

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
MESTRADO EM ODONTOLOGIA
AREA DE CONCENTRAÇÃO EM CLÍNICA INTEGRADA
KLÉCIO DE ANDRADE ALVES

**CLAREAMENTO DE DENTES VITAIS: ENSAIO CLÍNICO UTILIZANDO
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES**

Recife – PE – Brasil

2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
MESTRADO EM ODONTOLOGIA
AREA DE CONCENTRAÇÃO EM CLÍNICA INTEGRADA
KLÉCIO DE ANDRADE ALVES

**CLAREAMENTO DE DENTES VITAIS: ENSAIO CLÍNICO UTILIZANDO
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES**

Dissertação apresentada ao Colegiado da Pós-Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Odontologia com área de concentração em Clínica Integrada.

Orientador: Prof.Dr. Claudio Heliomar Vicente da Silva
Co-orientadora: Prof^a. Dr^a Lúcia Carneiro de Souza
Beatrice

Recife – PE – Brasil

2010

Alves, Klécio de Andrade

Clareamento de dentes vitais: ensaio clínico utilizando peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações / Klécio de Andrade Alves. – Recife: O Autor, 2010.

62 folhas: il., fig., tab. e gráf.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Odontologia, 2010.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Clareamento de dente. 2. Peróxido de hidrogênio. 3. Estética dentária. I. Título.

616.98

616.314

CDU (2.ed.)

CDD (20.ed.)

UFPE

CCS2010-071

Ata da 97ª Defesa de Dissertação do Curso de Mestrado em Odontologia com área de Concentração em Clínica Integrada do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 23 de março de 2010.

Às 09:00(nove horas) do dia 23 (Vinte e três) do mês de março do ano de dois mil e dez, reuniram-se no auditório do Curso de Pós Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco, os membros da Banca Examinadora, composta pelos professores: Profa. Dra. LIRIANE BARATELLA EVENCIO, atuando como presidente, Prof. Dr. PAULO FONSECA MENEZES FILHO, atuando como primeiro examinador. Profa. Dra. SILVIA REGINA JAMELLI , atuando como segundo examinador, para julgar o trabalho intitulado **“CLAREAMENTO DE DENTES VITAIS:ENSAIO CLINICO UTILIZANDO PERÓXIDO DE HIDROGENIO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES”**, do mestrando KLÉCIO DE ANDRADE ALVES, candidato ao Grau de Mestre em Odontologia, na Área de Concentração em CLINICA INTEGRADA, sob orientação do Prof.Dr. CLAUDIO HELIOMAR VICENTE DA SILVA e Co-orientação da Profa.Dra. LUCIA CARNEIRO DE SOUZA BEATRICE. Dando inicio aos trabalhos a Profa. Dra. LIRIANE BARATELLA EVENCIO, membro do Programa de Pós Graduação em Odontologia abriu os trabalhos convidando os senhores membros para compor a Banca Examinadora, foram entregues aos presentes cópias do Regimento Interno do Curso de Mestrado em Odontologia, que trata dos critérios de avaliação para julgamento da Dissertação de Mestrado. A presidente da mesa após tomar posse conferiu os membros, seguindo convidou o CD. KLÉCIO DE ANDRADE ALVES., para expor sobre o aludido tema, tendo sido concedido trinta minutos. O candidato expôs o trabalho e em seguida colocou-se a disposição dos Examinadores para arguição. Após o término da arguição os Examinadores reuniram-se em secreto para deliberações formais. Ao término da discussão, atribuíram ao candidato os seguintes conceitos: Prof. Dr. PAULO FONSECA MENEZES FILHO **(APROVADO)**, Profa.Dra. SILVIA REGINA JAMELLI **,(APROVADO)**, Profa. Dra. LIRIANE BARATELLA EVENCIO, **(APROVADO)**, o candidato recebeu três conceitos **(APROVADO)** é considerado **(APROVADO)**, devendo o candidato acatar as sugestões da Banca Examinadora de acordo com o Regimento Interno do Curso, face a aprovação, fica o candidato, apta a receber o Grau de Mestre em Odontologia, cabendo a Universidade Federal de Pernambuco através de sua Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós Graduação, tomar as providências cabíveis.

Nada mais havendo a tratar, A Presidente da Banca Examinadora encerrou a sessão e para constar foi lavrada a presente ata que vai por mim assinada, Oziclere Sena de Araújo e pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo recém formado mestre pela UFPE, **KLÉCIO DE ANDRADE ALVES**.

Oziclere Sena de Araújo

Recife, 23 de março de 2010.

Liriane Baratella Evencio

Profa. Dra. LIRIANE BARATELLA EVENCIO

Presidente

Paulo Fonseca Menezes Filho

Profa. Dra. PAULO FONSECA MENEZES FILHO

1º Examinador

Silvia Regina Jamelli

Profa. Dra. SILVIA REGINA JAMELLI

2º Examinador

Klécio de Andrade Alves

Klécio de Andrade Alves

DEDICATÓRIA

À minha família, à minha namorada e aos amigos pelo apoio e incentivo em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Pernambuco na pessoa do Magnífico Reitor Prof. Dr. Amaro Henrique Pessoa Lins por subsidiar toda estrutura necessária à conclusão deste trabalho;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela bolsa;

À Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ) da Universidade Federal de Pernambuco;

Aos professores da Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco pelo apoio e pelo esforço em melhorar a qualidade do referido Programa;

Às empresas SDI, Dentalville e DMC pela doação dos agentes clareadores;

Aos meus pais, Pedro Alves Sobrinho e Maria de Fátima de Andrade Alves, pelo amor e incentivo em todos os momentos da minha vida;

Aos meus irmãos Antonio Alves de Oliveira Neto, George de Andrade Alves, Danielle de Andrade Alves e Emanuelle de Andrade Alves e demais familiares por sempre torcerem pelo meu sucesso;

À minha namorada Mariane Ribeiro por me ajudar e apoiar em todas as minhas decisões e por entender todas as horas de ausência;

Ao meu orientador Prof. Dr. Cláudio Heliomar Vicente da Silva por todo apoio, confiança e incentivo, desde a graduação até hoje, na execução desse e de outros trabalhos;

À Prof^a. Dr^a. Lúcia Carneiro de Souza Beatrice pela co-orientação e presteza;

À amiga, Doutoranda em Odontologia, Renata Pedrosa Guimarães por todo incentivo e ajuda na realização desse trabalho;

Aos acadêmicos do curso de graduação em odontologia da UFPE Davi Fernandes, Manuela Carvalheira, Ricardo Paredes, Andderson Linne, Rodolfo Santiago, Joel Henrique pelo trabalho em equipe – por toda força e paciência que tornaram possível a conclusão deste estudo;

Aos meus amigos e amigas do curso de mestrado – Ana Luísa, Talita Ribeiro, Catarina Brasil, Micheline Sedycias, Raphaela Juvenal, Daniela Mendes, Bruna Farias, Arnaldo Pereira, Felipe Bravo, Claudia Brainer, Camila Arcoverde, Natália Rabelo e Thais Malheiros pela ótima convivência.

Aos funcionários da Pós-Graduação em Odontologia, em especial à Oziclere Sena, Maria da Paz e Tânia Maria pela presteza e pelos momentos de descontração.

Aos pacientes que participaram da pesquisa e a todos que de algum modo auxiliaram nesta minha conquista.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	11
LISTA DE TABELAS	12
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	13
RESUMO	14
ABSTRACT	15
APRESENTAÇÃO	16
INTRODUÇÃO	17
REVISÃO DE LITERATURA	20
1. Etiologia das discromias dentárias	20
2. Agentes clareadores a base de Peróxido de Hidrogênio	21
3. Eficácia do clareamento dentário empregando Peróxido de Hidrogênio	25
4. Métodos de mensuração da cor dos dentes.....	28
Referências	28
ARTIGO 1 – Acta Odontológica Latinoamericana	31
Resumo.....	33
Abstract.....	34
Introdução	35
Materiais e metodos	36
Resultados	38
Discussão.....	40
Conclusão	42
Referências	42
ARTIGO 2 – Revista Gaúcha de Odontologia (RGO).....	45

Resumo	46
Abstract	46
Introdução	47
Materiais e métodos	48
Resultados	50
Discussão.....	53
Conclusão	54
Referências	55
ANEXOS	57
A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos	57
B- Normas para publicação Acta Odontológica Latinoamericana	58
C – Normas para publicação Revista Gaúcha de Odontologia – RGO	59

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO 1

Figura 01: Distribuição dos grupos e das técnicas empregadas.....	34
Figura 02: Guia de matizes para conversão numérica.....	35
Gráfico 01: Média dos valores de conversão numérica do registro da cor para G1xG2xG3xG4, para a técnica A.....	36
Gráfico 02: Média dos valores de conversão numérica do registro da cor para G1xG2xG3xG4, para a técnica B.....	36
Gráfico 03: Média dos valores de conversão numérica do registro da cor para G1xG2xG3xG4, para a técnica C.....	36

ARTIGO 2

Figura 01: Distribuição dos grupos e das terapias empregadas.....	48
Figura 02: Descrição das técnicas utilizadas.....	48
Figura 03: Escala analógica visual.....	49
Figura 04: Descrição das terapias.....	49

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 01: Média e desvio padrão das diferenças das cores entre avaliações sucessivas segundo a técnica e o grupo.....	35
---	----

ARTIGO 2

Tabela 01: Média e desvio padrão da sensibilidade por grupo e terapia na avaliação da sessão 1.....	50
--	----

Tabela 02: Média e desvio padrão da sensibilidade por grupo e terapia na avaliação da sessão 2.....	50
--	----

Tabela 03: Média e desvio padrão da sensibilidade por grupo e terapia na avaliação da sessão 3.....	51
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AINES – Anti-inflamatório não esteróide

AsGaAl – Arsenio-Gálio-Alumínio

Laser – *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*

LED - *Light Emitting Diode*

mW - miliwatts

mW/cm² – miliwatts por centímetro quadrado

PH – Peróxido de hidrogênio

RESUMO

O presente estudo avaliou a influência da concentração do gel de peróxido de hidrogênio a 35%, 37,5% e 45% (PH) sobre a efetividade do clareamento dental em consultório. Foi realizado um ensaio clínico com 153 indivíduos (amostra de conveniência) distribuídos aleatoriamente em 04 grupos: G1 – PH 35% Lase Peroxide Sensy / DMC® (n = 31); G2 – PH 35% Pola Office Red / SDI® (n = 33); G3 – PH 37,5% Pola Office Plus / SDI® (n = 45); G4 – PH 45% Mix One / Villevie® (n=44); e três subgrupos de acordo com as técnicas empregadas: A - três aplicações do gel clareador (5min) mais ativação luminosa híbrida / LED-Laser (*Whitening Lase II/DMC*); B – três aplicações do gel clareador (5min) mais ativação luminosa com LED (*Radii Plus – SDI*); C - três aplicações do gel clareador (5min) sem ativação luminosa. A cor inicial (T^0) e após as sessões 01(T^1), 02(T^2) e 03(T^3) foi mensurada com auxílio de espectrofotômetro digital portátil (*EasyShade – Vita*). O teste F-ANOVA para análise comparativa entre os grupos (G1xG2xG3xG4) revelou diferenças significativas entre os grupos ($p<0,05$), nas três técnicas utilizadas, onde os géis mais concentrados (G3 e G4) obtiveram maior efetividade. Todos os agentes clareadores empregados promoveram efeito clareador, porém o aumento da concentração do gel aumentou a efetividade do clareamento.

Palavras-Chave: Clareamento de dente; Peróxido de hidrogênio; Estética dentária.

ABSTRACT

This study evaluated the influence of gel concentration of hydrogen peroxide 35%, 37,5% and 45% (HP) on the effectiveness of in-office vital tooth bleaching. Conducted a clinical trial with 153 subjects (convenience sample) randomized into 04 groups: G1 – HP 35% Lase Peroxide Sensy / DMC® (n = 31); G2 – HP 35% Pola Office Red / SDI® (n = 33); G3 – HP 35% Pola Office Plus / SDI® (n = 45); G4 – HP 45% Mix One / Villevie® (n=44); and three subgroups according to the techniques employed: A – three applications of whitening gel (5min) plus light hybrid activation / LED-Laser (*Whitening Lase II/DMC*); B - three applications of whitening gel (5min) plus light activation with LED (Radii Plus – SDI); C - three applications of whitening gel (5min) without light activation. The initial color (T^0) and after the sessions 01(T^1), 02(T^2) e 03(T^3) was measured with a digital spectrophotometer portable (*EasyShade – Vita*). The F-ANOVA test for comparative analysis between groups (G1xG2xG3xG4) revealed significant differences between groups ($p<0,05$), on the three techniques used, where the more concentrated gels (G3 e G4) had higher effectiveness. All bleaching agents employees promoted lightening effect, but the concentration of the gel increased the effectiveness of bleaching.

Keywords: Dental bleaching; hydrogen peroxide; Esthetics, Dental.

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação foi estruturada em três partes. Na primeira parte encontra-se introdução e revisão de literatura, que engloba pontos importantes em relação ao clareamento, como etiologia das discromias dentárias, agentes clareadores a base de peróxido de hidrogênio, eficácia do clareamento com peróxido de hidrogênio e métodos de mensuração de cor dos dentes. Nas duas partes seguintes, estão dois artigos científicos a serem enviados a revistas especializadas na área de Odontologia. O primeiro, intitulado **AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CLAREAMENTO DENTÁRIO COM GEIS DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES – Estudo in vivo**, será encaminhado para a Acta Odontológica Latinoamericana. Neste trabalho são apresentados dados comparativos da eficácia de géis clareadores em três diferentes concentrações (35%, 37,5% e 45%). O segundo artigo está intitulado **AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DUAS TERAPIAS PARA DIMINUIÇÃO DA SENSIBILIDADE DO CLAREAMENTO DENTÁRIO**, que será enviado para a Revista Gaúcha de Odontologia, no qual encontra-se a análise de duas terapias (Laserterapia e Anti-inflamatório) na diminuição da sensibilidade pós operatória. Dessa forma, a presente dissertação mostra sua relevância e apresenta-se com importantes informações para comunidade científica.

INTRODUÇÃO

Desarmonias na forma e na cor dos dentes interferem de forma direta na harmonia do sorriso e podem acarretar conseqüências, em diferentes graus, à vida pessoal, ao perfil psicológico e até mesmo à atitude profissional do indivíduo, podendo trazer reflexos negativos significativos na saúde. De acordo com Busato *et al.* (2005) o significado dos dentes em um sorriso, e de um sorriso em uma face jamais deve ser subestimado. Isto porque uma boca saudável não apenas influencia a aparência física de uma pessoa, como também melhora sua auto-estima, que por sua vez tem importância crucial nos processos de relacionamento interpessoais.

Na atualidade, observa-se uma crescente preocupação em melhorar a aparência estética do sorriso através da correção de alterações de forma, posição e, principalmente, da cor dos dentes. Desta forma, a busca por dentes claros, através do clareamento dental, ganha popularidade, e o conceito de beleza associado é fortemente influenciado por uma intensiva divulgação na mídia, conduzindo as opiniões das grandes massas populacionais, a qual participa na difusão de novas técnicas e materiais para o tratamento dos dentes escurecidos (DILLENBURG; CONCEIÇÃO, 2000).

Existem, basicamente, dois tipos de alterações de cor que provocam o escurecimento da estrutura dentária: as causadas por fatores extrínsecos e as causadas por influência intrínseca, congênita ou adquirida. Nesses casos, dependendo da etiologia e da intensidade da alteração de cor, o clareamento dental passa a ser a primeira alternativa de tratamento, visto que é uma técnica não invasiva e pouco dispendiosa comparada à execução de coroas totais ou facetas em resina composta ou porcelana (BARATIERI *et al.*, 1993).

O sucesso do tratamento clareador depende de fatores como: o correto estabelecimento da etiologia da alteração de cor, o grau de descoloração dental, a colaboração do paciente, a técnica e o agente clareador empregado, e a vitalidade do dente em questão (BARATIERI *et al.*, 2004).

A cor dos dentes é uma combinação de sua cor inerente e do manchamento em virtude de pigmentos de diversas fontes, também denominados agentes cromóforos. A cor inerente apresenta uma grande variação entre as pessoas e depende da estrutura dental. O esmalte é branco e recobre a dentina, que apresenta uma cor marfim-escuro. O esmalte é também translúcido, permitindo que a cor da dentina seja vista. Assim, a cor inerente dos dentes é primariamente determinada pela dentina e modificada dependendo da cor, espessura e translucidez do esmalte (ZANIN, BRUGNERA JUNIOR, 2004).

Ao se decompor, o peróxido de hidrogênio é capaz de liberar radicais livres, que são substâncias instáveis, e muito reativas, possuindo em sua estrutura um elétron desemparelhado. Para se tornarem estáveis, eles procuram captar elétrons de outras moléculas que venham a entrar em contato com, com os pigmentos. Isso geralmente ocorre nas regiões das duplas ligações químicas, fazendo com que sejam rompidas. Esse processo pode resultar na quebra das cadeias complexas dos pigmentos tornando-os mais claros. Podemos dizer que o radical livre sofreu um processo de redução, pois ganhou elétrons do pigmento e ficou mais estável, enquanto o pigmento sofreu uma oxidação, pois perdeu elétrons para o radical livre. Chamamos, portanto, o radical livre de agente oxidante, pois induz a oxidação do pigmento (TORRES *et al.* 2004).

Diversas modalidades de tratamento que utilizam o peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações são disponibilizadas para a reversão do escurecimento de

dentes vitais, como o clareamento de consultório e o clareamento supervisionado, realizado pelo próprio paciente sob supervisão do cirurgião-dentista. Dentre as principais vantagens do clareamento de consultório estão o maior controle do profissional quanto ao resultado final e à segurança, no que diz respeito à exposição do paciente ao gel oxidante (PEDROSA GUIMARÃES, 2008).

O processo químico do clareamento dental consiste numa reação de oxirredução, através da qual a quantidade de pigmentos removidos é proporcional ao tempo de exposição do esmalte ao agente clareador, dentro de limites pré-estabelecidos de manutenção da higidez das estruturas dentais (BARATIERI, 2001).

Existem vários tipos básicos de fontes ópticas que podem ser utilizadas no clareamento dental, como os lasers e os LED's (Light Emitting Diodes). A diferença básica entre eles é que nos LED's predomina o mecanismo da emissão espontânea de radiação, enquanto nos lasers predomina a emissão estimulada de luz (ZANIN *et al.*, 2002). É muito importante esclarecer que as luzes não clareiam os dentes, elas incrementam a ativação do produto clareador que é responsável pela ação do clareamento (ZANIN, BRUGNERA JUNIOR, 2004; TORRES *et al.*, 2004).

No estudo realizado por Franchi *et al.* (2007), dez pacientes, submetidos ao clareamento com o produto Pola Office, foram acompanhados com a finalidade de avaliar a longevidade do clareamento. O resultado estético obtido usando esse produto clareador foi significativo e, seis meses após o tratamento inicial, após repetição da análise espectrofotométrica, pôde ser visto que os parâmetros analisados permaneceram constantes. Em um ensaio clínico que examinou os efeitos do clareamento supervisionado com peróxido de carbamida por duas semanas, Swift *et al.* (1999), observaram que os dentes clarearam, em média, oito tons na escala Vita. Dois anos após o tratamento, os mesmos dentes escureceram

cerca de duas unidades na mesma escala, e esta regressão ocorreu seis meses após o clareamento. Nenhum dos pacientes entrevistados, porém, achou necessário repetir o tratamento.

Clareamentos em consultório usando peróxido de hidrogênio a 35% com ou sem ativação de luz e/ou calor também tem se mostrado efetivo (GOLDSTEIN, 1997). Entretanto, poucos estudos clínicos têm sido realizados para avaliar a eficácia dos géis clareadores em diferentes concentrações. Assim nosso trabalho teve o objetivo de avaliar a influência da concentração do gel de peróxido de hidrogênio a 35%, 37,5% e 45% (PH) na eficácia do clareamento em consultório e a eficácia de duas terapias (Laserterapia e Anti-inflamatório) no tratamento da sensibilidade pós operatória.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Etiologia das discromias dentárias

Baratieri *et al.* (1993), discutiram sobre a etiologia das alterações de cor da estrutura dental. Eles afirmaram existir, basicamente, dois tipos de alterações de cor, que são as causadas por fatores extrínsecos e as causadas por influência intrínseca, congênita ou adquirida. As causas extrínsecas, geralmente, resultam do manchamento superficial dos dentes, provocadas, principalmente, pelo consumo abusivo de café, chá, chimarrão, alguns refrigerantes, presença de corantes em alimentos e pelo fumo. As alterações intrínsecas congênitas incluem as alterações de formação do dente, tais como a dentinogênese imperfeita e a fluorose. Já as adquiridas podem ser divididas em pré-eruptivas e pós-eruptivas. As pré-eruptivas incluem, por exemplo, as alterações de cor provocadas pelo uso indevido das

tetraciclina e do flúor. Por outro lado, as pós-eruptivas incluem as alterações de cor provocadas por traumatismos ou outras. De acordo com Bispo (2007) as minociclina, devido ao seu baixo peso molecular, podem pigmentar os dentes, principalmente naqueles pacientes que fazem seu uso freqüente para tratamento da acne.

De acordo com Joiner (2006) em dentes manchados por tetraciclina, a cor é derivada da foto-oxidação das moléculas de tetraciclina dentro das estruturas dentais. O mecanismo pelo qual o peróxido afeta a mancha de tetraciclina é considerada ser pela degradação química das estruturas de tipo quinona insaturada encontradas na tetraciclina, levando a menos moléculas coloridas.

Albuquerque e Vasconcellos (2004) relataram um histórico do desenvolvimento do clareamento dental. Apontaram as principais causas das alterações de cor dos dentes, classificando-as em descolorações extrínsecas e intrínsecas, como por exemplo, o manchamento proveniente da tetraciclina, fluorose dentária, amelogênese e dentinogênese imperfeitas, entre outras. Os autores enumeraram alguns fatores que afetam o clareamento dental, como a causa do escurecimento, o agente clareador utilizado e a idade do paciente

2. Agentes clareadores a base de Peróxido de Hidrogênio

A escolha de um agente de clareamento depende da escolha de qual procedimento será utilizado, se no consultório ou caseiro. O objetivo de cada agente clareador é a liberação de oxigênio em concentrações bastante altas com a finalidade de penetrar na estrutura pigmentada e neutralizar a alteração de cor (GOLDSTEIN, 1980).

De acordo com Matis et al. (2009) a habilidade do peróxido de hidrogênio em clarear a cor dos dentes não é totalmente compreendida, embora se saiba que ele se difunde através do esmalte e dentina com relativa facilidade, devido a seu peso molecular. Há uma teoria química que explica a ação clareadora do peróxido de hidrogênio. Peróxido de hidrogênio ativo decompõe em $H_2O + O_2$ e forma-se um radical peridroxila livre (HO_2) por um curto período de tempo. O grande poder oxidante dos radicais livres podem quebrar as grandes manchas macromolecular em pequenas moléculas de manchas. As moléculas mais simples formadas pelo processo de branqueamento refletem mais luz, alterando a aparência do dente para uma cor mais clara.

A ação das substâncias clareadoras depende da causa, local, profundidade e tempo de escurecimento da estrutura dentária, e de como o agente clareador atinge a origem da descoloração e permanece por tempo suficiente para remover as pigmentações profundas. Nos últimos cem anos, os agentes clareadores sofreram poucas alterações e a descoberta de Abbot sobre a eficácia do peróxido de hidrogênio não foi superada, portanto algumas de suas formas permanecem como agente clareador de escolha. Os dois agentes clareadores mais comumente empregados são o Superoxol (peróxido de hidrogênio a 30-35%), ideal para clareamento no consultório, e o perborato de sódio, ambos agentes oxidantes. O primeiro tem aproximadamente o dobro de oxigênio disponível, o tornando mais reativo durante o clareamento e mais propenso a queimar os tecidos moles (GOLDSTEIN, 1997).

Salis et. al. (1997) realizaram um estudo sobre o efeito dos agentes clareadores dentais sobre os tecidos moles e concluiu que os materiais clareadores podem ser à base de peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida e que se

usados em concentrações a 35% devem ser utilizadas no consultório, enquanto que para o clareamento caseiro utilizam-se substâncias menos cáusticas. Foi visto que os agentes clareadores, utilizados corretamente em sua dosagem e técnica, não produzem nenhum efeito adverso. Na literatura não há relatos de casos de efeitos adversos, quando o uso das substâncias branqueadoras foi monitorado pelo cirurgião-dentista. É importante, também, orientar o paciente que durante o tratamento deve ser evitado o fumo e o uso de bebidas alcoólicas.

Tames, Grando e Tames (1998) afirmaram que o efeito do clareamento ocorre até que a cadeia alcance sua forma mais simplificada, o ponto de saturação, momento no qual o tratamento deve ser interrompido sob risco de ocorrer a quebra da cadeia e a desnaturação total da matriz do esmalte.

O peróxido de hidrogênio e de carbamida possuem características em comum de produzirem radicais livres de oxigênio, os quais têm sido responsabilizados por conseqüências tanto patológicas como fisiológicas, podendo estar associados à carcinogênese, envelhecimento, queimaduras e doenças degenerativas, porém estas conseqüências estão associadas ao uso excessivo do produto e nenhum risco potencial associado aos peróxidos dos clareadores foi comprovado (ASFORA *et al.*, 1998).

Os agentes clareadores, baseados em soluções de peróxidos, possuem baixo peso molecular e fluem livremente pelo esmalte e dentina. Tanto pra a técnica do clareamento supervisionado quanto para o clareamento no consultório, o princípio de ação é o mesmo. Por serem fortes agentes oxidantes essas substâncias reagem com as macromoléculas responsáveis pelos pigmentos que provocam alteração de cor do dente, resultando em substâncias (subprodutos da reação) que se apresentam mais claras. Por uma reação de oxidação, soluções de peróxido de

carbamida se dissociam em peróxido de hidrogênio e uréia, e posteriormente, o peróxido de hidrogênio se dissocia em água e oxigênio, enquanto que a uréia se dissocia em amônia e dióxido de carbono (BUSATO; HÉRNADEZ; MACEDO, 2002).

Segundo, Barnett (2003), não se deve desvalorizar os procedimentos cosméticos uma vez que podem produzir melhorias significativas na qualidade de vida dos pacientes, os quais vêm, crescentemente, requerer este tipo de tratamento. Além disso, mais esforços devem ser despendidos na execução de pesquisas científicas de alto rigor técnico-científico que comprovem e melhorem a ação dos produtos cosméticos.

O peróxido de hidrogênio age como um potente agente oxidante através da formação de radicais livres, moléculas de oxigênio reativo e ânions de peróxido. Estes produtos oxi-redutores atacam as longas cadeias das moléculas cromóforas, responsáveis pelo escurecimento, dividindo-as em moléculas mais claras e menores que se difundem mais facilmente através da estrutura dentária. O efeito do clareamento depende principalmente da concentração do agente clareador, da habilidade deste agente em alcançar os cromóforos, bem como da duração e do número de vezes que a substância entra em contato com estas moléculas (DAHL; PALLESEN, 2003).

Bispo (2006) afirma que os géis de peróxido de hidrogênio a 35% fabricados para uso em consultório, podem ser fotoativados por diferentes fontes de luz como luz halógena, LED, laser de baixa potência, etc. Esta fotoativação atua em componentes que não são divulgados pelas empresas, contudo, acredita-se que o caroteno presente na coloração do gel seja o maior responsável pelo início da reação de oxidação. Farmácias de manipulação, que atualmente atuam na

fabricação de agentes clareadores buscam uma alternativa para baixar o custo dessas formulações clareadoras.

3. Eficácia do clareamento dentário empregando Peróxido de Hidrogênio

Num ensaio clínico que examinou os efeitos do clareamento supervisionado com peróxido de carbamida por duas semanas, Swift et al. (1999), observaram que os dentes clarearam, em media, oito tons na escala Vita. Dois anos após o tratamento, os mesmos dentes escureceram cerca de duas unidades na mesma escala, e esta regressão ocorreu seis meses após o clareamento. Nenhum dos pacientes entrevistados, porém, achou necessário repetir o tratamento.

Mangani, Pisacane e Pujia (2001) relataram três casos clínicos de discromia dentária de diferentes causas. Foi adotado um tratamento operacional de fácil realização utilizando Star-brite Vital para as sessões em consultório e Star-brite Home para as sessões domiciliares, levando-se em conta de forma particular o isolamento dos dentes, evitando-se com isto o desbordamento do material capaz de provocar reações indesejáveis sobre os tecidos. Primeiro utilizando como reativo principal, o peróxido de hidrogênio em porcentagens de 30 a 35% (Star-brite Vital, Sweden e Martina); e outro com peróxido de carbamida de 10 a 15% (Star-brite Home, Sweden, Martina). E após a conclusão dos três tratamentos foram observados resultados satisfatórios indicando que os sistemas de aplicação utilizados foram realmente eficazes.

Gerlach et al. (2002), compararam em seu estudo, a efetividade da concentração de peróxido de hidrogênio e escovação dental na resposta clínica para o clareamento de dentes vitais. Trinta e seis pacientes foram selecionados; 32

completaram todas as visitas do estudo. A população estudada foi predominantemente feminina (86%) e tinham de 24 a 56 anos de idade. Enquanto menos de 10% dos pacientes eram usuários de tabaco, muitos reportaram o uso diário de refrigerante tipo cola, chá, ou café. Os pacientes foram divididos em três grupos de tratamento: 5,3% de peróxido de hidrogênio mais pré-escovação, 6,5% peróxido de hidrogênio mais pré-escovação, 6,5% de peróxido de hidrogênio sem pré-escovação. Observou-se que o clareamento foi maior nos dois grupos de maiores concentrações em relação ao de menor concentração. Comparando-se os dois grupos com iguais concentrações, os pacientes com escovação prévia obtiveram uma melhoria no clareamento, em relação ao grupo sem escovação prévia. Na concentração de 6,5% de peróxido de hidrogênio, a escovação prévia contribuiu para uma melhoria observada de 5% para 33% na redução do amarelo, no aumento do brilho e na mudança da cor, em relação ao sem escovação prévia. Todos três tratamentos foram bem tolerados, com sensibilidade dental e irritação oral representando os mais comuns efeitos adversos. Dessa forma, este estudo revela que um aumento na concentração do gel acarreta em acréscimo na efetividade, porém, diminui a tolerabilidade dos pacientes, assim como, a escovação prévia ao clareamento também tem uma relativa melhoria na eficácia, entretanto, também propicia uma diminuição na tolerabilidade.

Papathanasiou et al. (2002) avaliaram a efetividade do tratamento com ativação luminosa versus tratamento sem luz, de um sistema de clareamento dos dentes, em consultório, com gel de peróxido de hidrogênio a 35%. Vinte pacientes com história médica saudável (sem sensibilidade dental) participaram desta avaliação clínica. Somente seis dentes anteriores do maxilar, com descoloração, e um dente de tonalidade A3 ou escurecido, foram selecionados. Os pacientes

receberam uma profilaxia e foram avaliadas as tonalidades iniciais. Os Participantes receberam o tratamento clareador com peróxido de hidrogênio a 35%, por 20 minutos, usando uma barreira de proteção gengival. Durante o tratamento clareador, o peróxido de hidrogênio a 35% foi ativado com um tratamento de luz halógena nos dentes de número 6 até 8 (Grupo I), mas não foram ativados pela luz nos dentes de número 9 até 11 (Grupo II). Todos os pacientes retornaram 24 horas após aplicação do clareamento para avaliação da tonalidade. Apesar de ter havido exemplos de grandes graus de branqueamento no grupo com ativação da luz, não houve diferenças estatísticas significativas usando o teste Mann-Whitney U ($P > 0.05$). Este estudo indicou que o tratamento com luz é opcional no sistema de clareamento dental a 35%.

Dahl e Pallensen (2003) relataram que o mecanismo exato responsável pela ocorrência da sensibilidade dentária transitória, após o clareamento dentário ainda não foi estabelecido. Alguns estudos *in vitro*, revisados pelos autores, revelaram a presença do peróxido de hidrogênio na câmara pulpar após 30 min de exposição, porém a concentração na qual isto ocorreu não foi determinada. Por outro lado, não foram observadas alterações estruturais da polpa coronária 30 dias após uma técnica de clareamento de consultório com peróxido de hidrogênio a 35%. Alterações severas da polpa só foram observadas quando havia utilização de calor durante o tratamento.

Em um estudo *in vitro* realizado por Sueliman et al. (2004), os autores encontraram que os géis com altas concentrações de peróxidos de hidrogênio necessitam de poucas aplicações para produzir um efeito clareador. Porém a surpresa encontrada neste estudo foi que o relacionamento entre concentração de peróxido e o número de aplicações não foi linear mas exponencial.

4. Métodos de mensuração da cor dos dentes

Para a avaliação da cor em odontologia são empregados tanto os sistemas de medição subjetivos (escalas de cores, mapas cromáticos e registros fotográficos) quanto os objetivos (colorímetros, espectrofotômetros e análise computadorizada de imagens digitais) (MYERS et al., 2005).

Métodos subjetivos apresentam inconvenientes, como influência da experiência clínica e opinião individual do observador, fadiga, tipo de iluminação do ambiente e multiplicidade de cores presentes nos elementos dentários, as quais nem sempre encontram correspondência nas escalas. Os colorímetros e espectrofotômetros surgiram com o intuito de superar estas dificuldades fornecendo um registro mais objetivo que não sofra influência dos fatores citados anteriormente. O espectrofotômetro VITA Easy Shade (Vident, Brea, Califórnia, USA) apresentou os maiores valores de reprodutibilidade (95%) e coincidência (86,6%) num estudo previamente realizado, apontando-o como um meio confiável para o registro da cor dos elementos dentários (MOSCARDÓ; ALEMANY, 2006). Estes valores são significativamente superiores aos obtidos através de escalas de cores, os quais não ultrapassam 60% de reprodutibilidade. Da mesma forma, outros autores concluíram que o VITA Easy Shade apresenta excelente reprodutibilidade e por isso figura como uma opção segura para o registro da coloração dentária em estudos deste tipo (CORCIOLANI; VICHÍ, 2006; LIMA; ARAÚJO, 2006).

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, R.C.; VASCONCELLOS, W.A. Clareamento Dental Exógeno. In: GOMES, J.C. **Estética em Clínica Odontológica**. Curitiba: Maio, 2004. p.197-238.
- ASFORA, K. K. et al. Clareamento de dentes vitais: situação atual. **Rev. Odontol. Univ. Santo Amaro**, Santo Amaro, v.3, n.2, p. 90-94, jul. / dez. 1998.

BARATIERI, L. N. et al. **Clareamento Dental**. São Paulo: Quintessence, 1993.

BARATIERI, L.N. *et al.* Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Santos Livraria Editora; 2001.

BARATIERI, L.N.; MAIA, E.; ANDRADA, C.M.A.; ARAÚJO, E. Caderno de dentística-clareamento dental. São Paulo Editora Santos, 2004.

BARNETT, M. L. Its never all black and White. **J Dent Res**, v. 82, n.8, p. 580, 2003.

BISPO, L.B. Clareamento dentário nos dias de hoje: uma revisão. **Revista Dentística on line** v. 6, n. 13, p. 2-7, janeiro/junho, 2006.

BISPO, L.B. Clareamento de dentes com associação LED e Laser. **Odontologia. Clín.-Científ.**, Recife, 6 (2): 179-182, abr/jun., 2007.

BUSATO, A. L. S. (coord). **Dentística: Filosofia, conceitos e prática clínica**. Grupo Brasileiro de Professores de Dentística. São Paulo: Artes Médicas, 2005, 377p.

BUSATO, A.L.S.; HÉRNADEZ, P. A. G.; MACEDO, R.P.M. Tratamento do discromatismo dental. In: _____. **Dentística: Restaurações estéticas**. São Paulo: Artes Médicas, p. 489-574, 2002.

CORCIOLANI, G.; VICHI, A. Repeatability of colour reading with a clinical and a laboratory spectrophotometer. **International Dentistry Sa**; 8(5): 62-70, 2006.

DAHL, J. E.; PALLESEN, U. Tooth bleaching: A critical review of the biological aspects. **Crit Rev Oral Biol Med**, v. 14, n. 4, p. 292-304, 2003.

DILLENBURG, A. L.; CONCEIÇÃO, E. N. Clareamento Dental. In: CONCEIÇÃO, E. N. **Dentística: saúde e estética**. Porto Alegre: Artmed, 2000. cap. 16, p. 227-247.

FRANCHI, A. *et al.* Professional clinical bleaching with Pola Office: 6-month clinical results with spectrophotometric analysis. **Minerva Stomatologica**, v.56, p.191-208, 2007.

GERLACH, R. W. et al. Effect of peroxide concentration and brushing on whitening clinical response. **Compendium**, Ohio, v. 23, n. 1A, jan. 2002.

GOLDSTEIN, R. E. Clareamento de dentes com alteração de cor. In: _____. **Estética em Odontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1980. cap.3, p. 32-42.

GOLDSTEIN, R. E. et al. Clareamento de dentes vitais e não vitais. In: BURNS, R. C.; COHEN, S. **Caminhos da polpa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1997. cap.21, p. 585-606.

JOINER, A. The bleaching of teeth: A review of the literature. **Journal of Dentistry**; v.34, p.412-19, 2006.

LIMA, M. J. P.; ARAÚJO, R. P. C. Estudo in vitro da ação clareadora do peróxido de hidrogênio a 35%. **Revista Odonto-Ciência** 21(54): 376-386, 2006.

MANGANI, F.; PISACANE, C.; PUJIA, A.M. Clareamento de dentes vitais. **J Clin Dent**, Curitiba, v.2, n.13, p.5-14, jul./ago.2001.

MATIS, B.A.; COCHRAN, M.A.; WANG, G.; ECKERT, G.J. A Clinical Evaluation of Two In-office Bleaching Regimens With and Without Tray Bleaching. **Operative Dentistry**, v.34, n.2, p.142-49, 2009.

MOSCARDÓ, A. P.; ALEMANY, I. C. Aesthetic Dentistry: Chromatic appreciation in the clinic an laboratory. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**; 6; 11: 363-368, 2006.

MYERS, M. L.; BROWNING, W. D.; CHAN, D.C.N.; BLALOCK, J. S.; CALLAN, R. S. Intra-rater agreement of Easyshade and 3 practitioners. **Journal of Dental Research** 84(Spec Iss A): 0403, 2005.

PAPATHANASIOU, A. et al. Clinical evaluation of a 35% hidrogen peróxide in-office whitening system. **Compend Contin Educ Dent**; 23(4): 335-8, 340, 343-4, 2002.

PEDROSA GUIMARÃES, R. *Clareamento de dentes vitais*: Ensaio laboratorial sobre a eficácia de diferentes técnicas utilizando peróxido de hidrogênio. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2008.

SALIS, A. M. V. de et al. Efeito dos agentes clareadores dentais sobre os tecidos moles. **Odontol Clín**, São Paulo, v.7, n.2, p. 7-10, jul./ dez. 1997.

SWIFT, E. J.; MAY K. N.; WILDER, A. D.; HEYMANN H. O.; BAYNE S. C. Two-year clinical evaluation of tooth whitening using an at-home bleaching system. **J Esthet Dent**, v. 11, p. 36-42, 1999.

SULIEMAN, M.; ADDY, M.; MACDONALD, E.; REES, J.S. The effect of hydrogen peroxide concentration on the outcome of tooth whitening: an in vitro study. *Journal of Dentistry*, 2004; 32: 295–299.

TAMES, D.; GRANDO, L. J.; TAMES, D. R. Alterações do esmalte dental submetido ao tratamento com peróxido de carbamida 10%. **Rev APCD**, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 145-149, mar./abr. 1998.

TORRES, C.R.G.; BORGES, B.; KUBO, C.H.; GONÇALVES, S.E.P.; ARAÚJO R.M.; CELASCHI, S. *et al.* – Clareamento dental com fontes híbridas LED/Laser. Evidência Visual. Taubaté, 2004, 140 p.

ZANIN, F.; BRUGNERA JÚNIOR, A.; ZANIN, S.; MORATO, L. Novos sistemas de clareamento: Laser Light 2 e lâmpada ZOOM! In: Arquivo dental gaúcho, 2002. Disponível em: http://www.dentalgaucho.com.br/editoriais/cla_dent.pdf. Acesso em 27/11/2007.

ZANIN, F.; BRUGNERA JÚNIOR, A. Clareamento dental com luz-laser. 2ed. Santos. São Paulo, 2004, 130p.

ARTIGO 1 – Acta Odontológica Latinoamericana**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CLAREAMENTO DENTÁRIO COM GEIS DE
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES – Estudo in
vivo***EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF TOOTH BLEACHING WITH DIFFERENT
CONCENTRATIONS OF HYDROGEN PEROXIDE GELS – IN VIVO STUDY*

Klécio de Andrade ALVES¹

Lúcia Carneiro de Souza BEATRICE²

Cláudio Heliomar VICENTE SILVA²

¹ Cirurgião-Dentista - Mestrando em Odontologia – Universidade Federal de Pernambuco –
UFPE

² Professor(a) Adjunto Doutor do Curso de Odontologia – Universidade Federal de
Pernambuco

Autor para correspondência:

Claudio Heliomar VICENTE SILVA

Rua Jorge Couceiro da Costa Eiras, 443, Apto 2403, Boa Viagem. Recife - PE – Brasil -
CEP: 51021-300.

e-mail: claudioheliomar@uol.com.br Fone: (81) 3463 - 0025 / 9900 – 9307

AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CLAREAMENTO DENTÁRIO COM GEIS DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES – Estudo in vivo

RESUMO

Objetivo: O presente estudo avaliou a influência da concentração do gel de peróxido de hidrogênio a 35%, 37,5% e 45% (PH) sobre a efetividade do clareamento dental em consultório. **Materiais e Métodos:** Foi realizado um ensaio clínico com 153 indivíduos (amostra de conveniência) distribuídos aleatoriamente em 04 grupos: G1 – PH 35% Lase Peroxide Sensy / DMC® (n = 31); G2 – PH 35% Pola Office Red / SDI® (n = 33); G3 – PH 37,5% Pola Office Plus / SDI® (n = 45); G4 – PH 45% Mix One / Villevie® (n=44); e três subgrupos de acordo com as técnicas empregadas: A - três aplicações do gel clareador (5min) mais ativação luminosa híbrida / LED-Laser (*Whitening Lase II/DMC*); B - três aplicações do gel clareador (5min) mais ativação luminosa com LED (*Radii Plus – SDI*); C – três aplicações do gel clareador (5min) sem ativação luminosa. A cor inicial (T^0) e após as sessões 01(T^1), 02(T^2) e 03(T^3) foi mensurada com auxílio de espectrofotômetro digital portátil (*EasyShade – Vita*). **Resultados:** O teste F-ANOVA para análise comparativa entre os grupos (G1xG2xG3xG4) revelou diferenças significativas entre os grupos ($p<0,05$), nas três técnicas utilizadas, onde os géis mais concentrados (G3 e G4) obtiveram maior efetividade. **Conclusão:** Todos os agentes clareadores empregados promoveram efeito clareador, porém o aumento da concentração do gel aumentou a efetividade do clareamento.

PALAVRAS-CHAVE: Clareamento de dente; peróxido de hidrogênio; Estética Dentária.

ABSTRACT

Objective: This study evaluated the influence of gel concentration of hydrogen peroxide 35%, 37,5% and 45% (HP) on the effectiveness of in-office vital tooth bleaching. **Materials and Methods:** Conducted a clinical trial with 153 subjects (convenience sample) randomized into 04 groups: G1 – HP 35% Lase Peroxide Sensy / DMC® (n = 31); G2 – HP 35% Pola Office Red / SDI® (n = 33); G3 – HP 35% Pola Office Plus / SDI® (n = 45); G4 – HP 45% Mix One / Villevie® (n=44); and three subgroups according to the techniques employed: A – three applications of whitening gel (5min) plus light hybrid activation / LED-Laser (*Whitening Lase II/DMC*); B - three applications of whitening gel (5min) plus light activation with LED (Radii Plus – SDI); C - three applications of whitening gel (5min) without light activation. The initial color (T^0) and after the sessions 01(T^1), 02(T^2) e 03(T^3) was measured with a digital spectrophotometer portable (*EasyShade – Vita*). **Results:** The F-ANOVA test for comparative analysis between groups (G1xG2xG3xG4) revealed significant differences between groups ($p<0,05$), on the three techniques used, where the more concentrated gels (G3 e G4) had higher effectiveness. **Conclusion:** All bleaching agents employees promoted lightening effect, but the concentration of the gel, increased the effectiveness of bleaching.

KEYWORDS: Dental bleaching; hydrogen peroxide; Esthetics, Dental.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de produtos que colaboram para realização de técnicas de clareamento dental mais simples, seguras e eficazes tem aumentado a busca pelo tratamento clareador¹.

Trata-se de um procedimento clínico não-invasivo² e de custo relativamente baixo, que pode ser realizado em consultório, com ou sem associação de energia luminosa de LED's de alta potência e do laser³ ou pelo próprio paciente sob supervisão do cirurgião-dentista (clareamento supervisionado/caseiro); ou pode ser realizado com produtos vendidos diretamente ao consumidor (*over-the-counter*). As vantagens da técnica realizada em consultório incluem: controle do profissional; diminuição do contato com tecidos moles e da ingestão do material clareador. Além disso, o tempo de tratamento reduzido e os resultados rapidamente alcançados aumentam o grau de satisfação e motivação dos pacientes⁴. Nesta técnica, os agentes clareadores são veículos de radicais de oxigênio que, tendo grande instabilidade, quando em contato com os tecidos, promovem ora oxidação ora redução dos pigmentos incorporados a eles. Estes pigmentos, macromoléculas que vão sendo “fracionadas” em cadeias moleculares cada vez menores, acabam, no final do processo, sendo total ou parcialmente eliminados da estrutura dental por difusão⁵. Para Sun⁶ e Sulieman et al.⁷ fortes fontes de luz podem ser aplicadas como objetivo de acelerar essa quebra das moléculas. Portanto, o efeito clareador depende principalmente da concentração do agente clareador, do tempo^{8,9,10}, da habilidade deste agente em alcançar os cromóforos, e do número de vezes que a substância entra em contato com estas moléculas⁸, visto que de acordo com Joiner¹¹ concentrações mais baixas podem alcançar resultados semelhantes às aquelas mais elevadas quando utilizadas por um tempo maior.

Para Tames; Grando e Tames¹² o efeito do clareamento ocorre até que a cadeia alcance sua forma mais simplificada, o ponto de saturação, momento no qual o tratamento deve ser interrompido sob risco de ocorrer a quebra da cadeia e a desnaturação total da matriz do esmalte.

Clareamentos em consultório usando peróxido de hidrogênio a 35% com ou sem ativação de luz e/ou calor também têm se mostrado efetivo¹³. Entretanto, poucos estudos clínicos têm sido realizados para avaliar a eficácia dos geis clareadores em diferentes concentrações. Dessa forma nosso trabalho teve o objetivo de avaliar a influência da concentração do gel de peróxido de hidrogênio a 35%, 37,5% e 45% (PH) na eficácia do clareamento em consultório.

MATERIAIS E METODOS¹

Foi utilizada uma amostra de conveniência de 153 participantes, ambos os sexos, com idade mínima de 21 anos, que buscavam tratamento clareador nas clínicas de atendimento do Curso de Odontologia da UFPE, sendo obedecido alguns critérios de inclusão na pesquisa: presença de todos os dentes anteriores superiores naturais e sem restaurações; escurecimento intrínseco com média de coloração entre os seis dentes ântero-superiores igual ou maior a 6 de acordo com a Escala VITA (Figura 2); ausência de lesões cariosas e de doença periodontal. Foram critérios de exclusão: pacientes fumantes; histórico de lesões cancerígenas; pacientes submetidos a clareamento prévio; gestantes e lactantes.

Após anamnese e exame físico, os pacientes receberam orientações quanto à adequada higiene bucal, adoção de uma dieta branca (isenta de corantes) e aspectos referentes à terapia clareadora (mecanismo de ação, reações adversas, precauções trans e pós tratamento). Sendo

¹ Aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos CEP/CCS/UFPE N° 265/08.

distribuídos aleatoriamente, por ordem de procura pelo tratamento oferecido, em 4 grupos e 3 subgrupos de acordo com o produto e a técnica utilizados respectivamente, como descritos na Figura 01.

GRUPOS	SUBGRUPOS					
	Técnica A (Ativação com LED/Laser)		Técnica B (Ativação com LED)		Técnica C (Sem ativação)	
1 – Lase Peroxide Sensy 35% (DMC®)	N = 11	1. Profilaxia (pedra pomes e água) 2. Registro da Cor inicial 3. Posicionamento do afastador labial	N = 10	1. Profilaxia (pedra pomes e água) 2. Registro da Cor inicial 3. Posicionamento do afastador labial	N = 10	1. Profilaxia (pedra pomes e água) 2. Registro da cor inicial 3. Posicionamento do afastador labial
2- Pola Office Red 35% (SDI®)	N = 9	4. Secagem do tecido gengival 5. Aplicação da Barreira gengival 6. Fotoativação po 20 s (Radii – SDI) 7. Manipulação do produto, segundo o fabricante	N = 10	4. Secagem do tecido gengival 5. Aplicação da Barreira gengival 6. Fotoativação po 20 s (Radii – SDI) 7. Manipulação do produto, segundo o fabricante	N = 14	4. Secagem do tecido gengival 5. Aplicação da Barreira gengival 6. Fotoativação po 20 s (Radii – SDI) 7. Manipulação do produto, segundo o fabricante
3- Pola Office Plus 37,5% (SDI®)	N = 15	8. Aplicação de uma camada de 1-2 mm de espessura do gel 9. Ativação com emissão de energia luminosa pelo aparelho híbrido LED/Laser (Whitening Lase II – DMC) sendo 1min e 30seg para o arco superior e 1min e 30seg para o arco inferior seguida de repouso por 2 min (tempo total de contato com o gel = 5min). Aspiração do gel com ponta aspiradora, lavagem com spray de água/ar e secagem com jatos de ar	N = 14	8. Aplicação de uma camada de 1-2 mm de espessura do gel 9. Ativação com emissão de energia luminosa pelo aparelho LED (Radii – SDI) sendo 10 segundo em cada dente seguido de repouso por 2 min e 20 seg (tempo total de contato com o gel = 5min). Aspiração do gel com ponta aspiradora, lavagem com spray de água/ar e secagem com jatos de ar	N = 16	8. Aplicação de uma camada de 1-2 mm de espessura do gel 9. Repouso do gel por 5 min sobre a superfície do dente. Aspiração do gel com ponta aspiradora, lavagem com spray de água/ar e secagem com jatos de ar
4 – Mix One 45% [Teste] (Villevie®)	N = 11	10. Repetição dos passos 7-9 por mais 2 vezes 11. Remoção da barreira gengival 12. Registro da cor	N = 15	10. Repetição dos passos 7-9 por mais 2 vezes 11. Remoção da barreira gengival 12. Registro da cor	N = 18	10. Repetição dos passos 7-9 por mais 2 vezes 11. Remoção da barreira gengival 12. Registro da cor

Figura 01 – Distribuição dos grupos e das técnicas empregadas. (Guimarães⁴, 2008)

Para todos os pacientes o clareamento foi realizado em 03 sessões com intervalos de uma semana entre elas.

A cor inicial(T^0) e final após as sessões 01(T^1), 02(T^2) e 03(T^3) foi mensurada com auxílio de espectrofotômetro digital portátil (*EasyShade – Vita*). Os dentes índices para as mensurações foram dos elementos 13 ao 23, tomando-se como referência o seu terço médio. Os valores obtidos com o espectrofotômetro, baseadas na Escala Vita™ Clássica (Vita, Brea,

California), foram convertidos para uma escala numérica de acordo com o guia de matizes (Quadro 02) a fim de gerar uma média aritmética dos valores registrados para cada sessão.

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

Figura 02 – Guia de matizes para conversão numérica

Os dados obtidos foram tabulados, sendo utilizadas frequências absolutas, percentuais e medidas estatísticas (média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação, valor mínimo e valor máximo) para estatística descritiva. Enquanto na análise estatística inferencial foi empregado o teste F-ANOVA ($p < 0.05$), através do SAS (Statistical Analysis System) versão 8.

RESULTADOS

Dos 153 pacientes, 66 (43,1%) eram do gênero masculino e 87 (56,9%) eram do gênero feminino. Faixa etária entre 21 e 45 anos (média 24 anos).

A tabela 01 mostra a diferença das médias dos valores numéricos do registro da cor quando comparados considerando T^0 , T^1 , T^2 e T^3 , e comparação entre os grupos.

Tabela 1 – Média e desvio padrão das diferenças das cores entre avaliações sucessivas segundo a técnica e o grupo

Técnica	Diferença	GRUPO				Valor de p
		1 Média ± DP	2 Média ± DP	3 Média ± DP	4 Média ± DP	
A	T0 x T1	0,86 ± 1,20	1,24 ± 1,23	1,00 ± 1,19	0,91 ± 0,79	$p^{(1)} = 0,724$
	T1 x T2	3,41 ± 1,89 ^(AB)	2,41 ± 1,07 ^(A)	2,88 ± 1,49 ^(AB)	4,14 ± 1,33 ^(B)	$p^{(1)} = 0,011^*$
	T2 x T3	0,61 ± 0,61 ^(A)	0,46 ± 0,59 ^(A)	1,34 ± 0,71 ^(B)	1,44 ± 1,07 ^(B)	$p^{(1)} < 0,001^*$
B	T0 x T1	0,62 ± 0,78	0,85 ± 0,82	1,07 ± 1,19	0,82 ± 0,60	$p^{(1)} = 0,516$
	T1 x T2	2,20 ± 1,58 ^(A)	2,85 ± 1,57 ^(AB)	2,79 ± 1,23 ^(AB)	3,91 ± 1,72 ^(B)	$p^{(1)} = 0,008^*$
	T2 x T3	1,23 ± 1,22	1,53 ± 0,82	1,27 ± 1,22	1,06 ± 0,88	$p^{(1)} = 0,597$
C	T0 x T1	0,77 ± 0,81 ^(AB)	0,39 ± 0,91 ^(A)	0,39 ± 0,48 ^(A)	1,03 ± 0,76 ^(B)	$p^{(1)} = 0,015^*$
	T1 x T2	3,02 ± 1,49	3,29 ± 1,54	2,14 ± 1,38	2,69 ± 1,56	$p^{(1)} = 0,072$
	T2 x T3	1,42 ± 0,88	1,35 ± 0,88	1,46 ± 1,18	1,19 ± 0,90	$p^{(1)} = 0,869$

(*): Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste F-ANOVA.

Os gráficos 1, 2 e 3 ilustram o comportamento da média dos valores numéricos do registro da cor para cada técnica, A, B e C respectivamente, considerando T^0 , T^1 , T^2 e T^3 .

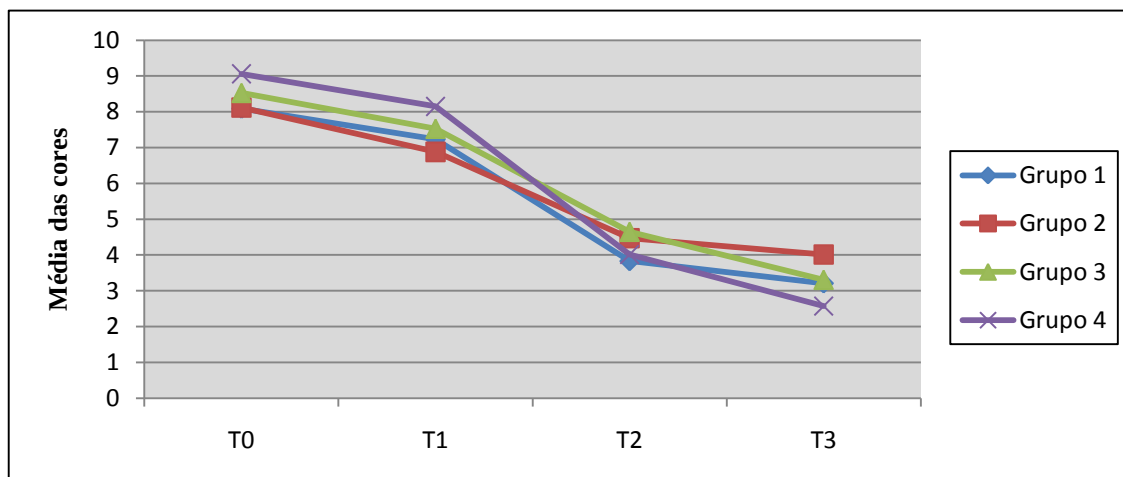


Gráfico 01 – Média dos valores de conversão numérica do registro da cor para G1xG2xG3xG4, para a técnica A.

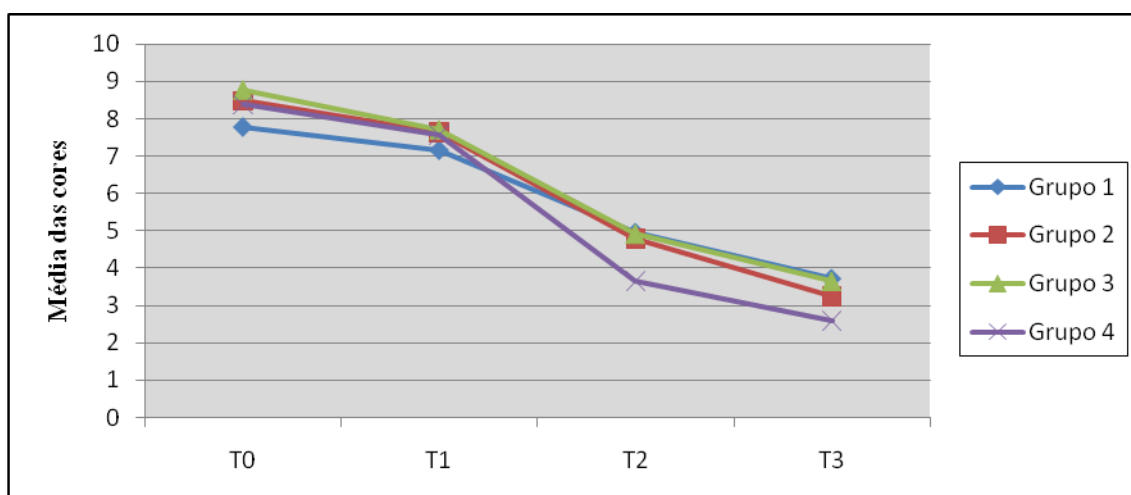


Gráfico 02 – Média dos valores de conversão numérica do registro da cor para G1xG2xG3xG4, para a técnica B.

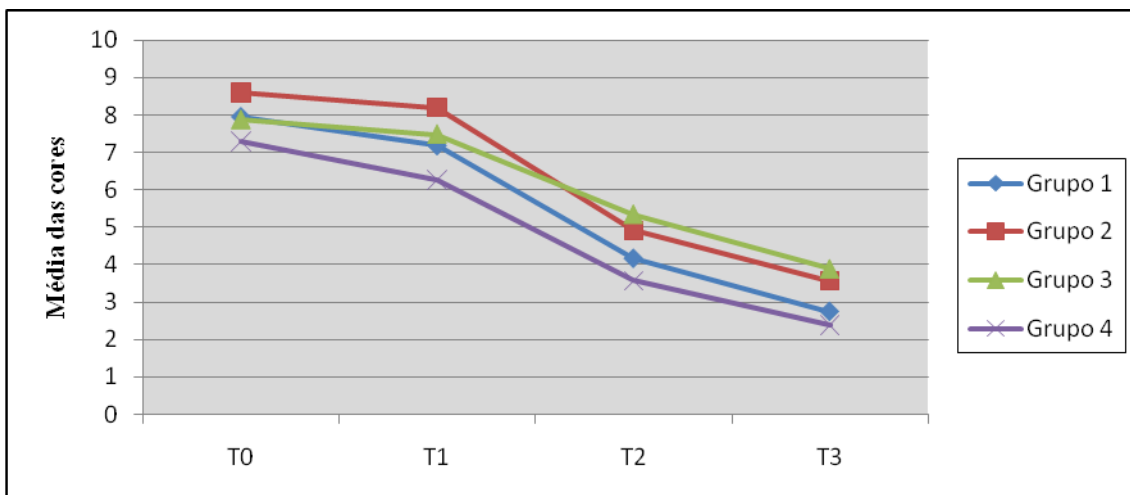


Gráfico 03 – Média dos valores de conversão numérica do registro da cor para G1xG2xG3xG4, para a técnica C.

DISCUSSÃO

O peróxido de hidrogênio consiste de uma substância instável que se decompõe lentamente, liberando oxigênio. Ele atua como um potente agente oxidante através da formação de radicais livres, moléculas de oxigênio reativo e ânions de peróxido, que reagem com as longas cadeias das moléculas cromóforas, responsáveis pelo escurecimento dentário, dividindo-as em moléculas mais claras e menores que são eliminadas pela difusão através da estrutura dentária, dessa forma quanto maior a concentração do agente clareador, maior será a formação desses radicais livres e consequentemente maior o efeito clareador do produto¹⁴.

Neste estudo verificou-se um aumento na efetividade quando utilizamos géis com maiores concentrações, achados esses que corroboram com trabalhos anteriormente realizados por Heymann⁹, Joiner¹⁰, Matis e Cochran¹⁵, nos quais afirmam que os mais importantes fatores na eficácia do tratamento clareador são a concentração do agente e a duração do tempo de exposição à superfície dentária. Para Sueliman et al.⁷ os géis com altas concentrações de peróxidos de hidrogênio necessitam de menos aplicações para produzir um efeito clareador.

Na comparação entre os grupos G1xG2xG3xG4 para a técnica A (ativação com aparelho híbrido - LED/Laser), as maiores diferenças entre as médias das avaliações foram verificadas para os grupo G3 (Gel PH 37,5% Pola Office Plus / SDI®) e G4 (Gel PH 45% Mix One/ Villevie®), sendo estas diferenças estatisticamente significantes em T1xT2 para G4, e em T2xT3 para G3 e G4.

Comparando-se os grupos G1xG2xG3xG4 na Técnica B (ativação com LED), foi verificada diferença estatisticamente significativa em apenas um momento, no intervalo de T1xT2, no qual, mais uma vez o grupo G4 (Gel PH 45% Mix One/ Villevie®) obteve maior diferença entre as médias, seguido dos grupos G3 (Gel PH 37,5% Pola Office Plus / SDI®) e G2 (Gel PH 37,5% Pola Office Red / SDI®).

Achados semelhantes foram encontrados na comparação entre os grupos G1xG2xG3xG4 para a técnica C (sem ativação luminosa), na qual a diferença estatística foi observada em apenas um momento, no intervalo de T0xT1, onde novamente o grupo G4(Gel PH 45% Mix One/ Villevie®) teve a maior diferenças entre as médias.

Foi possível observar também que todos os agentes clareadores empregados possibilitaram efeito clareador, independente da técnica utilizada.

Para Dahl e Pallensen⁸, Heymann⁹, Joiner¹⁰ os fatores mais importantes na eficácia de um tratamento clareador são a duração de exposição e a concentração do gel. Porém, sabe-se também que quanto maior a concentração do peróxido, maior seu poder de penetração através da estrutura dentária¹⁶, podendo alcançar a câmara pulpar, uma vez que trata-se de uma substância citotóxica de baixo peso molecular¹⁷, e dessa forma, resultar em diferente níveis de sensibilidade pós-operatória¹⁸. Sendo assim, ao se utilizar géis com altas concentrações é interessante reduzir o tempo de contato do gel com a estrutura dentária para reduzir a possibilidade de aparecimento de sensibilidade pós operatória.

A utilização do espectrofotômetro Easyshade (Vita-Zahnfabrik, Alemanha) teve o objetivo de comparar e padronizar as avaliações das colorações. De acordo com Marson et al.¹⁹ este método tornou-se muito popular em estudos recentes devido à sua facilidade de uso e por ser leve, com medições precisas que permitem a análise de pequenas áreas. Em estudo realizado por Moscardó e Alemany²⁰ o espectrofotômetro apresentou os maiores valores de reprodutibilidade (95%) e coincidência (86,6%), valores estes que são significativamente superiores aos obtidos através de escalas de cores, os quais não ultrapassam 60% de reprodutibilidade, apontando-o como um meio confiável para o registro da cor dos elementos dentários. Corciolani e Vichi²¹ afirmam também que ele tem uma excelente reprodutibilidade e por isso figura como uma opção segura para o registro da coloração dentária em trabalhos deste tipo.

CONCLUSÃO

- Todos os agentes clareadores empregados promoveram efeito clareador, porém o aumento da concentração do gel aumentou a efetividade do clareamento.

REFERÊNCIAS

1. Lu AC, Margiotta A, Nathoo AS. In-office tooth whitening: current procedures. *Compendium*. 2001; 22(9): 798-805.
2. Zanin FAA, Brugnera Junior A, Bassoukou IH. Novo protocolo com LEDs verdes para o clareamento dental. *RGO*, 2006; 54(4): 340-344.

3. Alves KA, Moura CMA. Influência da cor do gel de peróxido de hidrogênio a 35% sobre o aumento da velocidade do clareamento em dentes bovino. [Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2007.
4. Guimarães RP. Clareamento de dentes vitais: Ensaio laboratorial e clínico sobre a eficácia de diferentes técnicas utilizando peróxido de hidrogênio. [Dissertação de Mestrado]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2008.
5. Baratieri LN, et al. Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades. São Paulo: Santos; 2007.
6. Sun G. The role of lasers in cosmetic dentistry. Dental Clinics of North America 2000; 44:831–50.
7. Sulieman M, Addy M, MacDonald E, Rees JS. The effect of hydrogen peroxide concentration on the outcome of tooth whitening: an in vitro study. Journal of Dentistry, 2004; 32: 295–299.
8. Dahl JE, Pallensen U. Tooth bleaching: A critical review of the biological aspects. Crit Rev Oral Biol Med, 2003; 14(4):292-304.
9. Heymann HO. Tooth whitening: facts and fallacies. British Dental Journal 2005;198:5–14.
10. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. Journal of dentistry 2006; 34: 412–419.
11. Joiner A. Review of the effects of peroxide on enamel and dentine properties. Journal of Dentistry 2007; 37(12):889-96.
12. Tames D, Grando LJ, Tames DR. Alterações do esmalte dental submetido ao tratamento com peróxido de carbamida a 10%. Rev Ass Paul Cirurg Dent. 1998;52(2):145-9.
13. Goldstein RE, et al. Clareamento de dentes vitais e não vitais. In: Burns RC, Cohen S. Caminhos da polpa. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. cap.21, p. 585-606.

14. Walsh LJ. Safety issues relating to the use of hydrogen peroxide in dentistry. *Australian Dental Journal*, 2000; 48(4):257-269.

15. Matis BA, Cochran MA, Wang G, Eckert GJ. A Clinical Evaluation of Two In-office Bleaching Regimens With and Without Tray Bleaching. *Operative Dentistry*, 2009; 34(2):142-49.

16. Buchalla W, Attin T. External bleaching therapy with activation by heat, light or laser – A systematic review. *Dent Mat*, 2007, 23:586-596.

17. Barcessat ARP. Estudo comparativo da cor dental, *in vivo*, em pacientes submetidos a diferentes técnicas de clareamento. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2007.

18. Gökyay O, Müjdeci A, Algin E. In vitro peroxide penetration into the pulp chamber from newer bleaching products. *Int End J*, 2005; 38: 316-320.

19. Marson FC, Sensi LG, Vieira LCC, Araújo E. Clinical Evaluation of In-office Dental Bleaching Treatments With and Without the Use of Light-activation Sources. *Operative Dentistry*, 2008, 33(1):15-22.

20. Moscardó AP, Alemany IC. Aesthetic Dentistry: Chromatic appreciation in the clinic and laboratory. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 2006; 6(11):363-368.

21. Corciolani G, Vichi A. Repeatability of colour reading with a clinical and a laboratory spectrophotometer. *International Dentistry As*, 2006; 8(5): 62-70.

ARTIGO 2 – Revista Gaúcha de Odontologia (RGO)

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DUAS TERAPIAS PARA DIMINUIÇÃO DA
SENSIBILIDADE DO CLAREAMENTO DENTÁRIO**

*EVALUATION OF THE EFFICACY OF TWO THERAPY FOR REDUCING THE
SENSITIVITY OF THE TOOTH WHITENING*

Klécio de Andrade ALVES¹
Lúcia Carneiro de Souza BEATRICE²
Cláudio Heliomar VICENTE SILVA²

¹ Cirurgião-Dentista - Mestrando em Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco

² Professor(a) Adjunto do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco

Autor para correspondência:

Claudio Heliomar VICENTE SILVA

Rua Jorge Couceiro da Costa Eiras, 443, Apto 2403, Boa Viagem. Recife - PE – Brasil -
CEP: 51021-300.

e-mail: claudioheliomar@uol.com.br Fone: (81) 3463 - 0025 / 9900 – 9307

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DUAS TERAPIAS PARA DIMINUIÇÃO DA SENSIBILIDADE DO CLAREAMENTO DENTÁRIO

EVALUATION OF THE EFFICACY OF TWO THERAPY FOR REDUCING THE SENSITIVITY OF THE TOOTH WHITENING

RESUMO

Objetivo: avaliar o comportamento clínico do uso da nimesulida e do laser de AsGaAl no tratamento da sensibilidade pós-operatória, em pacientes submetidos a tratamento clareador com peróxido de hidrogênio (PH) a 37,5% e 45%. **Materiais e método:** 101 pacientes, de ambos os gêneros, foram distribuídos aleatoriamente em três grupos: G1 – Fluorterapia (controle) (n=32); G2 – Anti-inflamatório (n=36); G3 - Laserterapia (n = 33) e dois subgrupos: A - Gel PH 37,5% Pola Office Plus / SDI® (n=50) e B – Gel PH 45% Mix One/ Villevie® (n=51). Foram conduzidas 3 sessões de clareamento, com uma semana de intervalo entre elas. A sensibilidade foi registrada através de uma escala visual analógica (VAS), preenchida pelo paciente durante a sessão e até 72 horas após. **Resultados:** O teste F-Anova não revelou diferença estatisticamente significativa entre as terapias analisadas ($p>0,05$), porém quando comparados os grupos, houve diferença estatística relevante ($p<0,05$), onde o grupo G2 apontou níveis de sensibilidade maiores que o grupo G1, entretanto essas diferenças foram verificadas apenas durante o tratamento e 5 e 6 horas após. **Conclusão:** Após 24 horas a sensibilidade reduziu nas três terapias, tendendo a zero e a administração de laserterapia ou anti-inflamatório não resultou em menor sensibilidade comparada ao tratamento controle.

PALAVRAS-CHAVE: Dor de dente - Lasers - Clareamento de dente

ABSTRACT

Objective: evaluate the clinical use of nimesulide and laser therapy with AsGaAl diode laser on the treatment of post operative sensitivity, in patients undergoing to tooth bleaching with hydrogen peroxide (HP) 37,5% and 45%. **Materials and methods:** 101 patients, both genders, were randomly divided into three groups: G1 – Fluoride therapy (control) (n=32); G2 – Anti-inflammatory (n=36); G3 - Laser therapy (n = 33) and two subgroups: A - HP Gel 37,5% Pola Office Plus / SDI® (n=50) and B – HP Gel 45% Mix One/ Villevie® (n=51). Were

conducted 3 sessions of bleaching, one week interval between them. The sensitivity was recorded using a visual analogic scale (VAS), completed by the patient during the session and up to 72 hours. **Results:** The F-ANOVA test revealed no statistically significant difference between the therapies tested ($p>0,05$), but when the groups were compared, there was a statistically relevant ($p<0,05$), where G2 group showed sensitivity levels greater than the G1 group, however these differences were significant only during treatment and 5 and 6 hours after. **Conclusion:** After 24 hours the sensitivity decreased in the three therapies, tending to zero and laser therapy or anti inflammatory administration resulted no in lower sensitivity compared to the control treatment.

KEY-WORDS: Toothache - Lasers - Tooth Bleaching

INTRODUÇÃO

A sensibilidade dentária é de longe o mais comum efeito local reportado pelos pacientes submetidos ao clareamento de consultório. Estudos têm mostrado que a sensibilidade ocorre em 55% a 75% dos pacientes tratados.

De acordo com Marson et al.¹ a sensibilidade está fortemente relacionada a concentração, tempo e frequência de uso do gel clareador. Acredita-se que seja resultado da natureza livremente difusível destes agentes. Segundo Kihn² o peróxido de hidrogênio se decompõe em água e oxigênio e a uréia quebra-se em amônia e dióxido de carbono. Alguns desses sub-produtos passam através dos túbulos dentinários alcançando a polpa, causando pulpites reversíveis resultando na sensibilidade dentinária. Para Gökay et al.³, a penetração do peróxido na polpa pode resultar em diferentes níveis de sensibilidade.

As variações de espessura do esmalte e da dentina parecem influenciar na quantidade de peróxido que penetra na câmara pulpar, ocasionando ou não a sensibilidade⁴.

Para Barcessat⁵ quanto maior o tempo de contato do gel clareador, maior a possibilidade de penetração no esmalte e na dentina podendo alcançar a câmara pulpar, uma vez que trata-se de uma substância citotóxica de baixo peso molecular.

A sensibilidade também pode está relacionada ao aumento da temperatura na polpa dental⁶. A ativação de agentes clareadores por calor, luz ou laser pode causar efeitos colaterais sobre o tecido pulpar, através do possível aumento da temperatura intrapulpar, que normalmente não deveria exceder 5,5°C acima da temperatura fisiológica⁷. Segundo Baratieri

et al.⁸ o calor age como catalisador na degradação do agente clareador em subprodutos oxidantes e fornece energia à solução clareadora, facilitando sua expansão e difusão na estrutura dental. O aumento de 10°C na temperatura do meio duplica a velocidade de reação do processo clareador, porém variações térmicas dessa amplitude podem trazer danos irreversíveis à polpa dentária.

De acordo com a literatura, esta sensibilidade pode ser tratada com o uso de lasers de baixa potência, dos quais os de AsGaAl são os mais utilizados^{9,10,11,12} ou através de drogas anti-inflamatórias^{13,14}.

Os lasers usados para o tratamento da sensibilidade pós-clareamento podem ser de baixa potência “Soft” lasers, os quais fornecem comprimentos de ondas de baixa energia com pequeno aumento de temperatura, menor que 0,1°C. Acredita-se que este comprimento de onda estimula a circulação, a atividade celular e fornece vários efeitos, tais como anti-inflamatório, vascular, analgésico e de cicatrização tecidual⁹.

Quanto aos agentes anti-inflamatórios, a teoria mais aceita afirma que os AINES produzem sua ação pela inibição da ciclo-oxigenase, reduzindo dessa forma a síntese de metabólitos do ácido aracdônico como prostaglandinas e tromboxanos, responsáveis pela sinalização dos fenômenos da inflamação¹⁴.

O presente trabalho tem o objetivo de avaliar o comportamento clínico do uso da nimesulida e do laser de AsGaAl no tratamento da sensibilidade pós-operatória, em pacientes submetidos a tratamento clareador com peróxido de hidrogênio 37,5% e 45%.

MATERIAIS E MÉTODOS²

Foi utilizada uma amostra de conveniência, composta por 101 indivíduos, de ambos os sexos, com idade mínima de 21 anos, que buscavam tratamento clareador nas clínicas de atendimento do Curso de Odontologia da UFPE. Devendo atender aos critérios de inclusão na pesquisa: 1) presença de todos os dentes anteriores superiores naturais e sem restaurações; 2) escurecimento natural ou fisiológico, com média de coloração entre os seis dentes ântero-superiores igual ou maior a 6 de acordo com a Escala VITA; 3) ausência de lesões cariosas e de doença periodontal; 4) não ser fumante; 5) não estar gestantes ou amamentando; 6) não possuir histórico de lesões cancerígenas ou clareamento dentário prévio.

Os indivíduos foram distribuídos aleatoriamente em 3 grupos de acordo com a terapia e em 2 subgrupos de acordo com o produto clareador utilizado (Figura 01).

² Aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos CEP/CCS/UFPE N° 265/08.

GRUPOS	SUBGRUPOS	
	A Pola Office Plus 37,5% (SDI®)	B Mix One 45% [Teste] (Villevie®)
1 - Fluortherapie - Controle	N = 16	N = 16
2- Nimesulida	N = 17	N = 19
3- Laserterapia	N = 17	N = 16

Figura 01 - Distribuição das terapias e dos produtos empregados.

Para todos os pacientes o clareamento foi realizado em 03 sessões com intervalos de uma semana entre elas, atingindo de primeiro pré-molar a primeiro pré-molar em ambos os arcos. Três técnicas de clareamento foram usadas, como mostra a Figura 02. Em cada sessão, o tempo de contato total do gel com a superfície dentária foi de 15 minutos, sendo divididos em 3 aplicações de 5 minutos.

TÉCNICAS	
Ativação com Laser	1. Profilaxia (pedra pomes e água) 2. Registro da Cor inicial 3. Posicionamento do afastador labial 4. Secagem do tecido gengival 5. Aplicação da Barreira gengival 6. Fotoativação por 20 s (Radii – SDI) 7. Manipulação do produto, segundo o fabricante 8. Aplicação de uma camada de 1-2 mm de espessura do gel 9. Ativação com emissão de energia luminosa pelo aparelho híbrido LED/Laser (Whitening Lase II – DMC) sendo 1min e 30seg para o arco superior e 1min e 30seg para o arco inferior seguida de repouso por 2 min (tempo total de contato com o gel = 5min). Aspiração do gel com ponta aspiradora, lavagem com spray de água/ar e secagem com jatos de ar 10. Repetição dos passos 7-9 por mais 2 vezes 11. Remoção da barreira gengival 12. Registro da cor
Ativação com LED	1. Profilaxia (pedra pomes e água) 2. Registro da Cor inicial 3. Posicionamento do afastador labial 4. Secagem do tecido gengival 5. Aplicação da Barreira gengival 6. Fotoativação por 20 s (Radii – SDI) 7. Manipulação do produto, segundo o fabricante 8. Aplicação de uma camada de 1-2 mm de espessura do gel 9. Ativação com emissão de energia luminosa pelo aparelho LED (Radii – SDI) sendo 10 segundo em cada dente seguido de repouso por 2 min e 20 seg (tempo total de contato com o gel = 5min). Aspiração do gel com ponta aspiradora, lavagem com spray de água/ar e secagem com jatos de ar 10. Repetição dos passos 7-9 por mais 2 vezes 11. Remoção da barreira gengival 12. Registro da cor
Sem ativação	1. Profilaxia (pedra pomes e água) 2. Registro da cor inicial 3. Posicionamento do afastador labial 4. Secagem do tecido gengival 5. Aplicação da Barreira gengival 6. Fotoativação por 20 s (Radii – SDI) 7. Manipulação do produto, segundo o fabricante 8. Aplicação de uma camada de 1-2 mm de espessura do gel 9. Repouso do gel por 5 min sobre a superfície do dente. Aspiração do gel com ponta aspiradora, lavagem com spray de água/ar e secagem com jatos de ar 10. Repetição dos passos 7-9 por mais 2 vezes 11. Remoção da barreira gengival 12. Registro da cor

Figura 02: Descrição das técnicas utilizadas.

(Guimarães¹⁵, 2008)

Para avaliação da sensibilidade, os pacientes foram orientados a preencher um formulário de dor, após cada sessão, com uma escala visual analógica – VAS (Figura 03) (PLAGMANN, 1997) de 0 a 10, em 10 momentos distintos: durante a sessão 1, 2, 3, 4, 5, 6, 24, 48 e 72 horas após a sessão.

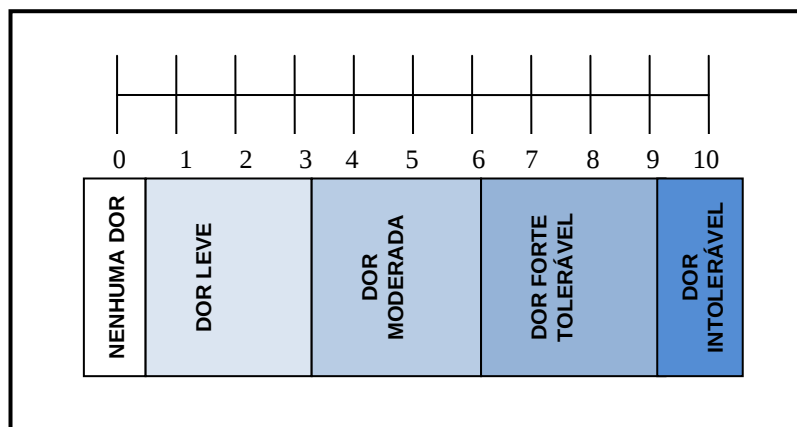


Figura 03: Escala analógica visual para avaliação da sensibilidade.

DESCRIÇÃO DAS TERAPIAS		
Terapia	Produto	Posologia
Fluorterapia (Controle)	Fluor fostato neutro incolor (DFL®)	4 minutos após cada sessão
Anti-inflamatório	Nimesulida 100mg	1 comprimido a ser tomado imediatamente após a sessão e outro após 12 horas, repetindo nas duas sessões seguintes.
Laserterapia	Whitening Lase II – DMC® (comprimento de onda 830nm – dose de 90mJ/cm ²)	Ativação na região cervical dos elementos submetidos ao clareamento, após cada sessão (25s por elemento).

Figura 04: Descrição das terapias

RESULTADOS

Dos 101 pesquisados, 54 (43,5%) eram do gênero masculino e 47 (56,5%) eram do gênero feminino. Do grupo pesquisado, 61 (60,4%) tinham de 21 a 24 anos e 40 (39,6%) tinham 25 anos ou mais.

As Tabelas 1, 2 e 3 mostram os valores das médias e desvio padrão da sensibilidade por grupo e terapia nas sessões 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 1 – Média e desvio padrão da sensibilidade por produto e terapia na avaliação da sessão 1

Avaliação	Subgrupos	1- Controle (Flúor) Média (D.P)	Grupos 2- Nimesulida Média (D.P)	3 - Laser Média (D.P)	Valor de p
Durante	A - Pola office plus B - Mixone 45	1,94 (2,62) 1,63 (2,28)	1,53 (2,60) 1,95 (2,61)	1,65 (1,80) 2,19 (2,71)	p ₁ = 0,661 p ₂ = 0,952 p ₃ = 0,751
1 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,25 (0,58) 1,63 (2,16)	0,76 (1,89) 0,47 (1,07)	0,76 (1,30) 1,06 (1,88)	p ₁ = 0,143 p ₂ = 0,642 p ₃ = 0,092
2 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,31 (0,60) 0,81 (1,11)	0,71 (1,83) 0,26 (0,65)	0,59 (1,06) 0,56 (1,31)	p ₁ = 0,964 p ₂ = 0,940 p ₃ = 0,256
3 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,44 (0,81) 1,19 (2,23)	0,94 (1,78) 0,84 (1,57)	0,29 (0,85) 0,38 (1,09)	p ₁ = 0,412 p ₂ = 0,255 p ₃ = 0,473
4 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,44 (0,73) 1,25 (2,38)	0,71 (1,53) 1,21 (1,90)	0,29 (0,85) 0,44 (0,81)	p ₁ = 0,110 p ₂ = 0,238 p ₃ = 0,672
5 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,38 (0,62) 1,63 (2,68)	0,65 (1,22) 0,74 (1,73)	0,35 (0,86) 0,38 (0,81)	p ₁ = 0,131 p ₂ = 0,236 p ₃ = 0,181
6 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,44 (0,63) 1,56 (2,56)	0,53 (1,23) 0,79 (1,75)	0,35 (0,86) 0,50 (0,82)	p ₁ = 0,085 p ₂ = 0,391 p ₃ = 0,343
24 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,13 (0,50) 0,25 (1,00)	0,53 (1,50) 0,05 (0,23)	0,00 (0,00) 0,00 (0,00)	p ₁ = 0,445 p ₂ = 0,288 p ₃ = 0,234
48 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,13 (0,50) 0,31 (1,25)	0,29 (1,21) 0,00 (0,00)	0,00 (0,00) 0,00 (0,00)	p ₁ = 0,808 p ₂ = 0,470 p ₃ = 0,393
72 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,06 (0,25) 0,38 (1,50)	0,18 (0,73) 0,00 (0,00)	0,00 (0,00) 0,00 (0,00)	p ₁ = 0,737 p ₂ = 0,424 p ₃ = 0,327

p₁: para a comparação entre os grupos através do teste F (ANOVA).

p₂: para a comparação entre as terapias através do teste F (ANOVA).

p₃: para a hipótese de interação através do teste F (ANOVA).

Tabela 2 – Média e desvio padrão da sensibilidade por grupo e terapia na avaliação da sessão 2.

Avaliação	Subgrupos	1 -Controle (Flúor) Média (D.P)	Grupos 2 - Nimesulida Média (D.P)	3 - Laser Média (D.P)	Valor de p
Durante	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,88 (1,20) 1,50 (1,71)	1,00 (2,09) 1,42 (1,50)	0,65 (1,06) 2,81 (2,69)	p ₁ = 0,003* p ₂ = 0,379 p ₃ = 0,097
1 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	1,06 (1,88) 1,31 (2,36)	0,82 (2,04) 0,63 (0,90)	0,82 (1,55) 1,31 (2,15)	p ₁ = 0,622 p ₂ = 0,566 p ₃ = 0,740
2 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,69 (1,54) 1,13 (2,03)	0,94 (1,92) 0,63 (1,07)	0,47 (0,87) 1,19 (2,17)	p ₁ = 0,395 p ₂ = 0,956 p ₃ = 0,412
3 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,69 (1,54) 1,19 (2,29)	0,82 (1,85) 1,11 (1,49)	0,35 (0,86) 0,75 (1,69)	p ₁ = 0,239 p ₂ = 0,527 p ₃ = 0,964

4 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,38 (1,02) 1,69 (2,87)	0,82 (1,70) 0,95 (1,39)	0,41 (1,18) 0,75 (1,39)	p ₁ = 0,083 p ₂ = 0,549 p ₃ = 0,318
5 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,25 (0,58) 2,38 (3,05)	0,88 (1,76) 1,53 (2,14)	0,59 (1,23) 0,88 (1,09)	p ₁ = 0,006* p ₂ = 0,396 p ₃ = 0,106
6 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,25 (0,45) 2,75 (3,17)	1,06 (2,16) 1,47 (2,37)	0,47 (1,07) 0,94 (1,18)	p ₁ = 0,005* p ₂ = 0,249 p ₃ = 0,055
24 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,06 (0,25) 0,38 (1,02)	0,53 (1,12) 0,37 (0,83)	0,00 (0,00) 0,06 (0,25)	p ₁ = 0,624 p ₂ = 0,063 p ₃ = 0,412
48 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,00 (0,00) 0,44 (1,31)	0,24 (0,75) 0,00 (0,00)	0,00 (0,00) 0,00 (0,00)	p ₁ = 0,579 p ₂ = 0,351 p ₃ = 0,076
72 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,00 (0,00) 0,38 (1,50)	0,18 (0,73) 0,00 (0,00)	0,00 (0,00) 0,00 (0,00)	p ₁ = 0,620 p ₂ = 0,528 p ₃ = 0,230

p₁ : para a comparação entre os grupos através do teste F (ANOVA).
p₂: para a comparação entre as terapias através do teste F (ANOVA).
p₃: para a hipótese de interação através do teste F (ANOVA)

Tabela 3 – Média e desvio padrão da sensibilidade por grupo e terapia na avaliação da sessão 3

Avaliação	Subgrupos	1 - Controle (Flúor) Média (D.P)	Grupos 2 - Nimesulida Média (D.P)	3 - Laser Média (D.P)	Valor de p
Durante	A - Pola office plus B - Mixone 45	1,31 (2,82) 1,63 (2,50)	1,24 (2,31) 1,47 (2,63)	0,35 (0,61) 2,38 (2,19)	p ₁ = 0,064 p ₂ = 0,975 p ₃ = 0,205
1 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	2,00 (3,22) 1,69 (2,36)	0,94 (2,08) 0,74 (1,24)	0,35 (0,70) 1,88 (2,33)	p ₁ = 0,429 p ₂ = 0,141 p ₃ = 0,146
2 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	1,50 (2,76) 1,75 (2,62)	1,35 (2,57) 0,58 (1,12)	0,24 (0,66) 1,44 (2,19)	p ₁ = 0,593 p ₂ = 0,276 p ₃ = 0,158
3 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	1,44 (2,94) 1,81 (2,86)	1,18 (2,32) 0,53 (1,12)	0,24 (0,66) 1,19 (1,83)	p ₁ = 0,591 p ₂ = 0,173 p ₃ = 0,280
4 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	1,19 (2,34) 2,06 (2,93)	1,65 (2,87) 0,63 (1,26)	0,24 (0,66) 1,19 (1,87)	p ₁ = 0,526 p ₂ = 0,230 p ₃ = 0,099
5 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	1,19 (2,46) 2,00 (2,90)	1,59 (2,76) 0,84 (1,17)	0,35 (0,79) 1,19 (1,56)	p ₁ = 0,470 p ₂ = 0,282 p ₃ = 0,197
6 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	1,13 (2,13) 2,19 (3,10)	1,41 (2,45) 0,95 (1,31)	0,24 (0,66) 1,38 (1,41)	p ₁ = 0,148 p ₂ = 0,230 p ₃ = 0,172
24 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,19 (0,75) 0,50 (1,15)	0,18 (0,73) 0,21 (0,71)	0,00 (0,00) 0,25 (0,58)	P ₁ = 0,177 P ₂ = 0,472 P ₃ = 0,711
48 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,13 (0,50) 0,25 (1,00)	0,18 (0,73) 0,16 (0,69)	0,00 (0,00) 0,13 (0,34)	p ₁ = 0,539 p ₂ = 0,688 p ₃ = 0,860
72 h	A - Pola office plus B - Mixone 45	0,00 (0,00) 0,38 (1,50)	0,18 (0,73) 0,00 (0,00)	0,00 (0,00) 0,06 (0,25)	p ₁ = 0,519 p ₂ = 0,641 p ₃ = 0,247

p₁: para a comparação entre os grupos através do teste F (ANOVA).
 p₂: para a comparação entre as terapias através do teste F (ANOVA).
 p₃: para a hipótese de interação através do teste F (ANOVA).

A sensibilidade mostrou-se presente para ambos os grupos, e para as três terapias independentemente da técnica utilizada.

DISCUSSÃO

Apesar do clareamento de dentes vitais em consultório, com o uso de peróxido de hidrogênio, ser bastante difundido e aplicado, a ocorrência de sensibilidade dentária transitória apresenta-se como um comum e incômodo efeito colateral¹⁶. Muitas terapias têm sido propostas para o tratamento desta sensibilidade, porém algumas sem comprovada efetividade.

A etiologia da sensibilidade dentária associada ao clareamento dentário ainda não está bem estabelecida. Alguns autores a atribuem ao mecanismo hidrodinâmico descrito por Brannström em 1986, no qual o gel de peróxido aplicado sobre o esmalte dentário, atinge a superfície dentinária e causa retração dos processos odontoblásticos, resultando em rápida movimentação de fluido no interior dos túbulos¹². No entanto, segundo Haywood¹⁷ a sensibilidade dentária associada ao clareamento apresenta-se como uma pulpite reversível causada pelo contato direto do agente oxidante com a polpa, o qual altera a sua osmolaridade causando a dor.

Normalmente, a sensibilidade é transitória e cessa gradualmente com o término do clareamento. Todo paciente candidato ao clareamento de dentes vitais deve ser advertido sobre a possibilidade de ocorrer sensibilidade no período de clareamento⁴.

Neste estudo, a comparação entre as terapias para a sessão 1 (Tabela 1) não mostrou diferenças estatísticas significantes em nenhum dos momentos analisados. Comportamento semelhante foi verificado na análise comparativa entre terapias para as sessões 2 (Tabela 2) e 3 (Tabela 3). De acordo com Marson et al.¹, Baratieri et al.⁶, Lonzada & García¹⁸, a sensibilidade está diretamente relacionada, além de outros fatores, com a concentração do gel clareador, visto que acredita-se que quanto maior essa concentração, maior será o poder de difusão no esmalte e na dentina, podendo atingir a polpa.

Foi utilizada a fluorterapia como controle (placebo), visto que a sensibilidade originada do tratamento clareador ocorre em consequência de uma leve inflamação pulpar que é causada pela difusão de subprodutos dos géis através dos túbulos dentinários até a polpa, sendo assim a aplicação tópica de flúor não teria ação direta no tratamento da dor.

Tendo em vista o caráter inflamatório da sensação dolorosa associada ao clareamento de consultório, a medicação de escolha foi a Nimesulida (100mg), antiinflamatório não-esteroidal (AINE) que combina uma ação analgésica e antiinflamatória. Adicionalmente, possui um esquema posológico confortável para o paciente, o qual necessitava de apenas duas doses: uma imediatamente e outra 12 horas após cada sessão clínica. Revisões sistemáticas suportam a recomendação clínica dos AINES como analgésicos de escolha nos pacientes que podem tolerá-los¹⁴. Apesar da eficácia clínica da Nimesulida, não foi possível quantificar seu efeito sobre a sensibilidade, uma vez que não houve diferenças entre os resultados gerados com a administração da Nimesulida quando comparados à Terapia Controle.

O laser Whitening Laser II - DMC® é um diodo laser de AsGaAL com potência de 200 mW (baixa potência), e densidade de potência ou irradiância de 1.587 (mW/cm²). Estudos anteriores realizados por Yui et al.¹¹, Kimura et al.¹⁹, Shintome et al.²⁰ têm afirmado que esse tipo de laser é efetivo para o tratamento da hipersensibilidade dentinária. Para Shintome et al.²⁰ a ação deste tipo de laser está mais diretamente relacionada com a diminuição da transmissão neural no interior da polpa dental que com as alterações na superfície dentinária observada com outros tipos de tratamento, porém em nosso estudo, como observado para o antiinflamatório, a aplicação da laserterapia não resultou em níveis de sensibilidade diferentes do grupo controle.

Ao analisar as Tabelas 1, 2 e 3, identificamos que os maiores picos de sensibilidade foram verificados nas primeiras 24 horas, pois após esse momento, os níveis de dor diminuíram consideravelmente, tendendo quase a zero, o que mostra o caráter transitório da sensibilidade pós operatória, corroborando com Mandarin²¹ (2003) quando afirma que o desconforto provocado pelo clareamento tem duração de 24 a 48 horas.

A presença da sensibilidade, além da relação com a concentração do gel e com outros fatores, pode estar relacionada ao limiar de dor do indivíduo, pois pacientes distintos tratados com a mesma técnica e mesmo produto podem apresentar sensibilidade pós-operatória com intensidades diferentes, como pudemos verificar neste trabalho.

CONCLUSÃO

- Após 24 horas a sensibilidade reduziu nas três terapias, tendendo a zero.
- A administração de laserterapia ou anti-inflamatório não resultou em menor sensibilidade comparada ao tratamento controle.

REFERÊNCIAS

1. Marson FC, Sensi LG, Vieira LCC, Araújo E. Clinical Evaluation of In-office Dental Bleaching Treatments With and Without the Use of Light-activation Sources. *Operative Dentistry*, 2008; 33(1):15-22.
2. Kihn PW. Vital Tooth Whitening. *Dent Clin N Am*, 2007; 51: 319-331.
3. Gökay O, Müjdecı A, Algin E. In vitro peroxide penetration into the pulp chamber from newer bleaching products. *Int End J*, 2005; 38: 316-320.
4. Micheli PR. Análise termográfica e espectrofométrica do clareamento dental extrínseco utilizando laser de diodo e sistema de led. Estudo *in vitro*. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2004.
5. Barcessat ARP. Estudo comparativo da cor dental, *in vivo*, em pacientes submetidos a diferentes técnicas de clareamento. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2007.
6. Baratieri LN, Maia E, Andrada CMA, Araújo E. Caderno de dentística- clareamento dental. São Paulo Editora Santos, 2004.
7. Sulieman M, Addy M, Rees JS. Surface and intra-pulpal temperature rises during tooth bleaching: a study in vitro. *Braz Dent J*, 2005; 199:37-40.
8. Baratieri LN, et al. Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades. São Paulo: Santos; 2007.
9. Corona SAM, Nascimento TN, Catirse ABE. Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity. *J Oral Rehabil*, 2003; 30:1183-1189.
10. Ladalardo TCCGP, Pinheiro A, Campos RAC, Brugnera Junior A, Zanin F, Albernaz PLM, et al. Laser Therapy in the Treatment of Dentine Hypersensitivity. *Braz Dent J*, 2004; 15(2):144-150.
11. Yui, K. C. K.; Cervantes-Jorge, A. L.; Gonçalves, S. E. P.; Rodrigues, J. R.; Nicoló, R. Low level laser therapy for dentine hypersensitivity. *Cienc Odontol Bras*, 2003; 6(4): 17-24.
12. Noya MS, Bezerra RB, Lopes JL, Pinheiro ALB. Clinical evaluation of the immediate effectiveness of GaAlAs laser on the therapy of dentin hypersensitivity. *J Appl Oral Sci*, 2004; 12(4): 363-366.
13. Bartold PM. Dentinal Hipersensitivity: a review. *Australian Dental Journal* 2004;51(3):212-218

14. Hargreaves K, Abbott PV. Drugs in pain management in dentistry. *Aust Dent J – Medications Supplement*, 2005; 50:14-20.
15. Guimarães RP. Clareamento de dentes vitais: Ensaio laboratorial e clínico sobre a eficácia de diferentes técnicas utilizando peróxido de hidrogênio. [Dissertação de Mestrado]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2008.
16. Giniger M, Macdonald J, Ziemba S, Felix H. The clinical performance of professionally dispensed bleaching gel with added amorphous calcium phosphate. *JADA*, 2005; 136:383-388.
17. Haywood VB. Dentine hypersensitivity: bleaching and restorative considerations for successful management. *Int Dent J*, 2002; 52: 376-384.
18. Lonzada O, García C. Riesgos y beneficios del blanqueamento dental. *Acta Odontol Venez*, 2000; 38(1): 56-65.
19. Kimura Y, Wilder-Smith P, Yonaga K, Matsumoto K. Treatment of hypersensitivity by lasers; a review. *J Clin Periodontol*, 2000; 27(10):715-21.
20. Shintome LK, Umetsubo LS, Nagayassu MP, Jorge ALC, Gonçalves SEP, Torres CRG. Avaliação clínica da laserterapia no tratamento da hipersensibilidade dentinária. *Cienc Odontol Bras*, 2007; 10(1): 26-33.
21. Mandarino F. Clareamento Dental. WebMaster do Laboratório de Pesquisa em Endodontia da FRP-US. Disponível em: http://www.forp.usp.br/restauradora/dentistica/temas/clar_dent/clar_dent.pdf. Acesso em 16/07/2009.

ANEXOS

A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. N.º 309/2008 - CEP/CCS

Recife, 02 de outubro de 2008

Registro do SISNEP FR – 217604

CAAE – 0257.0.172.000-08

Registro CEP/CCS/UFPE Nº 265/08

Título: “Clareamento de dentes vitais: ensaio clínico utilizando Peróxido de Hidrogênio em diferentes concentrações”.

Pesquisador Responsável: Klécio de Andrade Alves

Senhor Pesquisador:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 01 de outubro de 2008.

Ressaltamos que o pesquisador responsável deverá apresentar relatório ao final da pesquisa (30/06/10).

Atenciosamente


Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto
Coordenador do CEP/CCS / UFPE

Ao
Mestrando Klécio de Andrade Alves
Dep. de Prótese e Cirurgia Buco Facial – CCS/UFPE

B- Normas para publicação Acta Odontológica Latinoamericana

Instrucciones para autores

Modificadas de acuerdo a las recomendaciones del International Committee of Medical Journal Editors (www.icmje.org).

Se solicita que el manuscrito, con sus tablas y figuras sean enviados por correo electrónico a editor@actaodontologica.com con copia a mitoiz@odon.uba.ar. Se aconseja a los autores que retengan una copia para mejor control.

Los autores serán responsables de todo lo manifestado en los artículos. Se entiende que el manuscrito no ha sido enviado a otra revista.

Debido a las consideraciones expresadas en la Política Editorial los trabajos se publicarán en inglés. AOL realizará, además de la revisión científica, una revisión técnica e idiomática. Para facilitar la labor de los autores, AOL ofrece un servicio de traducción de los manuscritos. Los autores que deseen utilizarlo, deberán manifestarlo en la carta de envío de su trabajo. La tarifa de este servicio es de 5 dólares cada 100 palabras de traducción completa. En el caso de trabajos enviados en inglés, AOL podrá realizar correcciones idiomáticas, las cuales serán facturadas a los autores según el grado de corrección que los manuscritos requieran. El servicio de traducción/corrección se realizará solo si el trabajo es aceptado para su publicación., después de la revisión científica.

El manuscrito será escrito a doble espacio, con el siguiente ordenamiento: título reducido para los encabezamientos de no más de 40 letras; título completo en inglés; autores, separados por comas indicando el primer nombre completo, iniciales de los demás nombres y apellido, lugar (o lugares) de trabajo (en inglés), indicando con supra-índices los correspondientes a cada autor; abstract de 150 a 300 palabras; key words (no más de seis, que deben figurar en el mesh de PubMed); título en castellano o portugués; resumen en castellano o portugués y palabras clave en castellano o portugués. Si desea, el resumen en castellano o portugués podrá tener mayor extensión (hasta 500 palabras).

El texto deberá contener los siguientes subtítulos: introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, agradecimientos, correspondencia (nombre y dirección postal y electrónica del autor a quien deba dirigirse), referencias y leyendas para las figuras.

Las referencias deberán indicarse en el manuscrito con supraíndices y numerarse consecutivamente según el orden de su aparición en el texto. La lista de referencias deberá mantener el formato y puntuación del siguiente ejemplo:

1. Ghiabi M, Gallagher GT, Wong DT. Eosinophils, tissue eosinophilia and eosinophil-derived transforming growth factor alpha in hamster oral carcinogenesis. *Cancer Res* 1992; 52:389-393.

Deben usarse las abreviaturas de los nombres de las revistas como figuran en MEDLINE/PubMed. En caso de citar resúmenes publicados agregar [Abstract], después del título.

En el caso de los libros, deberá incluirse el título del libro y del capítulo si corresponde, autor/es del libro y del capítulo, año de edición y empresa editorial.

Las fotografías deberán enviarse en archivos separados, sin sus leyendas, en formato *.tiff, *.jpg o *.epf, resolución 300dpi, tamaño 100 %, numerados consecutivamente según su aparición en el texto. Los esquemas y gráficos deberán guardar proporción como para ser legibles en el ancho de una o dos columnas de la revista impresa (7,5 ó 16,5 cm) y deben confeccionarse en programa Excel o Power Point. Las fotografías, esquemas y gráficos deben indicarse como Fig. (figuras) y ser numerados en arábigo, consecutivamente según su aparición en el texto. Las tablas serán numeradas en arábigo en series separadas. Las leyendas para las figuras deben incluirse al final del texto del manuscrito. Las figuras o esquemas en colores se publicarán solamente si el autor se hace cargo de su costo.

La publicación tendrá un costo de 15 dólares por página impresa. Los autores recibirán un archivo PDF de su trabajo y un ejemplar de la revista impresa.

Suscripción: Se ha fijado un costo de 55 dólares por el volumen anual.

C – Normas para publicação Revista Gaúcha de Odontologia – RGO

Submissão de trabalhos

Serão aceitos trabalhos acompanhados de declaração assinada por todos os autores de que o trabalho está sendo submetido apenas à RGO – Revista Gaúcha de Odontologia e de concordância com a cessão de direitos autorais.

Se houver figuras extraídas de outros trabalhos previamente publicados, os autores deverão providenciar permissão, por escrito, para a sua reprodução. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Autoria: o número de autores deve ser coerente com as dimensões do projeto. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados. Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima, podendo, nesse caso, figurar na seção Agradecimentos.

Os manuscritos devem conter, na página de identificação, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores.

Apresentação do manuscrito

O texto deverá ser digitado em fonte Times New Roman tamanho 12, entrelinhas 1,5 cm, e limite máximo de 25 laudas. O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e esquerda (3 cm), inferior e direita (2 cm). Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas quanto à forma, sugere-se consulta a este fascículo.

Os artigos devem ter, aproximadamente, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50.

Versão reformulada: a versão reformulada deverá ser encaminhada por e-mail, indicando o número do protocolo e o número da versão. **O(s) autor(es) deverá(ão) enviar apenas a última versão do trabalho.** O texto do artigo deverá empregar fonte colorida (cor azul) para todas as alterações, juntamente com uma carta ao editor, reiterando o interesse em publicar nesta Revista e informando quais alterações foram processadas no manuscrito. Se houver discordância quanto às recomendações dos revisores, o(s) autor(es) deverá(ao) apresentar os argumentos que justificam sua posição. O título e o código do manuscrito deverão ser especificados.

Os prazos fixados para nova submissão dos originais corrigidos serão informados no ofício que acompanha os originais e deverão ser rigorosamente respeitados. A nova submissão fora dos prazos estipulados acarretará no cancelamento definitivo do processo de avaliação e a devolução definitiva dos originais.

Disposição dos elementos constituintes do texto

Os elementos constituintes do texto devem ser dispostos segundo a seqüência apresentada abaixo:

Especialidade ou área da pesquisa: uma única palavra que permita ao leitor identificar de imediato a especialidade ou área à que pertence a pesquisa.

Título: a) título completo em português e inglês ou espanhol, devendo ser conciso, evitando excesso das palavras, como “avaliação do...”, “considerações a cerca de...”, “estudo exploratório”.

Nome do(s) autor(es): a) nome de todos os autores por extenso, indicando a afiliação institucional de cada um; b) será aceita uma única titulação e uma única afiliação por autor. O(s) autor(es) deverá(ão), portanto, escolher dentre suas titulações/afiliações aquela que julgar(em) a mais importante; c) todos os dados de titulação e afiliação devem ser apresentadas por extenso, sem nenhuma abreviação; d) endereço completo para correspondência de todos os autores, incluindo o nome para contato, telefone e e-mail.

Observação: esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

Resumo: a) todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, **com um mínimo de 150 palavras e máximo 250 palavras**. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês; b) para os artigos **originais, os resumos devem ser estruturados** destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo. Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações; c) não deve conter citações e abreviaturas.

Termos de indexação: correspondem às palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Bireme.

Introdução: deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. Deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

Métodos: os métodos devem ser apresentados com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações, incluindo os procedimentos adotados, universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

Em relação à **análise estatística**, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex. $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados.

Identificar com precisão todas as drogas e substâncias químicas utilizadas, incluindo nome(s) genérico(s), dose(s) e via(s) de administração. Os termos científicos devem ser grafados por extenso, em vez de seus correspondentes símbolos abreviados. Incluem-se nessa classificação: nomes de compostos e elementos químicos e binômios da nomenclatura microbiológica, zoológica e

botânica. Os nomes genéricos de produtos devem ser preferidos às suas respectivas marcas comerciais, sempre seguidos, entre parênteses, do nome do fabricante, da cidade e do país em que foi fabricado, separados por vírgula. Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do processo. Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório - foram seguidas.

Resultados: devem ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e/ou material ilustrativo adequado, quando necessário. Não repetir no texto todos os dados já apresentados em ilustrações e tabelas. Dados estatísticos devem ser submetidos a análises apropriadas.

Tabelas, quadros e figuras devem ser limitados a seis no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. É imprescindível a informação do local e ano do estudo. A cada um se deve atribuir um título breve. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas. Os gráficos devem ser enviados sempre acompanhados dos respectivos valores numéricos que lhes deram origem e em formato Excel. O(s) autor(es) se responsabiliza(m) pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações, tabelas, quadros e gráficos), que deverão permitir redução sem perda de definição, para os tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente); **não é permitido o formato paisagem**. Figuras digitalizadas deverão ter extensão JPEG e resolução mínima de 300 DPI. Na apresentação de imagens e texto, deve-se evitar o uso de iniciais, nome e número de registro de pacientes. O paciente não poderá ser identificado ou reconhecível nas imagens.

Discussão: deve restringir-se ao significado dos dados obtidos, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados, e relacioná-los ao conhecimento já existente e aos obtidos em outros estudos relevantes. Enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões derivadas. Não repetir em detalhes dados ou outros materiais já citados nas seções de Introdução ou Resultados. Incluir implicações para pesquisas futuras.

Conclusão: parte final do trabalho baseada nas evidências disponíveis e pertinentes ao objeto de estudo. As conclusões devem ser precisas e claramente expostas, cada uma delas fundamentada nos objetos de estudo, relacionado os resultados obtidos com as hipóteses levantadas. Evidenciar o que foi alcançado com o estudo e a possível aplicação dos resultados da pesquisa; podendo sugerir outros estudos que complementem a pesquisa ou para questões surgidas no seu desenvolvimento. **Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.**

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

Anexos: deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto.
Não devem ser usadas no título e no resumo.

Referências: devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas a primeira vez no texto, baseadas no estilo Vancouver
 Nas referências com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros, seguido da expressão latina et al.

Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o *List of Journals Indexed in Index Medicus* (<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>) e impressos sem negrito, itálico ou grifo, devendo-se usar a mesma apresentação em todas as referências.

Não serão aceitas citações/referências de **monografias** de conclusão de curso de graduação e de **textos não publicados** (aulas, entre outros). Caso seja estritamente necessária sua citação, não devem ser incluídos na lista de referências, mas citados em notas de rodapé.

Citações bibliográficas no texto: utilizar o sistema numérico de citação, no qual somente os números-índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados no texto. Deverão ser colocadas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão et al.

A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor. Todos os autores cujos trabalhos forem citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.

Exemplos

Artigo com mais de seis autores

Tanaka JL, Medici Filho E, Salgado JAP, Salgado MAC, Moraes LC, Moraes MEL, et al. Comparative analysis of human and bovine teeth: radiographic density. *Braz Oral Res.* 2008; 22(4): 346-51.

Artigo com um autor

Saavedra J. Importancia, indicación y técnicas de la punción aspirativa en odontología (PAAF). *Rev Asoc Odontol Argent.* 2008; 96(2): 115-9.

Artigo em suporte eletrônico

Gouvêa CVD, Costa MF, Costa Neto CA, Weig KM, Magalhães Filho TR, Barros RN. Avaliação dos aparelhos fotoativadores utilizados em odontologia. *RGO*. [periódico na Internet]. 2008 Out [acesso 2009 jan 15]; 56(4): 399-403. Disponível em: .

Livro

Silva E, Martins I. *Odontologia do trabalho: construção e conhecimento*. Rio de Janeiro: Editora Rubio; 2009.

Capítulos de livros

Freitas L, Freitas U. Idade óssea. In: Freitas L. Radiologia bucal: técnicas e interpretação. 2a ed. rev. e ampl. São Paulo: Pancast; 2000. p. 335-53.

Dissertações e teses

Silva, BBF. Condição de saúde bucal em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2008.

Texto em formato eletrônico

World Health Organization. Malaria elimination: a field manual for low and moderate endemic countries. Geneva, 2007. [cited 2007 Dec 21]. Available from: .

Documentos legais

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 2051/GM, de 08 novembro de 2001. Novos critérios da norma brasileira de comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância, bicos, chupetas e mamadeiras. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília (DF); 2001 nov 9; Seção 1:44.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do Committee of Medical Journals Editors (Grupo Vancouver) .