

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA – MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DENTÍSTICA RESTAURADORA**

ELIZE TATIANE RIBEIRO BONAFÉ

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFETIVIDADE E DA SENSIBILIDADE AO CLAREAMENTO
DENTAL EM PACIENTES COM RESTAURAÇÕES ESTÉTICAS**

**PONTA GROSSA
2012**

ELIZE TATIANE RIBEIRO BONAFÉ

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFETIVIDADE E DA SENSIBILIDADE AO CLAREAMENTO
DENTAL EM PACIENTES COM RESTAURAÇÕES ESTÉTICAS**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre na Universidade Estadual de Ponta Grossa, no Curso de Mestrado em Odontologia – Área de Concentração em Dentística Restauradora.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Stella Kossatz Pereira

**PONTA GROSSA
2012**

Ficha catalográfica elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação BICEN/UEPG

B697a Bonafé, Elize Tatiane Ribeiro
Avaliação clínica da efetividade e sensibilidade ao clareamento dental em pacientes com restaurações estéticas / Elize Tatiane Ribeiro Bonafé. Ponta Grossa, 2012.
81f.
Dissertação (Mestrado em Odontologia [área de concentração em Dentística Restauradora]), Universidade Estadual de Ponta Grossa.
Orientadora: Profª Drª Stella Kossatz Pereira
1. Clareamento de dente. 2. Sensibilidade da dentina. 3. Estética dental. I. Pereira, Stella Kossatz. II. T.

CDD : 617.6

ELIZE TATIANE RIBEIRO BONAFÉ

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFETIVIDADE E DA SENSIBILIDADE AO
CLAREAMENTO DENTAL EM PACIENTES COM RESTAURAÇÕES
ESTÉTICAS

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre na Universidade
Estadual de Ponta Grossa, no Curso de Mestrado em Odontologia – Área de
Concentração: Dentística Restauradora

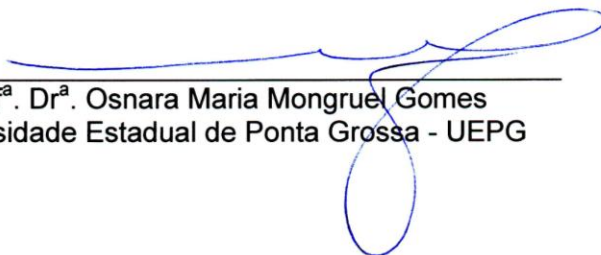
Ponta Grossa, 14 de fevereiro de 2012.



Prof^a. Dr^a. Stella Kossatz Pereira – Prof^a. Orientadora
Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG



Prof^a. Dr^a. Evelise Machado de Souza
Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR



Prof^a. Dr^a. Osnara Maria Mongruel Gomes
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

Dedico este trabalho

À minha mãe, *Maria Bernadete Ribeiro*, que com tanto amor, doação e paciência sempre esteve ao meu lado me apoiando;

A meus pais, *Fabiano Pereira Bonafé* e *Geraldo Ribeiro*, que são exemplos na minha vida de respeito, dignidade e perseverança.

A pessoa que me tornei é resultado dos esforços de vocês três.
Amo cada um de vocês especialmente!

AGRADECIMENTO ESPECIAL

A *Deus*, por demonstrar em minha vida, dia a dia, a imensidão de seu amor, me resgatando todas as vezes que desviei meus pensamentos e por permitir que meus sonhos estejam se transformando em realidade.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, *Prof^a. Dr^a. Stella Kossatz Pereira*, pelos ensinamentos e inabalável entusiasmo, que tornou nosso trabalho mais leve. Além de excelente professora, se mostrou uma verdadeira amiga por me dedicar tanta compreensão e me dirigir boas palavras. Muito obrigada!

Aos professores *Dr^a. Alessandra Reis* e *Dr. Alessandro Dourado Loguercio*, que estiveram presentes desde o início desse trabalho, colaborando de maneira inestimável. A vocês minha gratidão e respeito, pelos profissionais e pessoas que são.

Ao *Prof. Dr. Fabio André dos Santos*, pelas valiosas contribuições feitas neste trabalho.

Aos meus queridos amigos *Prof. Dr. Ulisses Coelho* e *Prof. Emigdio Enrique Orellana Jimenez*, meus primeiros incentivadores na pesquisa. Vocês são para mim exemplos a serem seguidos.

À Universidade Estadual de Ponta Grossa, na pessoa do Magnífico Reitor *Prof. Dr. João Carlos Gomes* pela oportunidade outorgada.

À *Prof^a. Dr^a. Osnara Maria Mongruel Gomes*, pela dedicação extrema ao seu trabalho e pelo carinho a todos nós transmitido durante o curso.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação *Strictu Senso* em Odontologia da UEPG, por colaborarem para nossa evolução pessoal.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, do Ministério da Educação, pelo financiamento de uma bolsa de estudos e pesquisa.

À *Morgana das Graças Procz dos Santos*, pela solicitude e amizade.

Aos funcionários da Universidade, em especial à *Maria Aparecida* pela colaboração na seleção de pacientes e pela companhia.

À *Camila Bacovis* e *Simone Iensen* por toda colaboração e dedicação na realização deste trabalho.

À querida *Alexandra Mena Serrano*, pelos bons momentos convividos.

Às minhas amigas *Ana Cristina Kovalik Gonçalves* e *Fabiane Schreiner*, que tive a sorte de poder conviver por mais alguns anos e reconhecer as pessoas maravilhosas que são.

À *Márcia Fernanda de Rezende Siqueira* e *Leticia Dias Ferri*, pelas intermináveis conversas, trocas de idéias e conselhos.

A todos meus companheiros de Mestrado e colegas do Doutorado, pela convivência. Aprendo com cada um de vocês e desejo sucesso à todos.

Aos meus *amigos Helena Flávia, Rafaela, Renata, Naiana, Denise, Luciane, Sandro Rafael e Neda* por me darem suporte todas as vezes que precisei.

A *todos que contribuíram*, mesmo que indiretamente, para a realização deste trabalho.

*"Ela acreditava em anjos e,
porque acreditava,
eles existiam."*

Clarice Lispector

DADOS CURRICULARES

Elize Tatiane Ribeiro Bonafé

NASCIMENTO

13-06-1986
Itajubá – Minas Gerais – Brasil

FILIAÇÃO

Fabiano Pereira Bonafé
Maria Bernadete Ribeiro

2004/2008

Curso de Graduação em Odontologia
Universidade Estadual de Ponta Grossa
(UEPG). Ponta Grossa – PR, Brasil.

2010/2012

Curso de Pós-Graduação em Odontologia.
Área De Concentração em Dentística
Restauradora, Nível Mestrado. Universidade
Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Ponta
Grossa – PR, Brasil.

RESUMO

Bonafé ETR. **Avaliação clínica da efetividade e da sensibilidade ao clareamento dental em pacientes com restaurações estéticas.** [Dissertação Mestrado em Dentística Restauradora]. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2012.

A realização de clareamento dental em pacientes que possuem restaurações estéticas é uma realidade clínica, no entanto, não foram encontrados trabalhos que tenham como objetivo a avaliação da efetividade do clareamento e da sensibilidade durante o tratamento e pós-operatória nesses casos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a efetividade de um agente clareador e a sensibilidade associada ao clareamento dental em pacientes com restaurações estéticas. Sessenta pacientes foram selecionados e divididos em 2 grupos: pacientes com dentes hígidos (H) e pacientes com restaurações estéticas (R). Os grupos H e R foram alocados em subgrupos dependendo da aplicação prévia de um agente dessensibilizante (D) ou de um agente placebo (S), assim, foram formados os quatro subgrupos estudados: HS, HD, RS e RD. Em todos os pacientes foram realizadas duas sessões com três aplicações de 15 minutos de um agente clareador à base de peróxido de hidrogênio 35%. A cor foi avaliada com uma escala visual e um espectrofotômetro previamente ao clareamento, 1 semana após cada sessão, e 6 meses após o término do tratamento. Os pacientes registraram a ocorrência de sensibilidade em uma escala NRS imediatamente e durante os 7 dias seqüentes ao término de cada sessão. A efetividade do clareamento foi avaliada, em cada período, com Análise de Variância de um fator e pós-teste de Tukey ($\alpha=0.05$). O percentual de pacientes com sensibilidade dental foi avaliado com Teste Exato de Fisher e a comparação da sua intensidade entre os grupos foi realizada com o teste de Mann Whitney U ($\alpha=0.05$). Os resultados demonstraram que houve alta prevalência de sensibilidade associada ao clareamento dental. A intensidade de sensibilidade foi maior para os grupos com restauração e a aplicação de um agente dessensibilizante diminuiu significativamente essa intensidade em todos os grupos ($p<0,05$). Foi constatada a mesma efetividade de tratamento para todos os grupos e em 6 meses de avaliação houve estabilidade de cor. Concluiu-se que pacientes com a presença de restaurações estéticas não apresentam maior prevalência de sensibilidade associada ao clareamento, no entanto, sua intensidade é maior. A aplicação de um dessensibilizante promoveu diminuição da intensidade de sensibilidade tanto em pacientes com dentes hígidos, quanto em pacientes com restaurações estéticas.

Palavras-chave: Clareamento de dente. Sensibilidade da dentina. Estética dental.

ABSTRACT

Bonafé ETR. **In-office bleaching effectiveness and sensitivity in patients with esthetic restorations.** [Dissertação Mestrado em Dentística Restauradora]. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2012.

Dental bleaching in patients with esthetic restoration is a clinical reality, but there are no studies assessing its effectiveness and post-operative sensitivity. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of a bleaching agent and the sensitivity associated to dental bleaching in patients with esthetic restorations. Sixty patients were selected and divided in 2 groups: H (patients with no restoration) and R (patients with esthetic restoration). The groups H and R were allocated into subgroups depending on the prior application of a desensitizing agent (D - with desensitizing; S - without desensitizing), resulting in four subgroups: HS, HD, RS and RD. It was performed two sessions of three applications of 15 minutes each with 35% hydrogen peroxide for all the patients. The color was assessed by the visual scale and a spectrophotometer prior to bleaching, one week after the each session and six months after the end of the treatment. The patients recorded their sensitivity perception on a NRS scale immediately after bleaching and up to 7 days after each session. The bleaching effectiveness was evaluated at each recall by one way ANOVA and Tukey's tests ($\alpha=0.05$). The percentage of patients with dental sensitivity was evaluated by Fisher's Exact Test and intensity differences among groups were compared with Mann-Whitney U test ($\alpha=0.05$). The results showed a high prevalence of sensitivity associated to dental bleaching. The sensitivity rate was higher for the groups with esthetic restoration but the application of a desensitizing agent significantly decreased the intensity of sensitivity in all groups ($p<0.05$). It was noted the same effectiveness of bleaching for all the groups and in the 6-month evaluation it was found color stability. It was concluded that patients with aesthetic restorations did not have higher prevalence of sensitivity associated to dental bleaching, however, its intensity was greater. The application of a desensitizing agent decreased the sensitivity intensity in patients with and without esthetic restorations.

Key words: Dental bleaching. Dentin sensitivity. Dental esthetic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Escala Vitapan Classical.....	43
Figura 2	- Espectrofotômetro VITA Easyshade.....	44
Figura 3	- Avaliação da extensão da restauração estética: as restaurações não poderiam ultrapassar o limite de $\frac{1}{4}$ da face vestibular dos dentes anteriores, como ilustrado no dente 11.....	44
Figura 4	- Radiografia periapical dos dentes incisivos superiores para avaliação das restaurações de resina composta diretas.....	45
Figura 5	- Fluxograma da divisão dos grupos e subgrupos estudados.....	45
Figura 6	- Kit do gel clareador a base de peróxido de hidrogênio 35% (Whiteness HPMaxx, FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) utilizado no clareamento dental.....	46
Figura 7	- Gel dessensibilizante utilizado no estudo (Desensibilize KF2%, FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil).....	47
Figura 8	- Géis dessensibilizante e placebo em seringas sem o rótulo comercial, marcadas com números “1” e “2”.....	48
Figura 9	- Avaliação de cor com a escala visual.....	49
Figura 10	- Avaliação de cor com espectrofotômetro VITA Easyshade.....	50
Figura 11	- Gel placebo (ou dessensibilizante) aplicado sobre a face vestibular dos dentes ântero-superiores do paciente.....	50
Figura 12	- Aplicação da barreira gengival fotopolimerizável.....	51
Figura 13	- Gel clareador aplicado na superfície vestibular dos dentes ântero-superiores.....	52
Figura 14	- Escala de avaliação de sensibilidade imediatamente após o término de cada sessão de clareamento.....	53
Figura 15	- Diário de sensibilidade entregue aos pacientes para avaliação da sensibilidade durante os 7 dias seguintes ao clareamento.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Disposição das cores na escala Vitapan Classical, por ordem de valor.....	43
Tabela 2	- Composição dos materiais utilizados no estudo.....	47
Tabela 3	- Comparação do número de pacientes sem e com restaurações, sem a aplicação de agente dessensibilizante, que relataram experiência de sensibilidade dental durante as 24 horas seguintes ao clareamento.....	56
Tabela 4	- Comparação das medianas (intervalos interquartílicos) da intensidade de sensibilidade dental relatada pelos pacientes sem e com restauração, sem aplicação de agente dessensibilizante, em momentos distintos.....	56
Tabela 5	- Comparação do número de pacientes com restaurações, dos dois grupos de tratamento, que relataram experiência de sensibilidade dental durante as 24 horas seguintes ao clareamento.....	57
Tabela 6	- Comparação das medianas do nível (intervalos interquartílicos) de sensibilidade dental relatada pelos pacientes com restaurações em momentos distintos para os dois grupos de tratamento.....	57
Tabela 7	- Comparação do número de pacientes sem restaurações, dos dois grupos de tratamento, que relataram experiência de sensibilidade dental durante as 24 horas seguintes ao clareamento.....	58
Tabela 8	- Comparação das medianas do nível (intervalos interquartílicos) de sensibilidade dental relatada pelos pacientes sem restaurações em momentos distintos para os dois grupos de tratamento.....	58
Tabela 9	- Médias e desvios-padrão das unidades de escala de cor para cada grupo, em determinados tempos.....	58
Tabela 10	- Comparação das médias e desvios-padrão dos valores de ΔUEC e ΔE para cada grupo, nos determinados tempos.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ACP	-	Amorphous calcium phosphate (fosfato de cálcio amorfo)
cm	-	Centímetro
cN	-	Centinewton
CD	-	Com aplicação prévia de agente dessensibilizante
COEP	-	Comissão de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
cps	-	Corpos-de-prova
CR	-	Com restauração estética
DDMA	-	1,10 decanodiol metacrilato
dpi	-	Dots per inch (pontos por polegada)
D	-	Com aplicação prévia de agente dessensibilizante
EDTA	-	Ácido etilenodiamino tetra-acético
EDX	-	Energia dispersiva de raio-x
H	-	Hígido
L	-	Libras
Laser	-	Light amplification by stimulated emission of radiation
LED	-	Light-emitting diode (Diodo emissor de luz)
MEV	-	Microscopia eletrônica de varredura
mL	-	Mililitros
mm	-	Milímetro
mW	-	Miliwatts
nº	-	Número
pH	-	Potencial hidrogeniônico
ppm	-	Partículas por milhão
S	-	Sem aplicação prévia de agente dessensibilizante
R	-	Com restauração estética
TCLE	-	Termo de consentimento livre e informado
UEC	-	Unidades da escala de cor
UEPG	-	Universidade Estadual de Ponta Grossa
NRS	-	Numerical rating scale (escala visual numérica)
%	-	Porcentagem
μ	-	Micro
°C	-	Grau Celsius
±	-	Mais ou menos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE A PERMEABILIDADE DENTINÁRIA E A SENSIBILIDADE ASSOCIADA AO CLAREAMENTO DENTAL.....	19
2.2	ESTUDOS CLÍNICO.....	23
2.3	ESTUDOS LABORATORIAIS.....	35
3	PROPOSIÇÃO.....	41
3.1	PROPOSIÇÃO GERAL.....	41
3.2	PROPOSIÇÃO ESPECÍFICA.....	41
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	42
4.1	SELEÇÃO E PREPARO DOS PACIENTES PARA O TRATAMENTO CLAREADOR.....	42
4.2	MATERIAIS UTILIZADOS NOS EXPERIMENTOS.....	46
4.3	PROCEDIMENTOS CLÍNICOS.....	48
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	54
5	RESULTADOS.....	56
5.1	SENSIBILIDADE DENTAL.....	56
5.2	AVALIAÇÃO DA COR.....	58
6	DISCUSSÃO.....	60
7	CONCLUSÃO.....	64
	REFERÊNCIAS.....	65
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	69
	APÊNDICE B - Ficha para registro da variação de cor.....	72
	APÊNDICE C - Ficha para avaliação da sensibilidade imediatamente após o término de cada sessão do clareamento dental	74
	APÊNDICE D - Diário de sensibilidade.....	76
	ANEXO A - Aprovação do projeto pela Comissão de Ética em Pesquisa em seres humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa	79

1 INTRODUÇÃO

Um sorriso harmonioso com dentes mais claros é uma necessidade estética atual (Mokhlis et al.¹ 2000), no entanto, com frequência, dentes anteriores se apresentam com alteração de cor causando desarmonia no conjunto facial e afetando o bem estar dos pacientes. Até metade do século XIX as opções para tratamento de dentes escurecidos eram as coroas totais e metalocerâmicas, porém, a partir da utilização de substâncias oxidantes, o clareamento dental surgiu como uma alternativa mais conservadora para o tratamento das alterações de cor (Haywood, Heymann² 1989).

Atualmente, diversas técnicas de clareamento têm sido desenvolvidas para a obtenção de dentes mais brancos, essas podem ser utilizadas para dentes manchados intrinsecamente ou extrinsecamente, vitais ou não vitais (Gökay et al.³ 2000). O clareamento dental é indicado para pacientes que apresentam alterações de cor causadas por pigmentos superficiais e relacionados ao envelhecimento dentário, trauma ou necrose pulpar, podendo ser empregado pelos métodos internos ou externos.

O clareamento dental interno é considerado uma alternativa conservadora em dentes não vitais (Dahl, Palessen⁴ 2003) que, com correta indicação, promove resultados satisfatórios (Goldberg et al.⁵ 2010). Para dentes vitais, emprega-se o clareamento externo, que pode ser executado de forma caseira ou em consultório (Dahl, Palessen⁴ 2003). Atualmente, tem sido utilizado na técnica caseira o peróxido de hidrogênio de 4% a 10% ou peróxido de carbamida de 10% a 22%, em moldeiras individuais (Mokhlis et al.¹ 2000). Já a técnica de consultório utiliza concentrações de 20% a 38% de peróxido de hidrogênio ou 35% de peróxido de carbamida (Haywood et al.⁶ 2005).

A sensibilidade dental é um efeito adverso comum ao clareamento dental externo. Em geral, essa sensibilidade é leve e temporária (Markowitz⁷ 2010). Contudo, ocasionalmente pode produzir desconforto considerável ao paciente (Jorgensen, Carroll⁸ 2002, Leonard et al.⁹ 2007). Os mecanismos pelos quais os procedimentos de clareamento dental provocam a sensibilidade dental ainda não estão totalmente esclarecidos. No entanto, os mediadores inflamatórios, como as cicloxigenases e as lipoxigenases, parecem ter um papel importante (Charakorn et al.¹⁰ 2009). Para Hewlett¹¹ (2010), a etiologia dessa sensibilidade pode se basear em três conceitos: a teoria

hidrodinâmica de Brännström¹²(1967), o fluxo de fluidos dentinários causado por estímulos osmóticos e permeação do peróxido através do esmalte e dentina rumo à polpa. Para Croll¹³ (2003), a sensibilidade dentinária pode estar associada à pressão exercida pelo acúmulo de moléculas de oxigênio dentro da dentina. Haywood¹⁴ (2002) relata que a sensibilidade está ainda relacionada a fatores como os associados ao tipo de gel utilizado no clareamento e ao próprio paciente.

Está documentado na literatura que o peróxido de hidrogênio aumenta a permeabilidade do esmalte, sofre difusão na dentina (Goldberg et al.⁵ 2010), e penetra na câmara pulpar podendo produzir alterações histológicas temporárias (Fugaro et al.¹⁵ 2004; Costa et al.¹⁶ 2010), como pulpite reversível. Esse aumento de permeabilidade pode explicar a sensibilidade pós-clareamento (Haywood¹⁷ 2001), a permeabilidade dentinária está associada à sensibilidade dental (Pashley¹⁸ 1992).

Existem diversas recomendações para redução da sensibilidade pós-clareamento, como a administração de analgésicos (Charakorn et al.¹⁰ 2009), diminuição da concentração e do tempo de aplicação do gel clareador e a aplicação de agentes dessensibilizantes (Jorgensen, Carrol⁸ 2002; Haywood⁶ 2005, Tay et al.¹⁹ 2009). Entre os agentes dessensibilizantes mais utilizados destacam-se os fluoretos e o nitrato de potássio. Os fluoretos precipitam cristais de flúor que, teoricamente, obliteram os túbulos dentinários (Arrais et al.²⁰ 2004) e reduzem a penetração dos agentes clareadores no dente (Armênio et al.²¹ 2008), enquanto o nitrato de potássio tem efeito nas fibras nervosas impedindo que elas transmitam estímulos nervosos (Hodosh²² 1974, Haywood et al.¹⁷ 2001). Esses agentes podem ser utilizados tanto previamente (Leonard et al.²³ 2004; Tay et al.¹⁹ 2009), durante o clareamento (Armênio et al.²¹ 2008) quanto após o procedimento clareador (Haywood et al.¹⁷ 2001), sem reduzir a eficácia do tratamento.

Procedimentos de clareamento dental são rotineiramente executados em dentes com restaurações estéticas, no entanto, não há registro na literatura de trabalhos clínicos que avaliem a extensão máxima em que restaurações estéticas possam causar a contra-indicação do clareamento. Um estudo clínico em que pacientes com restaurações foram incluídos na amostragem, apenas delimitou sua extensão de 25% a 36% das faces vestibulares dos dentes a serem clareados (Bernardon et al.²⁴ 2010).

Trabalhos que investigaram o tratamento clareador *in vitro* em dentes restaurados são encontrados na literatura (Benetti et al.²⁵ 2004, Gökay et al.³ 2000, Gökay et al.²⁶ 2000), mas não há registros de trabalhos que tenham como objetivo a avaliação dos efeitos clínicos do clareamento em dentes com restaurações estéticas. Considerando que pacientes que desejam realizar o clareamento dental frequentemente apresentam restaurações estéticas, há necessidade de se avaliar a efetividade e a sensibilidade dental promovidos por esse tratamento, objetivo deste estudo clínico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PERMEABILIDADE DENTINÁRIA E A SENSIBILIDADE ASSOCIADA AO CLAREAMENTO DENTAL

Bränström et al.¹² (1967) realizaram um estudo laboratorial no qual investigaram se mudanças de temperatura de coroas hígidas e a aplicação de jatos de ar em dentina exposta poderiam promover mudanças de pressão na câmara pulpar, além de registrar os movimentos dos fluidos produzidos por esses estímulos. Três dentes hígidos extraídos tiveram suas raízes seccionadas e foram conectados a um manômetro, foi aplicada água a 70°, 50° e 0° nas faces vestibulares dos dentes com uma pipeta. Dois dentes extraídos com dentina exposta foram expostos à água a 50°, 10° e 0°, e posterior desidratação com jato de ar. Os resultados demonstraram que estímulos como água gelada ou jato de ar em dentina exposta produzem queda imediata da pressão intrapulpar, enquanto a aplicação de água quente tem o efeito oposto. No segundo estudo, oito dentes pré-molares hígidos foram conectados a um capilar de vidro com salina, quando aplicado um jato de ar na dentina exposta, ou água fria, foi promovida imediata movimentação de fluidos no capilar, quando aplicada água quente ocorreu o oposto. Os autores concluíram que a transmissão de estímulos dolorosos para a polpa pode ter um mecanismo hidrodinâmico.

Em sua revisão de literatura, Pashley¹⁸ (1992) encontrou que a teoria hidrodinâmica da sensibilidade dentinária é baseada na premissa de que a dentina sensível é permeável através dos túbulos dentinários. Essa condição pode permitir a difusão de produtos bacterianos da dentina até a polpa, onde eles podem promover irritação dos tecidos pulpares. Contudo, o movimento de fluidos dentinários tende a manter os túbulos livres de substâncias exógenas. O autor sugere que o equilíbrio entre a entrada de substâncias exógenas por difusão, sejam elas produtos bacterianos ou ingredientes ativos de dessensibilizantes, e a ação do fluxo de fluidos dentinários necessita ser avaliada experimentalmente. Além disso, sugere que qualquer tratamento para diminuição da permeabilidade dentinária deve também diminuir a sensibilidade dentinária, portanto, agentes capazes de ocluir a dentina podem ter grande potencial.

O estudo de Haywood¹⁴ (2002) discute as causas comuns à sensibilidade dental, pontuando os aspectos relacionados ao clareamento dental. O autor considera que a sensibilidade associada ao clareamento dental ocorre como reação adversa de todas as técnicas clareadoras (caseira, de consultório, com ou sem associação de fonte de luz, com produtos utilizados em casa sem supervisão profissional) e depende da concentração do agente clareador utilizado. Para o autor, existem muitas causas e tratamentos para a sensibilidade dental e o profissional deve explorar todas as possibilidades, formar um diagnóstico e então empregar uma estratégia para reduzi-la ou eliminá-la. No caso de pacientes que realizam o clareamento dental caseiro podem utilizar a mesma moldeira para a utilização de um agente dessensibilizante.

Croll¹³ (2003) escreveu uma carta editorial na qual relata que as sugestões de tratamento e prevenção da sensibilidade associada ao clareamento dental (uso de analgésicos, agentes dessensibilizantes) consideram que origem dessa sensibilidade é inflamatória. O autor, no entanto, sugeriu que a sensibilidade dental associada ao clareamento dental pode ser um resultado da dinâmica dos fluidos: as moléculas de oxigênio liberadas pelo peróxido de carbamida, ou peróxido de hidrogênio, difundem e se acumulam no esmalte e na dentina. Quando quantidade suficiente de oxigênio ocupa os espaços intracornários promove pressão nos nociceptores dos túbulos dentinários e talvez da polpa. Essa teoria poderia explicar porque maiores concentrações de agentes clareadores causam mais sensibilidade do que aqueles com baixas concentrações.

Dahl e Palessen⁴ (2003) realizaram uma revisão sobre os aspectos biológicos do clareamento dental. Os autores relataram que o clareamento dental pode ser realizado externamente pelas técnicas de clareamento de dentes vitais, ou de maneira intracoronária em dentes não vitais. As técnicas de clareamento atual são baseadas no tratamento com peróxido de hidrogênio que é aplicado diretamente sobre os dentes, ou produzido pela reação química do perborato de sódio ou peróxido de carbamida. Segundo sua revisão, a sensibilidade dental associada ao clareamento dental é um efeito adverso comum observado em 15% a 78% dos pacientes, mas estudos clínicos que avaliem os riscos de outros efeitos adversos são necessários. Os autores afirmaram ainda que o clareamento dental deve ser indicado de maneira seletiva aos pacientes.

Haywood⁶ (2005) realizou uma revisão de literatura acerca dos tratamentos para sensibilidade dental associada ao clareamento. De acordo com sua revisão, existem muitas opções para tratá-la, como a pré-escovação com um dentifrício que contenha nitrato de potássio ou a utilização do mesmo agente em moldeiras para clareamento caseiro. Variação no tempo de tratamento e a do desenho da moldeira podem também contribuir para a redução desta sensibilidade. O autor sugere que, deve-se preferencialmente evitar a sensibilidade do que tratá-la e relata que, embora não se possa controlar completamente esse efeito adverso em todos pacientes, após exame clínico e escolha de método apropriado, a utilização do nitrato de potássio pode minimizar a sensibilidade o suficiente para que os pacientes possam concluir o tratamento planejado.

Orchardson e Gillam²⁷ (2006) realizaram uma revisão de literatura, na qual o objetivo foi obter informações acerca da sensibilidade dentinária e seu tratamento. Os autores encontraram que a prevalência de sensibilidade dentinária é muito variada, dependente do modo de investigação. Os dentifrícios contendo potássio foram os produtos mais amplamente utilizadas no tratamento da sensibilidade e a maioria dos tratamentos realizados em consultório empregaram produtos que pudessem atuar como barreira física, como soluções de aplicação tópica, géis ou materiais restauradores adesivos. Os autores concluíram que o tratamento dessensibilizante deve ser utilizado sistematicamente, iniciando com a prevenção e tratamentos caseiros, podendo ser suplementados com tratamentos em consultório.

Goldberg et al.⁵ (2010) revisaram os efeitos adversos e indesejados promovidos pelos agentes clareadores. De acordo com sua revisão, o peróxido de hidrogênio é um potente agente oxidante, conhecido pela eficácia como agente clareador, cujo mecanismo envolve a degradação da matriz extracelular e oxidação dos cromóforos localizados na dentina e no esmalte. O peróxido de hidrogênio produz efeitos adversos nas estruturas dentárias e mucosa oral. Nas doses utilizadas clinicamente, no entanto, os agentes clareadores nunca geraram efeitos tóxicos agudos ou sub-agudos. A genotoxicidade e carcinogenicidade ocorrem apenas em concentrações que não são utilizadas em tratamentos dentários. Os autores concluíram que a permeabilidade dentinária é provavelmente modificada e, como uma consequência, sensibilidade dentinária transitória

pode ocorrer. Podem ocorrer, ainda, alterações na interface adesiva de dentes restaurados com resina composta e cimento de ionômero de vidro.

Hewlett¹¹ (20) revisou a etiologia e conduta profissional em relação à sensibilidade associada ao clareamento dental. A sensibilidade dental tem sido o efeito adverso mais comum ao clareamento de dentes vitais e sua complexa etiologia tem sido um obstáculo no desenvolvimento de estratégias definitivas para sua prevenção. De acordo com o autor, as evidências demonstram que a avaliação de hipersensibilidade dentinária, prévia ao clareamento, é essencial para o controle da sensibilidade associada ao clareamento e que a investigação de fatores de risco (alimentos ácidos, refluxo gástrico, dentifrícios abrasivos) pode facilitar a sua eliminação e reduzir substancialmente a sensibilidade antes do clareamento dental. Lesões cariosas e restaurações com trincas marginais devem ser tratadas antes do clareamento dental, restaurações provisórias dessas áreas com cimento de ionômero de vidro promovem redução do potencial da sensibilidade, limitam e estabilizam o progresso das lesões até que a restauração definitiva possa ser realizada. O aumento da frequência da aplicação do agente clareador está associado a níveis mais altos de sensibilidade, por isso, os pacientes devem seguir apropriadamente os protocolos de uso do clareador. O peróxido de carbamida tende a produzir menos sensibilidade do que o peróxido de hidrogênio e deve ser a primeira escolha para pacientes com hipersensibilidade dentinária. A aplicação tópica do nitrato de potássio é um método efetivo que pode ser utilizado para a redução da sensibilidade associada ao clareamento, assim como produtos que contêm fosfato de cálcio amorfo podem ser utilizados para o controle da sensibilidade.

Markowitz⁷ (2010) realizou uma revisão de literatura na qual questionou por que o clareamento dental promove sensibilidade. De acordo com o autor, a sensibilidade dental associada ao clareamento ocorre em dentes hígidos intactos sem qualquer estímulo provocado. Os mecanismos pelos quais os nociceptores da sensibilidade dental são ativados são desconhecidos. A hipersensibilidade dentinária ocorre quando áreas de dentina exposta recebem estímulo tátil ou térmico, produzindo uma reação dolorosa exacerbada. Nela, os estímulos promovem o fluxo de fluidos nos túbulos dentinários que ativam as terminações nervosas mecanorreceptoras da dentina e da polpa. Considerando que os sintomas da hipersensibilidade dentinária e da sensibilidade dental associada ao

clareamento sejam diferentes, é hipotetizado que o mecanismo pelo qual a sensação dolorosa é provocada seja também diferente. As propriedades de um canal iônico quimio-sensitivo denominado TRPA1 tem sido descrito, esse canal é ativado por compostos oxidantes, como o peróxido de hidrogênio e os nervos aferentes (sensoriais) da polpa expressam TRPA1. Há possibilidade de que a ativação direta dos nervos intradentais via TRPA1 seja o mecanismo da sensibilidade associada ao clareamento. Considerando essa hipótese, tratamentos que utilizam substâncias que reduzam a excitabilidade dos nervos intradentais, como os sais de potássio, pode ser o tratamento de escolha para a sensibilidade associada ao clareamento.

2.2 ESTUDOS CLÍNICO

Hodosh²² (1974) relata que o nitrato de potássio é um dessensibilizante que exibe um efeito não usual quando é aplicado em dentes que apresentam hipersensibilidade dentinária (com dentina exposta ou cimento exposto). Este agente não é irritante à gengiva e não promove discolorações dentais. Em um estudo clínico, preparou soluções de nitrato de potássio em diferentes concentrações, e também uma pasta não tóxica contendo o mesmo agente com 10% de concentração. As soluções (15%, 10%, 5%, 2% e 1%) foram aplicadas em dentes sensíveis de 300 pacientes, todas as concentrações promoveram alívio significativo. A pasta foi utilizada de maneira tópica sobre áreas de hipersensibilidade e também como dentifrício, por 35 pacientes. Tanto as soluções quanto a pasta promoveram efeitos satisfatórios. O autor concluiu que o uso desse agente como dessensibilizante em dentes sensíveis resultou em significativo alívio, com efeito prolongado e sem promover efeitos deletérios.

Haywood e Heymann² (1989) relataram os passos operatórios da técnica de clareamento vital caseiro noturno (nightguard vital bleaching). Em seu trabalho, indicaram que deve ser realizada a moldagem das arcadas dentárias a serem clareadas com alginato e, com gesso, um modelo deve ser vazado. Sobre esse modelo, uma moldeira plástica de 2 mm deve ser prensada a vácuo e recortada de maneira que recubra todos os dentes, deixando livres o palato e a gengiva. Os autores indicaram o peróxido de carbamida 10% para o clareamento, e as instruções aos pacientes foram as seguintes: antes de dormir escovar os dentes e passar o fio dental, enxaguar bem a boca e inserir de

2 a 3 gotas de peróxido de carbamida nos espaços da moldeira para cada dente a ser clareado, colocar a moldeira na boca permitindo o vazamento de material em excesso, removendo-o. Os pacientes deveriam utilizar as moldeiras durante toda a noite e pela manhã realizar a higiene bucal como de costume. Os autores concluíram que o clareamento dental é uma alternativa para o tratamento de alterações de cor e, a técnica de clareamento vital caseiro noturno oferece uma alternativa viável e conservadora de tratamento.

Mokhlis et al.¹ (2000) afirmaram que houve aumento da popularidade do clareamento dental de dentes vitais nos últimos anos, por razões estéticas, no entanto, poucos estudos avaliaram a eficiência de agentes clareadores para o uso diário. Os autores realizaram um estudo in vivo duplo-cego no qual avaliaram a eficácia de dois agentes clareadores (peróxido de carbamida 20% e peróxido de hidrogênio 7,5%), avaliaram os níveis de alteração de cor, recidiva de cor e sensibilidade dental. Vinte e quatro pacientes utilizaram os agentes clareadores em moldeiras individuais durante uma hora, duas vezes ao dia, durante duas semanas. A cor foi avaliada com colorímetro, escala de cor visual e fotografias. Os autores avaliaram a sensibilidade por meio de registro de sensibilidade gengival e dental realizado pelos pacientes durante 21 dias. Neste experimento, o peróxido de carbamida 20% apresentou melhores resultados nos primeiros 14 dias de estudo, comparado ao peróxido de hidrogênio 7,5%, no entanto ao final do estudo, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa nos resultados. Não houve diferenças estatísticas entre as ocorrências de sensibilidade promovidas pelos dois agentes clareadores. Os autores concluíram que tanto o peróxido de carbamida 20%, quanto o peróxido de hidrogênio 7,5%, são efetivos quando utilizados para o clareamento dental durante o dia.

Com o objetivo de determinar se o uso de um gel dessensibilizante experimental, composto por nitrato de potássio 5% e o fluoreto de sódio 1000 ppm, poderia reduzir a sensibilidade dental durante o clareamento caseiro, Haywood et al.¹⁷ (2001) avaliaram trinta pacientes em um estudo clínico randomizado. Os pacientes realizaram clareamento dental caseiro utilizando a técnica de clareamento dental vital noturno com peróxido de carbamida 10% em moldeiras de acetato. Os pacientes incluídos possuíam dentes naturalmente amarelados ou manchados por tetraciclina. Cada paciente registrou o grau

de sensibilidade prévia ao clareamento em uma escala analógica. Os pacientes foram instruídos a aplicar o gel dessensibilizante experimental na moldeira e usá-la durante 10 minutos, após o clareamento com peróxido de carbamida 10% pela técnica de clareamento noturno de dentes vitais. Se o tempo de aplicação de 10 minutos do gel dessensibilizante não fosse suficiente para extinguir a sensibilidade, o tempo de uso deveria ser prorrogado para 20 minutos e, se esse protocolo ainda não surtisse efeito, o tempo deveria ser aumentado para 30 minutos. Depois de cada aplicação, os pacientes remarcavam o grau de sensibilidade. Dezesseis pacientes (53%) apresentaram sensibilidade, desses, um paciente necessitou uma única aplicação do gel dessensibilizante para continuar o tratamento, cinco necessitaram de duas a cinco aplicações e quatro necessitaram de cinco a dez aplicações. Um paciente utilizou o gel dessensibilizante continuamente para poder finalizar o clareamento. Os autores concluíram que uso do gel dessensibilizante experimental reduziu a sensibilidade dental durante o clareamento dental, o que permitiu que os pacientes continuassem o clareamento até a sua conclusão. Aplicações de 10 a 30 minutos do gel dessensibilizante experimental, utilizado devido à ocorrência da sensibilidade, foi satisfatório.

Jorgensen e Carrol⁸ (2002) avaliaram a ocorrência de sensibilidade dental associada ao clareamento caseiro realizado com peróxido de carbamida 15% e 0,11 íons flúor. Cinquenta adultos utilizaram o agente clareador enquanto outros 50 pacientes utilizaram um gel placebo diariamente durante 4 semanas. Os pacientes registraram os níveis de sensibilidade em um diário (1 = sensibilidade leve, 2 = sensibilidade moderada, 3 = sensibilidade severa). Os resultados obtidos foram, para ambos os grupos: 40% dos pacientes relataram sensibilidade leve, 10% relataram sensibilidade moderada, 4% relataram sensibilidade severa. A sensibilidade diminuiu com o tempo, na segunda semana, não houve mais relatos de sensibilidade severa. Os autores concluíram que sensibilidade leve pode ser esperada em aproximadamente metade dos pacientes que são submetidos a clareamento caseiro com o gel estudado.

O estudo de Fugaro et al.¹⁵ (2004) avaliou alterações histológicas decorrentes do clareamento dental vital caseiro noturno com peróxido de carbamida 10%. Foram selecionados 15 pacientes jovens com os primeiros pré-molares indicados para extração, os quais foram submetidos a clareamento. Cada pré-molar recebeu um tratamento

diferente: sem clareamento (controle), clareamento por quatro dias, clareamento durante 2 semanas, clareamento durante 2 semanas e 2 semanas sem clareamento. Os dentes foram extraídos e seccionados para avaliação microscópica. As reações pulpare foram quantificadas como nenhuma, leve, moderada e severa. Alterações pulpare leves foram detectadas em 16 de 45 dentes clareados. Nenhuma reação moderada ou severa foi observada. Diferenças estatísticas foram observadas apenas entre o grupo controle e o grupo clareado por 4 dias, e o grupo controle e o grupo clareado durante 2 semanas. Os resultados deste estudo indicaram que o clareamento dental vital caseiro noturno com peróxido de carbamida 10% pode causar reações pulpare leves iniciais. No entanto, as alterações histológicas não afetaram o tecido pulpar de uma maneira geral e foram revertidas duas semanas após o tratamento. Os autores concluíram que o clareamento dental vital caseiro noturno com peróxido de carbamida 10% é considerado seguro para a polpa dental.

Leonard et al.²³ (2004) avaliaram o efeito do uso diário de um agente dessensibilizante (nitrato de potássio 3% e 0.11% de íons flúor por peso) durante o clareamento vital caseiro noturno com peróxido de carbamida 10% quanto à sensibilidade dental em uma população de risco para sensibilidade (pacientes que relataram apresentar sensibilidade dental), comparado ao uso de um placebo. Quarenta pacientes participaram desse estudo clínico randomizado duplo-cego. Esses pacientes deveriam se enquadrar no grupo de risco à sensibilidade. Para avaliar a sensibilidade dental causada pelo uso da moldeira vazia, os pacientes a utilizaram durante uma semana, sem nenhum conteúdo. Os pacientes foram então instruídos a utilizar o agente dessensibilizante, ou o placebo, durante 30 minutos diários no período de 2 semanas. Os resultados demonstraram que a utilização do agente dessensibilizante aplicado diariamente diminuiu ou preveniu a sensibilidade dental na população de risco à sensibilidade dental.

O objetivo do estudo de Leonard et al.⁹ (2007) foi comparar a sensibilidade dental, irritação gengival e outros efeitos colaterais, bem como as percepções dos pacientes, durante o clareamento dental caseiro da técnica "nightguard vital bleaching", com peróxido de hidrogênio nas concentrações de 5% e 7% contendo 5% de nitrato de potássio (géis experimentais), e um gel de peróxido de carbamida 10%. Sessenta e uma pessoas participaram desse estudo duplo-cego. Os pacientes foram distribuídos em três

grupos: grupo R (utilizaram peróxido de hidrogênio 5%), grupo S (utilizaram peróxido de hidrogênio 7%) e grupo T (utilizaram peróxido de carbamida 10%); eles foram instruídos a utilizarem os agentes clareadores em moldeiras durante 30 minutos por uma semana. Os pacientes receberam um diário para marcarem o momento em que tivessem sensibilidade dental ou irritação gengival, e os dias de ocorrência. Ao final dos 7 dias de tratamento clareador os pacientes do grupo S relataram mais sensibilidade do que os dos outros grupos, no entanto, eles apresentaram maior percentual sensibilidade prévia (60% para o grupo S, 47% para o grupo R, 40% para o grupo T). Uma semana após o término do tratamento não houve diferenças de sensibilidade entre os grupos. Nenhum paciente teve qualquer efeito colateral após 1 mês do término do tratamento. Os autores concluíram que o clareamento com peróxido de hidrogênio é seguro.

Armênio et al.²¹ (2008) avaliaram a sensibilidade dental durante o tratamento clareador caseiro, com peróxido de carbamida 16%, por quatro horas diárias. Os autores dividiram 30 pacientes em dois grupos: G1 - recebeu um placebo e G2 - tratado com fluoreto de sódio 1,23%, durante quatro minutos, após a remoção diária das moldeiras. Os autores avaliaram estatisticamente a percepção da intensidade da sensibilidade dental e as alterações de cor semanais para ambos os grupos. A média ($\pm$ desvio padrão) da variação de cor após o clareamento foi de $12,4 \pm 0,90$ para o grupo tratado com placebo e $12,5 \pm 0,84$ para o grupo tratado com fluoreto de sódio. Vinte e nove pacientes (86%) relataram a ocorrência de sensibilidade dental (16% do grupo tratado com placebo e 15% do grupo tratado com fluoreto de sódio). O grau de sensibilidade no entanto variou de $2,4 \pm 1,2$ para o grupo tratado com placebo e $1,7 \pm 0,8$ para o grupo tratado com fluoreto de sódio. Os autores concluíram que o uso de gel com fluoreto de sódio não reduziu a experiência de sensibilidade nos dentes, no entanto, o seu uso após cada regime de clareamento reduziu a intensidade geral da sensibilidade dental.

Em 2008, Browning et al.²⁸ avaliaram a sensibilidade dental e irritação de gengivas, garganta e língua durante o clareamento caseiro de 92 pacientes. Os pacientes foram divididos em 5 grupos: Exp 1 - peróxido de carbamida 10%; Exp 2 - peróxido de carbamida 10% e nitrato de potássio 3%; Exp 3 - peróxido de carbamida 10% e nitrato de potássio 0.5%; Exp 4 - peróxido de carbamida 10% e fluoreto de sódio 0.25%; Exp 5 - placebo). O número total de dias de sensibilidade experimentados pelos pacientes em

cada grupo foi comparado. Os resultados indicaram que a adição de agentes dessensibilizantes nos géis clareadores não afetaram negativamente a eficácia do clareamento. Os pacientes que utilizaram o gel com 0.50% de nitrato de potássio tiveram sensibilidade equivalente aqueles que utilizaram o gel placebo, além disso, a adição de nitrato de potássio 0.50% diminuiu o número de dias de sensibilidade dos pacientes, ao contrário do gel que continha nitrato de potássio na concentração de 3%.

Cadenaro et al.²⁹ (2008) avaliaram os efeitos morfológicos produzidos no esmalte por dois sistemas clareadores utilizando análise perfilométrica de réplicas epóxicas. Nesse estudo *in vivo*, 18 pacientes, de 21 a 35 anos, foram selecionados e divididos em dois grupos (n=9): G1 = clareamento com peróxido de hidrogênio 38%, G2 = peróxido de carbamida 35%. O peróxido de hidrogênio foi aplicado nos dentes por 10 minutos, enquanto o peróxido de carbamida foi aplicado por 30 minutos. Impressões de alta precisão foram realizadas utilizando material de moldagem baseado em polivinil siloxano antes do clareamento (inicial) e após cada aplicação. Réplicas foram preparadas com resina epóxica. Todas as réplicas foram analisadas com um perfilômetro, cinco leituras de cada espécime foram gravadas. As réplicas foram então metalizadas e avaliadas em MEV. Os resultados demonstraram que a rugosidade superficial não aumentou após o clareamento dentário, independente do sistema clareador. A análise no MEV confirmou que o esmalte tratado foi similar ao esmalte antes do clareamento, em ambos os grupos. Os autores concluíram que o clareamento com os dois agentes clareadores utilizados não provocou alterações morfológicas nas superfícies de esmalte, demonstrando que o clareamento de consultório com altas concentrações de peróxido são seguras e confiáveis.

Marson et al.³⁰ (2008) avaliaram as alterações de cor, estabilidade de cor, sensibilidade dental e irritação gengival em pacientes que receberam clareamento dental variando o método clareador e a unidade de luz ativadora. Nesse estudo clínico, quarenta pacientes foram selecionados, todos apresentaram entre 18 e 28 anos, higiene bucal satisfatória, eram livres de doenças periodontais, restaurações anteriores, cáries, lesões cervicais e sensibilidade. Pacientes grávidas, lactantes, com manchamentos intrínsecos severos e que já tivessem realizado clareamento dental foram excluídos desse estudo. A sensibilidade dental foi verificada com um jato de ar na superfície vestibular dos dentes, e

o nível de sensibilidade foi registrado em 1 (nenhum), 2 (leve), 3 (moderada) e 4 (severa). Durante o tratamento clareador, o nível de irritação gengival foi mensurado com o Método Gengival de Løe. Os pacientes foram distribuídos em 4 grupos (n=10): G1 - peróxido de hidrogênio 35%, G2 - peróxido de hidrogênio 35% com ativação de luz halógena, G3 - peróxido de hidrogênio 35% ativado por luz LED, G4 peróxido de hidrogênio ativado por luz LED/Laser. Todos os pacientes receberam o tratamento clareador em duas sessões de três aplicações de 15 minutos cada, com intervalo de 1 semana entre elas. Dois métodos de avaliação de cor foram utilizados antes e depois da primeira sessão, segunda sessão, primeiro mês e após seis meses do clareamento: escala visual Vita e escala espectrofotométrica VITA Easyshade. Os resultados demonstraram que o tratamento clareador de consultório com peróxido de hidrogênio 35% não foi mais efetivo quando ativado por unidades de luz e não houve diferenças de cor entre os grupos até seis meses de avaliação. Os autores concluíram que o agente peróxido de hidrogênio 35% foi efetivo no clareamento de consultório de dentes vitais e que o tratamento não mostrou nenhuma melhora com o uso das fontes de luz.

Charakorn et al.¹⁰ (2009), avaliaram o efeito da administração de um analgésico (Ibuprofeno 600 mg) na sensibilidade dental durante o clareamento de consultório. Trinta e um pacientes tiveram seus dentes clareados com peróxido de carbamida 38% (Opalescence Xtra Boost, Ultradent Products Inc), sendo que 16 deles tomaram cápsulas coloridas com óleo inerte, e 15 receberam uma dose única de ibuprofeno (Advil Liquid Gel, Wyeth, Madison, NJ, USA). A Escala Visual Analógica (VAS) foi utilizada para avaliar o nível de sensibilidade 30 minutos antes do tratamento, imediatamente após o tratamento, depois de 1 hora e 24 horas após o clareamento. O uso do analgésico em dose única, reduziu a sensibilidade dental durante o tratamento clareador, mas não depois.

Tay et al.¹⁹ (2009) realizaram um estudo clínico randomizado duplo-cego para avaliar se o uso de um agente dessensibilizante contendo nitrato de potássio 5% e fluoreto de potássio 2% antes do clareamento dental de consultório poderia diminuir a sensibilidade dental comparado a um placebo. Trinta pacientes participaram do estudo, e foram divididos por sorteio em dois grupos. O gel dessensibilizante, ou o placebo, foram aplicados nas superfícies vestibulares dos dentes anteriores dos pacientes, e deixados

por 10 minutos. Após esse tempo, os géis foram esfregados com taça de borracha acoplada à baixa-rotação durante 20 segundos. O gel placebo continha a mesma composição do gel dessensibilizante, com exceção do nitrato de potássio e do fluoreto de sódio. O clareamento foi realizado com peróxido de hidrogênio 35% em duas sessões com três aplicações de 15 minutos, com intervalo de uma semana. Foi solicitado aos pacientes que registrassem a sensibilidade dental de acordo com os seguintes critérios: 0 = nenhum, 1 = leve, 2 = moderado, 3 = considerável e 4 = severa. Com relação à prevalência de sensibilidade dental, 7 de 15 (47%) pacientes no grupo experimental relataram sensibilidade dental no dia do tratamento clareador. Por outro lado, 13 dos 15 (87%) pacientes no grupo placebo relataram sensibilidade nos dentes no dia do tratamento. Em uma pequena porcentagem de pacientes (15%), a sensibilidade persistiu no dia seguinte ao tratamento. O nível predominante de sensibilidade nos pacientes do grupo experimental foi leve, enquanto o nível de sensibilidade no grupo placebo foi considerável. Os autores concluíram com esses resultados que o uso de um gel dessensibilizante com base em nitrato de potássio 5% e fluoreto de sódio 2% antes do procedimento de clareamento dental pode reduzir a incidência e a intensidade da sensibilidade dental sem interferir na eficácia do clareamento no consultório com peróxido de hidrogênio 35%.

Kina et al.³¹ (2010) realizaram um estudo para avaliar a resposta pulpar ao clareamento dental de pré-molares humanos com um gel de peróxido de hidrogênio 38%, com ou sem a utilização de fonte de luz. Doze pacientes participaram desse estudo clínico, dos quais foram utilizados 24 dentes pré-molares. Os dentes foram distribuídos em 3 grupos: G1 - aplicação do gel clareador ativado com uma fonte de luz halógena G2 - aplicação do gel clareador sem ativação e G3 - nenhum tratamento (grupo controle). Três sessões de 10 minutos de clareamento foram realizadas para os dois grupos. Os dentes pré-molares foram extraídos e suas raízes foram cortadas no terço médio, sendo que os segmentos coronários desmineralizados, imersos em parafina e seccionados para observação em microscópio. Os resultados demonstraram que em praticamente todos os espécimes o tecido pulpar exibiu características histológicas normais. Apenas um espécime do G1 exibiu vasos sanguíneos dilatados e congestionados entre um número discreto de células inflamatórias mononucleadas na região periférica da polpa, relacionada à superfície vestibular do dente. Os espécimes apresentaram pequena falha

na camada odontoblástica, que caracteriza discreta desorganização tecidual. Os autores concluíram que o clareamento profissional com gel de peróxido de hidrogênio 38%, com ou sem ativação de luz, não causou danos ao tecido pulpar de dentes pré-molares humanos.

Bernardon et al.²⁴ (2010) compararam 3 métodos de clareamento quanto à sua efetividade, durabilidade do efeito clareador e sensibilidade dental, em um estudo de delineamento experimental “boca dividida”. Noventa pacientes com os dentes anteriores hígidos ou com pequenas restaurações, de coloração A2 ou superior (escala visual Vita) foram selecionados. Dois agentes clareadores foram utilizados: um de uso caseiro à base de peróxido de carbamida 10% e um de uso profissional à base de peróxido de hidrogênio 35%. Três grupos (n=30) foram formados: G1 - comparação de clareamento dental caseiro com clareamento dental de consultório com irradiação de luz, G2 - clareamento dental de consultório com irradiação de luz comparado a clareamento dental de consultório sem luz e G3 - clareamento dental caseiro comparado com clareamento dental caseiro combinado ao clareamento de consultório. A sensibilidade dental foi avaliada pela escala VAS durante 15 dias. A avaliação da cor foi realizada por meio de uma escala visual organizada em ordem de valor, do mais claro (B1 = 1) ao mais escuro (C4 = 16), e também por um espectrofotômetro. Após 16 semanas do início do tratamento a média da variação de cor foi: G1 = clareamento caseiro $3,10 \pm 1,87$ e clareamento de consultório com ativação de luz $2,88 \pm 1,57$; G2 = clareamento de consultório sem luz $2,59 \pm 1,45$ e clareamento de consultório ativado por luz $2,45 \pm 1,34$; no G3 = clareamento caseiro $1,99 \pm 1,34$ e clareamento caseiro com uma sessão de clareamento de consultório $1,75 \pm 1,08$. Os autores concluíram com os resultados obtidos que o clareamento caseiro e o clareamento de consultório apresentaram resultados similares independentemente da irradiação de luz ou da combinação dos dois métodos. Maior sensibilidade dental foi relacionada ao clareamento de consultório, persistindo durante o dia do tratamento. O resultado do clareamento foi estável em 16 semanas de avaliação.

Gurgan et al.³² (2010) realizaram um estudo clínico para avaliar a eficiência de sistemas clareadores de consultório com diferentes fontes de luz na alteração de cor dental, sensibilidade dental e irritações gengivais. Quarenta pacientes com idade média de 27,3 anos com os dentes anteriores na coloração A3 mais escuros, sem restaurações

e sensibilidade dental participaram desse estudo e foram divididos em quatro grupos: G1 - clareamento dental com peróxido de hidrogênio 38%, G2 - clareamento dental com peróxido de hidrogênio 37% ativado por um laser diodo de 810 nm e 10W, G3 - clareamento dental com peróxido de hidrogênio 25% com a ativação por luz de arco plasma de 400-490 nm e 2.800 mW/cm², G4 - clareamento com peróxido de hidrogênio 38% ativado por fonte de luz LED (White accelerator – Ensodent, Itália). A cor foi avaliada com a escala visual Vita e um espectrofotômetro imediatamente e após uma semana do clareamento. A sensibilidade dental foi avaliada com uma escala VAS. Os resultados de variação de cor obtidos pelos dois métodos utilizados foram diferentes, na avaliação com a escala visual Vita os valores obtidos pelos quatro grupos não apresentaram diferenças (G1: 8,70 ± 3,19, G2: 8,60 ± 3,59, G3: 2,84 ± 2,98, G4: 8,50 ± 2,32). No entanto, as alterações de cor (ΔL , Δa e ΔE) para o G2 foram significativamente maiores do que a dos outros grupos. Os valores de grau de sensibilidade resultantes foram: G1: 3,37 ± 1,94; G2: 3,80 ± 1,29; G3: 2,90 ± 1,4 e G4: 2,66 ± 1,88. Os autores concluíram que os sistemas clareadores de consultório a base de peróxido de hidrogênio em altas concentrações foram efetivos no clareamento dental, independentemente do uso de uma fonte de luz. Os resultados obtidos entre a escala visual de cor (escala Vita) e o espectrofotômetro (VITA Easyshade) foram diferentes. O uso do laser de diodo resultou em menor tempo de sensibilidade dental e irritação gengival.

Kossatz et al.³³ (2011) avaliaram clinicamente o efeito da ativação de LED/laser sobre a efetividade e a sensibilidade associadas ao clareamento. Trinta pacientes maiores de 18 anos com cor inicial C2 (Vita Lumin) participaram desse estudo. Todos receberam profilaxia duas semanas previamente aos procedimentos clareadores. Foram excluídos pacientes com restaurações anteriores, grávidas ou lactantes, com manchamentos intrínsecos intensos, hábitos de bruxismo, que já tivessem recebido tratamento clareador previamente e também aqueles que relataram sensibilidade dental. Os pacientes foram divididos em dois grupos: G1 - clareamento ativado por luz, G2 - clareamento não ativado por luz. O gel de peróxido de hidrogênio 35% foi utilizado em três aplicações de 15 minutos para ambos os grupos. Para o G1 o LED/Laser foi utilizado de acordo com as instruções do fabricante: as superfícies dentais foram ativadas por 1 minuto e então o dispositivo foi desligado por 2 minutos, esse processo foi repetido 3 vezes. O gel clareador foi renovado a cada 15 minutos e duas sessões com intervalo de uma semana

foram realizadas. A cor foi registrada antes e após a primeira e a segunda sessões utilizando uma escala de cor Vita. As variações de cor do início do tratamento aos retornos foram calculados em unidades da escala de cor (Δ UEC). A mensuração da cor foi realizada no meio do terço médio das faces vestibulares dos incisivos centrais. Os pacientes registraram sua percepção de sensibilidade dental de 0 a 4 (0 = nenhuma sensibilidade, 1 = sensibilidade leve, 2 - sensibilidade moderada, 3 - sensibilidade considerável, 4 - sensibilidade severa) em uma escala durante o clareamento e durante as 48h seguintes a cada sessão. Foi observado clareamento mais rápido para o G1 na primeira sessão, porém, ambas as técnicas atingiram o mesmo número de UECs ao final da segunda sessão. A maioria dos pacientes do G1 (53,3%) apresentaram sensibilidade até 24h após cada sessão, mas apenas 26,6% do G2 relatou sensibilidade dental. A intensidade da sensibilidade dental foi similar para ambos os grupos imediatamente após o clareamento, mas significativamente maior para G1 24 h após cada sessão. Os autores concluíram que o uso da ativação com luz LED/laser não melhorou a velocidade do clareamento. Além disso, seu uso foi relacionado à sensibilidade persistente após 24h do tratamento.

Marson et al.³⁴ (2011) avaliaram longitudinalmente a efetividade do clareamento dental de consultório com peróxido de hidrogênio 35% e 38% em duas sessões de aplicação única. Foi realizado clareamento em 20 pacientes divididos em dois grupos: G1 - clareamento dental com peróxido de hidrogênio 38% em duas sessões clínicas com aplicação do gel por 45 minutos e G2 - clareamento dental com peróxido de hidrogênio 35% em duas sessões de aplicação única do gel, durante o tempo de 45 minutos. A sensibilidade dental foi avaliada ao término do tratamento pela aplicação de um questionário. A intensidade foi avaliada em nenhuma, leve, moderada ou severa. Os resultados demonstraram que, dos 20 pacientes, 10% relataram sensibilidade severa, 25% relataram sensibilidade moderada, 25% relataram sensibilidade leve e 40% dos pacientes não apresentaram sensibilidade. Os pacientes de ambos os grupos apresentaram um Δ UEC de, em média, 7. Foi constatada estabilidade de cor após 3 meses de avaliação. Os autores concluíram que na técnica de clareamento dentário em consultório é possível se obter o efeito clareador sem a reaplicação do produto durante as sessões clínicas.

Reis et al.³⁵ (2011) realizaram um estudo para avaliar o efeito da aplicação do gel clareador em uma sessão única de 45 minutos, ou em três sessões de 15 minutos cada, sobre a sensibilidade associada ao clareamento. Foi realizado clareamento de consultório em 30 pacientes com peróxido de hidrogênio 35%. Os pacientes foram distribuídos em dois grupos: G1 (n=15; 3x15 minutos) e G2 (n=15; 1x45 minutos). O protocolo de clareamento seguiu as recomendações do fabricante. Os pacientes registraram o nível de sensibilidade experimentada em escala de dor NRS (0 = nenhuma, 1 = leve, 2 = moderada, 3 = considerável e 4 = severa). O uso do gel clareador em uma sessão única resultou em menor eficácia de clareamento (Δ UEC G1 = 6,9; Δ UEC G2 = 5,8). Quanto à sensibilidade, 100% dos pacientes que participaram do G2 relataram sensibilidade dental, enquanto em G1 87% relataram a mesma experiência, contudo, com menor intensidade. Os autores concluíram que o gel clareador de peróxido de hidrogênio 35% deve ser aplicado, preferencialmente, em sessões de 3 aplicações ao invés de uma aplicação única de 45 minutos. A aplicação única diminui a velocidade de clareamento e aumenta a intensidade da sensibilidade dental.

Com o objetivo de avaliar se uso de um agente dessensibilizante antes do clareamento dental ativado por luz, poderia interferir na sensibilidade dental, Reis et al.³⁶ (2011) realizaram um estudo clínico randomizado duplo-cego, no qual 30 pacientes foram divididos em dois grupos. Duas sessões de clareamento dental de consultório, com intervalo de uma semana foram executadas. O dessensibilizante (nitrato de potássio 5% e fluoreto de sódio 2%), ou o placebo, foram aplicados nos dentes anteriores dos pacientes por 10 minutos e então esfregados com taça de borracha acopladas em baixa-rotação por 20 segundos. A gengiva dos pacientes foi isolada com barreira de resina fotopolimerizável, e então o gel clareador (peróxido de hidrogênio 35%), foi utilizado em três aplicações de 15 minutos. Foi utilizada uma fonte de luz de comprimento de onda de 470 nm e uma unidade de laser com 830 nm e intensidade de luz de 200 mW/cm², o LED/Laser. O LED/Laser foi aplicado nas superfícies dentais por um minuto, e então, o dispositivo foi desligado por dois minutos. Esse procedimento foi repetido três vezes em cada aplicação de 15 minutos. As variações de cor foram calculadas por meio do cálculo da variação do número de unidades de escala de cor Vita (Δ UEC). Ao final do clareamento, os pacientes do grupo em que foi utilizado dessensibilizante mostraram uma variação de 6,4 UECs, enquanto os pacientes do grupo placebo mostraram uma variação

de 6,7 UECs. Em relação à prevalência de sensibilidade dental, 80% dos pacientes dos grupos experimental e 100% do grupo placebo, relataram sensibilidade dental imediatamente após clareamento. O percentual de pacientes com sensibilidade dental diminuiu significativamente após 48 horas para ambos os grupos. Cerca de 33,3% dos pacientes dos grupos experimental e 60% do grupo placebo mostraram sensibilidade dental após 24 horas, e após 48 horas 33,3% dos pacientes do grupo placebo ainda relataram sensibilidade. Os autores concluíram que o uso do gel dessensibilizante previamente ao clareamento de consultório ativado por luz LED/Laser não promoveu efeitos deletérios ao tratamento e reduziu a prevalência e a intensidade da sensibilidade dental induzida pelo clareamento dental.

2.3 ESTUDOS LABORATORIAIS

Bowles e Ugwuneri³⁷ (1987) realizaram um estudo *in vitro* para avaliar a quantidade de peróxido de hidrogênio no interior da câmara pulpar de dentes humanos extraídos. Os dentes foram seccionados e o tecido pulpar removido, em cada câmara pulpar foi colocado um tampão de acetato para agir como estabilizador para o peróxido que porventura pudesse difundir para a câmara pulpar. Foi aplicado peróxido de hidrogênio nas faces vestibulares dos dentes, em três concentrações: 1% (7 dentes), 10% (8 dentes) e 30% (11 dentes). Ao final da exposição ao peróxido de hidrogênio, o tampão de acetato foi removido e quantidade de peróxido de hidrogênio que penetrou na câmara pulpar foi estimada por meio de espectrofotometria. Os resultados demonstraram que houve penetração de peróxido de hidrogênio nas câmaras pulpares. Os autores concluíram que, mesmo em baixas concentrações, o peróxido de hidrogênio é capaz de se difundir pelo esmalte e dentina, alcançando a câmara pulpar.

Em 2000, Gokay et al.³ realizaram um estudo *in vitro* no qual avaliaram os efeitos de várias concentrações de peróxido de carbamida na câmara pulpar de dentes restaurados com resina composta. Quarenta e nove dentes anteriores humanos extraídos foram utilizados nesse estudo, divididos em 7 grupos (n=7). Vinte e oito dentes foram utilizados como controle (1,2,3 e 4) e nos grupos 5,6 e 7 foram confeccionados preparos cavitários de classe V e restaurados com uma resina composta híbrida. Um tampão de acetato foi colocado dentro de cada câmara pulpar para que absorvesse o peróxido que

pudesse penetrar. Nos grupos 2 e 4 foi aplicado peróxido de carbamida 10%, nos grupos 3 e 6 foi aplicado peróxido de carbamida 15% e no grupo 7 foi aplicado peróxido de carbamida 35%. Os agentes clareadores foram deixados por 30 minutos a 37°C. O tampão de acetato foi removido e lavado com água destilada, na qual foi adicionado 0,5mg/mL de leucocristal violeta e 50 µL de 1mg/mL de peroxidase horseradish, para resultar em um líquido que pudesse ser avaliado por espectrofotômetro. Os resultados da avaliação espectrofotométrica demonstraram que houve maior penetração de agentes clareadores nos dentes restaurados do que nos dentes hígidos e que talvez a profundidade e o tamanho das restaurações, bem como o período de aplicação dos agentes clareadores, afetem o nível de penetração dos peróxidos.

Gokay et al.²⁶ (2000) avaliaram no mesmo ano a difusão de peróxidos dentro da câmara pulpar com materiais restauradores diferentes. Sessenta e cinco dentes humanos anteriores extraídos foram separados em grupos de 13 dentes (n = 5). Cinco dentes não receberam nenhum tipo de preparo cavitário e restauração (grupo controle). Sessenta cavidades de classe V padronizadas foram preparadas e restauradas com resina composta, resina composta modificada por poliácidos, ou cimento de ionômero de vidro modificado por resina. Todos os dentes foram seccionados a 3 mm da junção cimento-esmalte para remoção do tecido pulpar intracoronário e as câmaras pulpares foram preenchidas com um tampão de acetato para absorver o peróxido que pudesse penetrar. As superfícies vestibulares das coroas dos dentes dos grupos experimentais foram submetidas ao tratamento com quatro diferentes agentes: peróxido de hidrogênio 30%, peróxido de carbamida 10%, peróxido de hidrogênio 35%, enquanto que os dentes do grupo controle foram expostos apenas à água destilada; o tampão de acetato foi removido e lavado com água destilada, que foi avaliada em espectrofotômetro. Os resultados obtidos demonstraram que maiores concentrações de peróxido de hidrogênio resultaram em maior penetração pulpar de peróxido. A maior penetração de peróxido na polpa foi encontrado nos dentes restaurados com cimento de ionômero modificado por resina, enquanto os grupos de resina composta mostraram a menor penetração pulpar de peróxido. Com os resultados obtidos, os autores concluíram que nos dentes hígidos não houve penetração de peróxido na câmara pulpar, enquanto nos dentes restaurados houve penetração em diferentes níveis, dependendo do material restaurador. A menor penetração encontrada foi nos dentes restaurados com resina composta.

O objetivo de Arrais et al.²⁰ (2004) foi avaliar as características de obliteração de túbulos dentinários de três agentes dessensibilizantes a base de oxalato de potássio (OX), produto a base de HEMA e glutaraldeído (GD) e produto a base de flúor-fosfato acidulado (FF). A região vestibular e cervical de vinte e quatro terceiros molares humanos extraídos foi planejada e polida com lixas de SiC e pastas de diamante para simular superfícies vestibulares dentinárias cervicais com hipersensibilidade. Os dentes foram aleatoriamente divididos em quatro grupos (n=6), de acordo com os seguintes tratamentos superficiais da dentina: G1: sem tratamento; G2: OX, G3: GD; G4: FF. Os espécimes foram fraturados no sentido língua-vestibular e preparados para MEV. OX promoveu oclusão pela deposição de cristais no interior dos túbulos. GL criou uma camada delgada sobre a superfície da dentina e a aplicação do FF produziu a formação de precipitados que ocluíram os túbulos. De acordo com a análise em MEV, todos os agentes dessensibilizantes foram capazes de obliterar túbulos dentinários.

Com o objetivo de investigar a penetração de agentes clareadores na câmara pulpar de dentes bovinos restaurados, Benetti et al.²⁵ (2004) seccionaram 60 dentes divididos em 6 grupos (n=10). Três grupos (G4, G5 e G6) receberam preparos cavitários de classe V enquanto os outros grupos (G1, G2 e G3) foram mantidos hígidos. Os grupos G1 e G4 foram imersos em água destilada, G2 e G5 em peróxido de carbamida 10% e G3 e G6 em peróxido de carbamida 35%. Um tampão de acetato foi colocado na câmara pulpar. O tampão foi então removido e transferido para um tubo de ensaio com cristal violeta e peroxidase horseradish, produzindo uma solução que foi avaliada quanto à densidade de peróxido de hidrogênio existente, por espectrofotometria. Os resultados demonstraram que as quantidades de peróxido de hidrogênio encontradas nas câmaras pulpares de G2 e G5 foram significativamente menores quando comparados aos grupos G3 e G6. Os autores concluíram que altas concentrações de peróxido de carbamida produzem maiores níveis de peróxido de hidrogênio na câmara pulpar, especialmente em dentes restaurados.

Sulieman et al.³⁸ (2005) realizaram um estudo *in vitro* para quantificar a penetração de peróxido de hidrogênio 35% no esmalte e na dentina e relacioná-la à alteração de cor dental resultante. A cor foi avaliada com uma escala de cor Vita, um colorímetro e um cromômetro. As coroas de vinte e quatro dentes incisivos hígidos

humanos foram selecionados e mantidos em uma solução de chá extra forte durante 24 horas. Os espécimes foram então aleatoriamente divididos em grupos de tratamento. Dois grupos de seis espécimes foram submetidos ao tratamento clareador (Grupos 1 e 3). Os outros dois grupos de controle (grupos 2 e 4) foram imersos em água por 30 min. O clareamento dos dentes dos grupos 1 e 3 foi realizado com o gel peróxido de hidrogênio 35% durante 30 minutos. Após a conclusão do clareamento, a avaliação da cor foi realizada utilizando os três métodos. Os espécimes foram seccionados no sentido mésio-distal ou vestibulo-palatino para avaliação da profundidade de manchamento. Os resultados encontrados demonstraram que os espécimes clareados e seccionados mesio-distalmente mantiveram manchamento de 28,6-39,4%, enquanto os espécimes clareados seccionados vestibulo-palatinamente apresentaram manchamento de 58-72%. Os espécimes dos grupos controles, independente do sentido do corte, apresentaram a dentina de 97% a 100% manchada. Os autores concluíram que o gel de peróxido de hidrogênio 35% demonstrou clareamento dentro da dentina em profundidade uniforme.

Camargo et al.³⁹ (2007) avaliaram a penetração do peróxido de hidrogênio 38% em dentes humanos e bovinos após clareamento de consultório. Setenta dentes humanos (A) e setenta dentes bovinos (B) foram divididos em subgrupos: receberam preparo cavitário de classe V e restaurados com resina composta (A2 e B2), receberam preparo cavitário de classe V e foram restaurados com cimento de ionômero de vidro (A3 e B3) e outros quatro grupos foram mantidos hígidos (A4, A5, B4, B5). Um tampão de acetato foi colocado na câmara pulpar dos dentes e o agente clareador foi aplicado na face vestibular, com exceção dos grupos A5 e B5, nos quais os dentes foram imersos em água destilada. A solução obtida foi transferida para um tubo de ensaio com cristal violeta e peroxidase horseradish. A densidade óptica da solução resultante foi determinada com um espectrofotômetro e convertida em microgramas equivalentes à quantidade de peróxido de hidrogênio. Os resultados demonstraram que houve grande penetração do peróxido de hidrogênio 38% nas câmaras pulpares dos dentes restaurados e a penetração foi maior nos dentes humanos, em qualquer condição experimental. Os autores concluíram que a penetração do peróxido de hidrogênio depende do material restaurador e que, sob as condições desse estudo, os dentes humanos são mais susceptíveis à penetração do agente clareador na câmara pulpar.

Coldebella et al.⁴⁰ (2009) avaliaram os efeitos citotóxicos de um agente clareador com 35% de peróxido de hidrogênio sobre células da linhagem odontoblástica. Foram confeccionados discos de esmalte e dentina obtidos de incisivos bovinos, os quais foram posicionados em câmaras pulpares artificiais. Três grupos foram formados: G1: gel clareador; G2: gel clareador + luz halógena e G3: controle. Após 5 aplicações consecutivas do gel clareador sobre o esmalte, os extratos foram obtidos e aplicados por 24h sobre as células. Foram realizadas avaliações do metabolismo celular, morfologia das células e expressão total de proteína. O metabolismo celular para G1 e G2 reduziu em 63% e 62%, respectivamente. A redução do metabolismo celular foi estatisticamente significativa quando se comparou G1 e G2 com G3. A expressão de proteína total reduziu em 93% e 92% para G1 e G2, respectivamente. As células em G1 e G2 apresentaram importantes alterações morfológicas após contato com os extratos. Os autores concluíram que independente da catalização ou não do gel clareador por luz halógena, os componentes que se difundiram através dos tecidos duros do dente após sua quinta aplicação sobre o esmalte, causaram intensos efeitos citotóxicos para as células.

Costa et al.¹⁶ (2010) avaliaram e compararam as respostas de dentes incisivos e pré-molares humanos após o clareamento com peróxido de hidrogênio 38%. Dezesesseis dentes humanos livres de cárie foram selecionados para o estudo e divididos em 4 grupos: pré-molares clareados (G1), incisivos inferiores clareados (G2), pré-molares não-clareados (G3), e incisivos inferiores não-clareados (G4). Um gel clareador à base de peróxido de hidrogênio 38% foi utilizado em duas sessões de três aplicações de 15 minutos cada. Dois dias após o clareamento os dentes foram extraídos e as raízes foram seccionadas. Os dentes foram fixados em formalina e descalcificados, embebidos em parafina e seccionados para visualização em um microscópio. A frequência de desorganização tecidual, resposta de células inflamatórias, formação de dentina foram avaliadas. Os resultados demonstraram que apenas no G2 (incisivos clareados) foram encontradas alterações na polpa, sendo que na porção coronária da polpa houve uma grande zona de coagulação e necrose. A polpa radicular mostrou leves alterações inflamatórias, como acúmulo de células mononucleares ao redor dos vasos sanguíneos congestos e dilatados. Nenhum dano pulpar foi visto nos grupos de controle (G3 e G4) ou no grupo G1. Os autores concluíram que o clareamento dental com peróxido de

hidrogênio 38% causa danos irreversíveis à polpa de incisivos inferiores, mas não nos pré-molares.

3 PROPOSIÇÃO

3.1 PROPOSIÇÃO GERAL

O propósito deste estudo clínico randomizado duplo-cego foi avaliar o efeito do clareamento dental em pacientes com e sem restaurações estéticas, associando ou não ao uso de agente dessensibilizante.

3.2 PROPOSIÇÃO ESPECÍFICA

- Avaliar a efetividade do clareamento em consultório com peróxido de hidrogênio 35% em pacientes com e sem restaurações estéticas;
- Comparar o nível de sensibilidade ao clareamento de pacientes sem e com restaurações, submetidos ou não ao uso de dessensibilizantes.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 SELEÇÃO E PREPARO DOS PACIENTES PARA O TRATAMENTO CLAREADOR

A realização do ensaio clínico referente a essa dissertação foi aprovada por meio do parecer nº 12/2011 pela Comissão de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa – COEP – UEPG (Anexo A), protocolado sob o número 17838/10. Para realização deste estudo, foram selecionados 60 pacientes da Universidade Estadual de Ponta Grossa, nas Clínicas de Odontologia, dentre aqueles que já estavam em tratamento odontológico e que satisfizessem os critérios de inclusão. Os participantes selecionados foram informados sobre a natureza do projeto e os riscos e benefícios advindos de sua participação, e então, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

As exigências para inclusão dos pacientes no projeto foram as seguintes: idade igual ou superior a 18 anos e inferior a 35 anos, presença dos seis dentes anteriores e primeiros pré-molares superiores livres de cárie, incisivos centrais superiores de coloração A2 ou mais escuros, pacientes com restaurações estéticas (mínimo 1 em um dos incisivos superiores centrais, máximo de 4 no total), ausência de cáries ou patologias periodontais.

Pacientes com higiene bucal deficiente (presença de placa bacteriana visível, gengivite), hipersensibilidade dentinária, recessão gengival, tratamento endodôntico nos dentes de interesse, fumantes, com pigmentações por causas intrínsecas severas (manchas por tetraciclina, fluorose), bruxismo, que fizessem uso crônico de medicamentos como analgésicos e antiinflamatórios, mulheres grávidas ou em período de lactância não foram selecionados.

Na seleção dos pacientes realizada avaliação de cor por dois métodos: um subjetivo (escala Vitapan Classical – Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, BW, Alemanha) (Figura 1) e um objetivo (espectrofotômetro VITA Easyshade - Vident, Brea, CA, EUA) (Figura 2). A avaliação subjetiva foi realizada por dois avaliadores calibrados (E.B., M.S.; Kappa 85%), no mesmo local e com a mesma iluminação. As cores da escala subjetiva foram organizadas em ordem de valor e receberam escores de “1” a “16”, que são utilizados para quantificar o clareamento dental. Essa organização está exposta na Tabela

1. As 16 guias da escala de cor foram organizadas do valor mais alto (B1) ao valor mais baixo (C4). Embora essa escala não seja linear verdadeiramente, as alterações foram tratadas como dados lineares para efeitos de análise estatística.



Figura 1 - Escala Vitapan Classical.

Tabela 1 - Disposição das cores na escala Vitapan Classical, por ordem de valor.

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
maior valor						←		→				menor valor			

Para a avaliação objetiva, uma guia de silicone de condensação foi confeccionada utilizando o material de moldagem Coltoflax (Vigodent/Coltène, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) para servir de suporte para o espectrofotômetro VITA Easyshade (Vident, Brea, CA, EUA) (Figura 2). A guia de silicone foi perfurada com um bisturi circular de 6 mm de diâmetro na área respectiva ao terço médio da face vestibular de cada dente, para que a ponta do equipamento fosse encaixada, evitando a interferência de luz externa e propiciando a padronização do local de aferição.



Figura 2 – Espectrofotômetro VITA Easyshade.

Dos 60 pacientes selecionados, 30 apresentavam restaurações diretas em resina composta (classe III ou IV) com extensão de até 25% (Figura 3) da face vestibular dos dentes. As restaurações foram avaliadas quanto à infiltração marginal, presença de cáries secundárias, trincas, profundidade e presença de tratamento endodôntico por meio de exame clínico e radiografias periapicais (Figura 4).

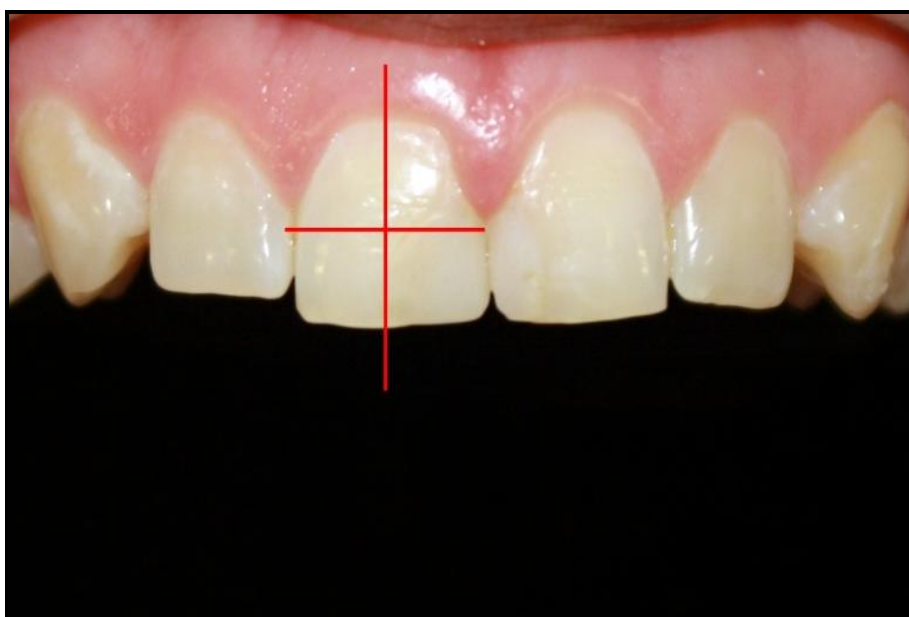


Figura 3 - Avaliação da extensão da restauração estética: as restaurações não poderiam ultrapassar o limite de $\frac{1}{4}$ da face vestibular dos dentes anteriores, como ilustrado no dente 11.



Figura 4 - Radiografia periapical dos dentes incisivos centrais superiores para avaliação das restaurações de resina composta diretas.

Esses pacientes foram separados em dois grupos iniciais: sem restaurações (H) e com restaurações (R). Os Grupos “H” e “R” foram re-divididos em 4 subgrupos, dependendo da aplicação prévia de agente dessensibilizante (D) ou sem a aplicação prévia de agente dessensibilizante (S), como demonstrado na Figura 5.

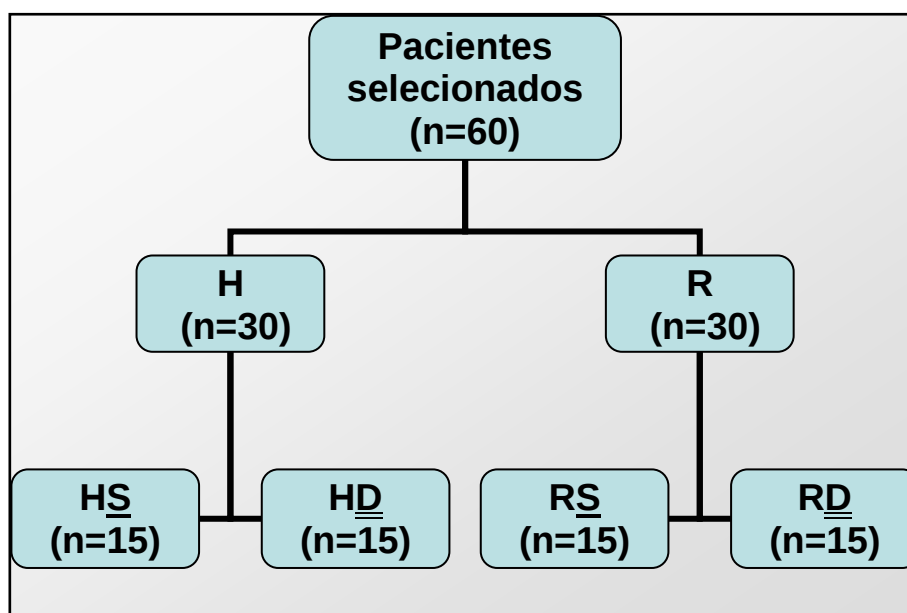


Figura 5 – Fluxograma da divisão dos grupos e subgrupos estudados.

Todos os pacientes receberam profilaxia com pasta profilática e escovas Robinson em baixa rotação (Pasta profilática Herjos – Vigodent, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) duas semanas antes de serem iniciados os procedimentos de clareamento e orientados quanto à importância da higiene bucal. As arcadas inferiores dos pacientes foram moldadas (Avagel, Dentsply, Petrópolis, RJ, Brasil) para confecção de moldeiras individuais de acetato para o clareamento caseiro dos dentes inferiores, caso o paciente desejasse. O clareamento dos dentes inferiores foi executado pelo próprio paciente em casa, diariamente por uma hora, durante 15 dias com gel de peróxido de carbamida 22% (Whiteness Perfect – FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil), após a conclusão do tratamento clareador dos dentes superiores.

4.2 MATERIAIS UTILIZADOS NOS EXPERIMENTOS

Para o clareamento dental dos dentes ântero-superiores dos pacientes de todos os grupos, foi utilizado o peróxido de hidrogênio na concentração de 35% (Whiteness HP Maxx, FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil), cujos componentes estão descritos na Tabela 2 e ilustrado na Figura 6.



Figura 6 - Kit do gel clareador a base de peróxido de hidrogênio 35% (Whiteness HPMaxx, FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) utilizado no clareamento dental.

A composição do gel dessensibilizante (Desensibilize KF2%, FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) (Figura 7), utilizado nos grupos HD e RD, e do gel placebo utilizado grupos HS e RS, ambos previamente ao clareamento dental, está descrita na Tabela 2.



Figura 7 - Gel dessensibilizante utilizado no estudo (Desensibilize KF2%, FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil).

Tabela 2 - Composição dos materiais utilizados no estudo.

	Agente Clareador	Agente Dessensibilizante	Placebo
Componentes	Whiteness HP Maxx (FGM, Joinville, SC, Brasil)	Desensibilize KF2% (FGM, Joinville, SC, Brasil)	(Gel manipulado inerte de natrosol)
	Peróxido de Hidrogênio 35%, Agente Espessante	Nitrato de potássio 5% Fluoreto de sódio 2% Água deionizada Glicerina Agente neutralizante Agente Espessante	Água deionizada Glicerina 10% Gel base de natrosol 2% (espessante)

As seringas dos géis tiveram seus rótulos removidos e foram marcadas com números 1 ou 2, por um terceiro pesquisador que não teve participação na etapa clínica da pesquisa (M.B.R.). Este procedimento foi realizado para que nem os pacientes, nem os operadores soubessem com qual material estavam trabalhando (Figura 8), caracterizando o cegamento da pesquisa. O gel placebo foi manipulado por um laboratório farmacêutico de maneira que sua textura, odor e coloração fossem idênticas ao gel dessensibilizante.

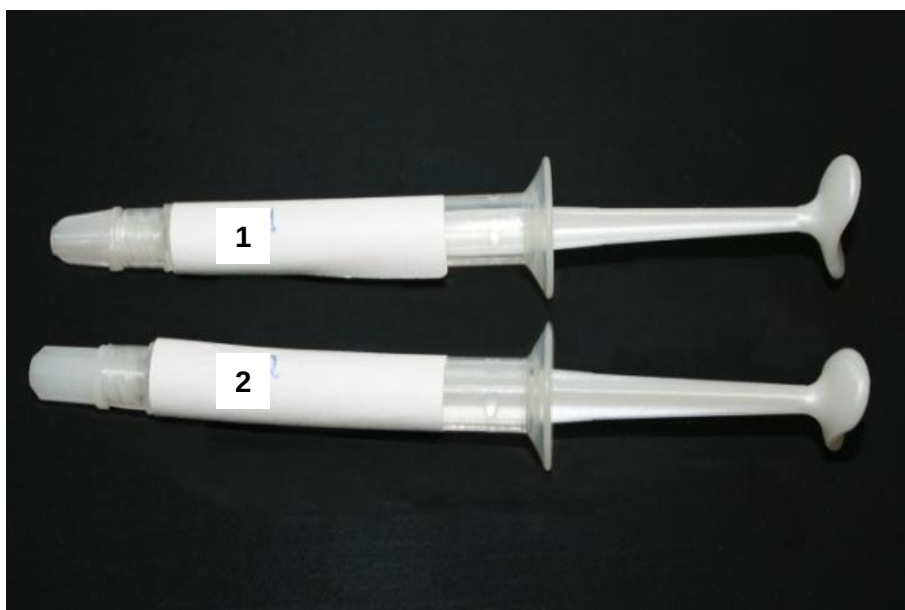


Figura 8 - Géis dessensibilizante e placebo em seringas sem o rótulo comercial, marcadas com números “1” e “2”.

4.3 PROCEDIMENTOS CLÍNICOS

Os procedimentos clínicos seguiram o mesmo protocolo para todos os grupos (HS, HD, RS, RD). A cor foi avaliada no início do tratamento, uma semana após cada sessão e 6 meses após o término do tratamento pelos métodos subjetivo e objetivo.

As avaliações com escala visual Vitapan Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, BW, Alemanha) foram realizadas por dois avaliadores calibrados (Kappa 85%), no mesmo local e com a mesma iluminação (Figura 9). Com os valores de cor obtidos foi calculado o ΔUEC (valor da cor final subtraindo o valor da cor inicial).



Figura 9 – Avaliação de cor com a escala visual.

Uma guia de silicone de condensação foi confeccionada utilizando o material de moldagem Coltoflax (Vigodent/Coltène, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) para servir de suporte para o espectrofotômetro. Essa guia foi perfurada com um bisturi circular de 6 mm de diâmetro na área correspondente ao terço médio da face vestibular de cada dente, para que a ponta do equipamento fosse encaixada, a fim de evitar a interferência de luz externa e propiciar padronização do local de aferição (Figura 10). Para os pacientes com restaurações estéticas, as perfurações na foram realizadas de modo que a ponta do aparelho fosse posicionado apenas em dente íntegro.

Na escala de cor tridimensional CIE-L*a*b* avalia-se a cor pelos eixos: L* eixo relacionado ao brilho de 0 a 100, a* - eixo vermelho (+) verde (-), b* - eixo amarelo (+) azul (-). Os registros de cor foram realizados em fichas clínicas ilustradas nos Apêndices A, B, C, D, E e F. A aferição de cor resultou nos dados numéricos referentes aos eixos L*, a*, b*, pelos quais foram obtidos os valores de ΔE , calculado pela seguinte fórmula a seguir, na qual: L = L final, L₀ = L inicial, a = a final, a₀ = a inicial, b = b final, b₀ = b inicial.

$$\Delta E = \frac{(L - L_0)^2 + (a - a_0)^2 + (b - b_0)^2}{2}$$



Figura 10 – Avaliação de cor com espectrofotômetro VITA Easyshade.

Após a aferição inicial da cor o gel placebo foi aplicado nos pacientes dos grupos HS e RS, enquanto o gel dessensibilizante foi aplicado nos pacientes dos grupos HD e RD. Essa aplicação foi realizada sobre as faces vestibulares dos dentes ântero-superiores dos pacientes (Figura 11) e após 10 minutos os géis foram ativados com taça de borracha em baixa rotação durante 20 segundos em cada dente, seguido de lavagem dos dentes com água e secagem com ar.



Figura 11 – Gel placebo (ou dessensibilizante) aplicado sobre a face vestibular dos dentes ântero-superiores do paciente.

Uma barreira fotopolimerizável (Top Dam – FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) foi aplicada no contorno gengival dos dentes ântero-superiores dos pacientes (Figura 12), foi observado com espelho clínico a ausência de regiões sem barreira e então, ela foi para proteção da porção gengival e foi fotopolimerizada durante 20 segundos para cada dente.



Figura 12 – Aplicação da barreira gengival fotopolimerizável.

A fase peróxido (fase 1) do agente clareador foi misturada à fase espessante previamente agitada (fase 2) na proporção de 3 gotas de peróxido para 1 gota de espessante, segundo as recomendações do fabricante. A quantidade utilizada foi, em média 9:3, no entanto, variou dependendo do tamanho dos dentes de cada paciente. O gel clareador foi então aplicado com auxílio de uma espátula plástica, recobrimo totalmente a superfície vestibular dos dentes a serem clareados, incluindo as faces interproximais, em uma camada de 0,5 mm a 1 mm de espessura (Figura 13).

O gel clareador foi deixado por 15 minutos sobre as superfícies dentais. Com o auxílio de um microaplicador, o gel foi movimentado três vezes para liberar eventuais bolhas de oxigênio e renovar o contato com os dentes. Após o tempo requerido, o gel foi então aspirado com sugador de saliva, sem a ponta e os dentes foram limpos com gaze e uma nova porção de gel foi aplicada. Três aplicações de 15 minutos foram realizadas,

totalizando um tempo de clareamento de 45 minutos, segundo as recomendações do fabricante do produto.

Após o tempo total de clareamento, os dentes foram lavados com água e a barreira gengival removida. Os dentes foram novamente lavados com água, polidos com disco de feltro em baixa rotação (Diamond – FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) e pasta de polimento (Diamond Excel – FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) e a cor foi novamente avaliada pelos dois métodos já descritos. Duas sessões de clareamento com intervalo de 1 semana entre elas foram executadas para cada paciente.

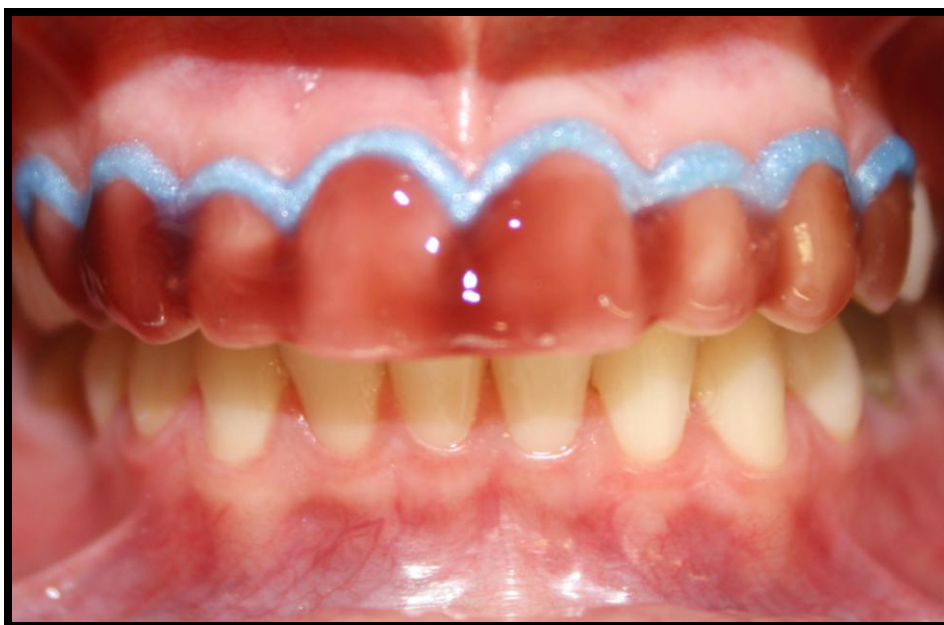


Figura 13 – Gel clareador aplicado na superfície vestibular dos dentes ântero-superiores.

Os pacientes registraram imediatamente após o término de cada sessão (Figura 14) e durante os sete dias subsequentes ao término das duas sessões de clareamento, em uma escala NRS (figura 15) o local e o grau da sensibilidade experimentada. Na avaliação imediata os pacientes registravam em uma ficha, na qual eram instruídos a identificar os dentes na figura. Para avaliação posterior foi entregue aos pacientes um diário de sensibilidade, na qual registraram também a localização e intensidade da sensibilidade dental (Apêndice D). A intensidade da sensibilidade da sensibilidade era avaliada em 5 níveis: 0 (nenhuma), 1 (leve), 2 (moderada), 3 (considerável) e 4 (severa), sendo que o conceito de cada nível era pessoal.

Caso algum paciente apresentasse sensibilidade severa durante o procedimento clareador, esse iria receber gel dessensibilizante de uso tópico (fluoreto fosfatado acidulado 1,23%, DFL – Rio de Janeiro, RJ, Brasil) por 4 minutos após o tratamento) e seria removido da pesquisa.

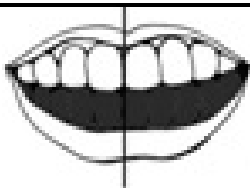
Paciente:					
Data:			Hora:		
Sessão 1 ()			Sessão 2 ()		
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	
0= <i>nenhum</i> 1= <i>leve</i> 2= <i>moderada</i> 3= <i>considerável</i> 4= <i>severa</i> .					

Figura 14 – Escala de avaliação de sensibilidade imediatamente após o término de cada sessão de clareamento.

Data/ Hora	0	1	2	3	4	
						
						
						

Figura 15 – Diário de sensibilidade entregue aos pacientes para avaliação da sensibilidade durante os 7 dias seguintes ao clareamento.

Para as análises estatísticas das avaliações de cor, utilizaram-se os dados referentes a um dos dentes incisivos centrais superiores (direitos nos pacientes do grupo

H e esquerdo, caso o direito não fosse restaurado nos pacientes do grupo R) nos seguintes momentos: inicial, 1 semana após a primeira sessão de clareamento, 1 semana após a segunda sessão de clareamento, 1 mês e 6 meses após o término do tratamento, pelos mesmos avaliadores. As variações de cor do início do tratamento ao retorno dos pacientes foram calculadas através do cálculo da variação do número de unidades de escala de cores ($\Delta UECs$) obtidos pela avaliação com a escala visual. As variações de cor avaliadas pelo espectrofotômetro VITA Easyshade entre as duas sessões de clareamento, e uma semana após o término do clareamento (ΔE) foram calculadas. O ΔE foi recalculado 1 semana após a segunda sessão de clareamento dental (término do tratamento) e 6 meses após o clareamento (Apêndice B).

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise seguiu o protocolo de intenção de tratamento e envolveu todos os participantes que foram selecionados de maneira randomizada. O pior escore obtido nas duas sessões de clareamento foi considerado para os propósitos estatísticos. Os valores foram organizados em duas categorias: percentual de pacientes que relataram sensibilidade dental em algum momento do tratamento (risco absoluto de sensibilidade dental) e intensidade geral de sensibilidade.

O desfecho primário, risco absoluto de sensibilidade dental, foi comparado pelo teste exato de Fisher em nível de significância de 5%. O risco relativo, bem como o intervalo de confiança para o efeito foram calculados. A intensidade da sensibilidade dental (desfecho secundário) foi também avaliada estatisticamente. A mediana e os intervalos interquartílicos dos níveis da escala de dor foram calculados. A cada período (durante o tratamento e em até 24 horas seguintes), os dois tratamentos foram comparados com o teste de Mann-Whitney U, em um nível de 5% de significância. Para cada tratamento, os dois períodos foram comparados com o teste de Wilcoxon Signed Rank ($\alpha=0.05$). Previamente aos testes, os conjuntos de dados foram inseridos em histogramas e inspecionados quanto à normalidade da distribuição. Alguns dados não se mostraram normalmente distribuídos e, portanto, testes estatísticos não-paramétricos foram utilizados para comparar os tratamentos.

A variação de cor, outro desfecho secundário, foi utilizada para avaliar a eficácia do tratamento clareador. Para a avaliação subjetiva, as médias e desvios-padrão de unidades da escala de cor foram calculadas no baseline, 1 semana e 6 meses após o tratamento. Os valores de ΔUEC de cada grupo foram submetidos à análise de variância de dois fatores. O teste de Tukey foi utilizado para comparações entre pares. Os valores de ΔE e ΔUEC (baseline vs. 1 semana após e baseline vs. 6 meses depois) obtidos da avaliação objetiva da cor foram submetidos à análise de variância de dois fatores.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 SENSIBILIDADE DENTAL

Comparando-se os pacientes sem restaurações e com restaurações, sem aplicação prévia de agente dessensibilizante, observou-se que houve grande prevalência de sensibilidade em ambos os grupos. A Tabela 3 mostra o número de pacientes (HS e RS) que relataram sensibilidade dental durante as 24 horas seguidas ao clareamento dental. A maioria dos pacientes relatou sensibilidade em até 6 horas após cada sessão ($p < 0.001$). No que diz respeito à intensidade da sensibilidade dental (Tabela 4), o grupo RS apresentou maior intensidade comparado ao grupo HS, durante o clareamento ($p < 0,05$). De maneira geral, houve predomínio do nível de sensibilidade moderada. Foi constatado maior número de relatos de sensibilidade nos dentes incisivos laterais tanto durante quanto após o clareamento, comparados aos centrais e caninos em ambos os grupos, foi observado também que nos pacientes do grupo RS os relatos de sensibilidade referentes ao incisivos centrais relacionavam-se mais aos dentes restaurados.

Tabela 3 - Comparação do número de pacientes sem e com restaurações, sem a aplicação de agente dessensibilizante, que relataram experiência de sensibilidade dental durante as 24 horas seguintes ao clareamento.

Grupos	Sensibilidade Dental (número de participantes)		Risco Absoluto (95% IC)	Risco Relativo (95% IC)
	Sim	Não		
HS	15	0	100 (80 - 100)	1,0 (1,0 – 1,0)
RS	15	0	100 (80 - 100)	

Nota: (*)Teste exato de Fisher ($p = 1,0$). IC: intervalo de confiança.

Tabela 4 - Comparação das medianas (intervalos interquartílicos) da intensidade de sensibilidade dental relatada pelos pacientes sem e com restauração, sem aplicação de agente dessensibilizante, em momentos distintos (*).

	HS	RS
Durante	0,5 (0/1,25) aA	1,5 (1/1,75) aB
Após	2 (0,75/2,25) bA	2 (0/2) aA

Nota: (*)Para cada tratamento, os dois períodos foram comparados com o teste de Wilcoxon Signed Rank ($\alpha=0.05$) e as diferenças estão representadas por letras minúsculas diferentes. A cada período, os dois tratamentos foram comparados com o teste de Mann-Whitney U e as diferenças estão representadas por letras maiúsculas diferentes.

O número de pacientes com restaurações, dos grupos RS e RD que relataram sensibilidade dental durante as 24 horas seguidas ao clareamento dental, está exposto na Tabela 5. A maioria dos pacientes relatou sensibilidade em até 6 horas após cada sessão ($p < 0.001$). No que diz respeito à intensidade da sensibilidade dental (Tabela 6), o grupo RD apresentou menor intensidade de sensibilidade durante o clareamento, comparado ao grupo RS ($p < 0,05$), e houve predomínio de sensibilidade moderada. Foi constatado maior número de relatos de sensibilidade nos dentes incisivos laterais tanto durante quanto após o clareamento, comparados aos centrais e caninos em ambos os grupos.

Tabela 5 - Comparação do número de pacientes com restaurações, dos dois grupos de tratamento, que relataram experiência de sensibilidade dental durante as 24 horas sequentes ao clareamento.

Grupos	Sensibilidade Dental (número de participantes)		Risco Absoluto (95% IC)	Risco Relativo (95% IC)
	Sim	Não		
RS	15	0	100 (79,6 - 100)	1,07 (0,93 – 1,22)
RD	14	1	93 (70,1 – 98,8)	

Nota: (*) Teste exato de Fisher ($p = 1,0$). IC: intervalo de confiança.

Tabela 6 - Comparação das medianas do nível (intervalos interquartílicos) de sensibilidade dental relatada pelos pacientes com restaurações em momentos distintos para os dois grupos de tratamento (*).

	RS	RD
Durante	1,5 (1/1,75) aA	0,5 (0/1) aB
Após	2 (0/2) aA	1 (0,25/1) aA

Nota: (*) Para cada tratamento, os dois períodos foram comparados com o teste de Wilcoxon Signed Rank ($\alpha = 0.05$) e as diferenças estão representadas por letras minúsculas diferentes. A cada período, os dois tratamentos foram comparados com o teste de Mann-Whitney U e as diferenças estão representadas por letras maiúsculas diferentes.

Os grupos HS e HD foram comparados quanto à prevalência de sensibilidade (Tabela 7). A maioria dos pacientes relatou sensibilidade em até 6 horas após cada sessão ($p < 0.001$). No que diz respeito à intensidade da sensibilidade dental (Tabela 8) o grupo HD apresentou menor intensidade de sensibilidade no período após o clareamento dental, em relação ao momento durante o clareamento e comparado ao grupo HS ($p > 0.05$), e houve predomínio de sensibilidade leve. Foi constatado maior número de relatos de sensibilidade nos dentes incisivos laterais tanto durante quanto após o clareamento.

Tabela 7 - Comparação do número de pacientes sem restaurações, dos dois grupos de tratamento, que relataram experiência de sensibilidade dental durante as 24 horas sequentes ao clareamento.

Grupos	Sensibilidade Dental (número de participantes)		Risco Absoluto (95% IC)	Risco Relativo (95% IC)
	Sim	Não		
HS	15	0	100 (79,6 - 100)	1,07 (0,93 – 1,22)
HD	14	1	93 (70,1 – 98,8)	

(*) Teste exato de Fisher ($p = 1,0$). IC: intervalo de confiança.

Tabela 8 - Comparação das medianas do nível (intervalos interquartílicos) de sensibilidade dental relatada pelos pacientes sem restaurações em momentos distintos para os dois grupos de tratamento (*).

	HS	HD
Durante	0,5 (0/0) aA	0 (0/0,75) aA
Após	2 (0,75/1,25) bA	0,5 (0,25/0,25) aB

(*) Para cada tratamento, os dois períodos foram comparados com o teste de Wilcoxon Signed Rank ($\alpha=0.05$) e as diferenças estão representadas por letras minúsculas diferentes. A cada período, os dois tratamentos foram comparados com o teste de Mann-Whitney U (e as diferenças estão representadas por letras maiúsculas diferentes).

5.2 Avaliação da cor

Alteração de cor significativa foi observada em todos os grupos de acordo com a avaliação subjetiva apresentada na Tabela 9, na qual estão expostos os valores numéricos correspondentes às cores da escala visual. A análise de variância de dois fatores mostrou que apenas o fator tempo foi estatisticamente significativo ($p < 0,001$). Uma semana após duas sessões de clareamento uma variação aproximada de 4 unidades da escala visual Vita foi observada, e essa se mostrou estável 6 meses após o clareamento.

Tabela 9 - Médias e desvios-padrão das unidade de escala de cor para cada grupo, em determinados tempos.

	HS	HD	RS	RD
Baseline	5,7 $\pm$ 1,5 aA	6,1 $\pm$ 1,9 aA	5,9 $\pm$ 1,1 aA	6,0 $\pm$ 1,1 aA
1 semana	1,3 $\pm$ 0,5 aB	1,8 $\pm$ 1,2 aB	1,8 $\pm$ 0,7 aB	1,5 $\pm$ 0,6 aA
6 meses	1,5 $\pm$ 0,5 aB	1,9 $\pm$ 1,2 aB	1,9 $\pm$ 0,6 aB	1,7 $\pm$ 0,7 aA

Nota: (*) Os dados foram comparados por análise de variância de dois fatores ($\alpha=0,05$). As comparações do fator grupo para o mesmo tempo estão representadas por letras minúsculas. As comparações para o fator tempo em cada grupo estão representadas por letras maiúsculas.

Em todos os testes estatísticos o nível de significância foi pré-fixado em $\alpha=0,05$. Os valores de ΔUEC e ΔE para cada período, de ambos os grupos, estão descritos na Tabela 10.

A análise de variância de 2 fatores para o ΔUEC e ΔE não mostrou diferenças estatisticamente significantes para os fatores ($p>0,05$), o que denota que não houve diferença entre a efetividade de clareamento em ambos os grupos e que os resultados obtidos 1 semana após o término do tratamento se manteve estável após 6 meses de avaliação

Tabela 10 - Comparação das médias e desvios-padrão dos valores de ΔUEC e ΔE para cada grupo, nos determinados tempos.

	ΔUEC			
	HS	HD	RS	RD
Baseline vs. 1 semana	4,3 $\pm$ 1,3 a	4,3 $\pm$ 1,1 a	4,01 $\pm$ 0,9 a	4,3 $\pm$ 1,1 a
Baseline vs. 6 meses	4,2 $\pm$ 1,4 a	4,2 $\pm$ 1,2 a	4,0 $\pm$ 0,9 a	4,2 $\pm$ 1,2 a
	ΔE			
	HS	HD	RS	RD
Baseline vs. 1 semana	4,2 $\pm$ 0,9 a	4,4 $\pm$ 1,0 a	4,7 $\pm$ 1,1 a	4,4 $\pm$ 1,0 a
Baseline vs. 6 meses	4,0 $\pm$ 0,7a	4,0 $\pm$ 1,0 a	4,1 $\pm$ 0,7 a	4,0 $\pm$ 1,0 a

(*) letras iguais indicam médias estatisticamente semelhantes ($p>0,05$).

6 DISCUSSÃO

No presente estudo, o clareamento de consultório foi realizado com peróxido de hidrogênio 35%, em todos os pacientes, em duas sessões de três aplicações de quinze minutos cada, como indica o fabricante. Embora exista a indicação de que sejam realizadas sessões de aplicação única, sem efeitos negativos sobre a eficácia do tratamento (Marson et al.³⁴ 2011), há registro de que uma aplicação por sessão promova aumento da sensibilidade associada ao clareamento dental (Reis et al.³⁵ 2011).

O clareamento dental com altas concentrações de peróxido de hidrogênio pode ser considerado um tratamento seguro (Kina et al.³¹ 2010). Embora estudos laboratoriais tenham demonstrado que a capacidade do peróxido de hidrogênio se difundir através dos tecidos dentais e atingir a câmara pulpar é diretamente proporcional à sua concentração (Benetti et al. 2004²⁵; Camargo et al.³⁹ 2007), em um estudo o número de aplicações de peróxido excedeu a indicação do fabricante (Coldebella et al.⁴⁰ 2009). Contrariamente aos estudos laboratoriais, um estudo *in vivo* recente (Kina et al.³¹ 2010) demonstrou que o tecido pulpar de dentes humanos clareados com peróxido de hidrogênio 38% apresentou-se com características preservadas.

Um dos efeitos adversos comuns ao clareamento dental é a sensibilidade dental. A alta prevalência de sensibilidade associada ao clareamento tem sido explicada pela capacidade do peróxido de hidrogênio de permear através do esmalte e da dentina, podendo atingir a polpa, promovendo a liberação de mediadores inflamatórios (Charakorn et al.¹⁰ 2009). Markowitz⁷ (2010) apresenta a hipótese de que a sensibilidade dental associada ao clareamento está relacionada com a penetração e difusão do peróxido pela estrutura dental, causando ativação direta dos receptores neuronais e não devido ao mecanismo hidrodinâmico.

Considerando a literatura pertinente, há discordância na metodologia de avaliação, bem como na análise estatística empregada para avaliar a sensibilidade associada ao clareamento. No presente estudo, optou-se por analisar a ocorrência da sensibilidade durante e 24 horas após as duas sessões, enquanto outros estudos utilizam apenas uma das sessões ou um momento específico do tratamento (Tay et al.¹⁹ 2009), o que pode causar diferenças nos resultados finais.

Ao utilizar o peróxido de hidrogênio 35% foi observada alta prevalência de sensibilidade independente do grupo (100%), embora estudos prévios tenham relatado menores valores de prevalência (Tay et al.¹⁹ 2009, Kossatz et al.³³ 2011, Reis et al.³⁶ 2011). Neste estudo, a maioria dos pacientes relatou intensidade de sensibilidade de leve a moderada, corroborando com os estudos de Marson et al.³⁰ 2008, Kossatz et al.³³ (2011) e Reis et al.³⁶ (2011). Para análise da intensidade de sensibilidade, foi utilizada a mediana dos valores obtidos durante e após cada sessão de clareamento, e não o pior escore, pois em muitos casos esse representou momentos isolados de maior sensibilidade, que poderia ser provocada e não espontânea, não correspondendo à situação clínica geral dos pacientes.

Estudos *in vitro*, como o de Bowles e Ugwuneri³⁷ (1987) e Benetti et al.³⁰ (2004) indicam que os tecidos dentais duros exibem permeabilidade considerável ao peróxido de hidrogênio. Maiores quantidades de peróxido tem sido relatadas quando utilizado em altas concentrações e em dentes restaurados (Gökay et al.³ 2000; Gokay et al.²⁶ 2000; Benetti et al.²⁵ 2004). Assim, era esperado que nos pacientes dos grupos R fosse relatada maior prevalência de sensibilidade dental e com maior intensidade. No entanto, contrariamente, a prevalência de sensibilidade nos grupos H e R foi semelhante, pois, de uma maneira geral, todos os pacientes relataram experiência de sensibilidade dental em algum momento. Isso pode ser explicado pelo fato de que, assim como a sensibilidade dental está associada à permeabilidade dentinária, o efeito de um agente dessensibilizante é intensificado com o seu aumento (Pashley¹⁸ 1992). Ou seja, embora os dentes restaurados apresentassem maior permeabilidade ao peróxido de hidrogênio 35%, eram também permeáveis ao nitrato de potássio presente no agente dessensibilizante.

O agente dessensibilizante utilizado nesse estudo era composto por fluoreto de sódio e nitrato de potássio. O mecanismo primário de ação do fluoreto de sódio está associado à obliteração de túbulos, o que diminui a possibilidade de difusão dos materiais clareadores. O nitrato de potássio exibe um efeito dessensibilizante prolongado quando aplicado em dentes sensíveis (dentina exposta ou cimento) e apresenta qualidades de não provocar irritação às mucosas e não promover descolorações dentais (Hodosh²² 1974). Atualmente, o mesmo tem sido utilizado como agente dessensibilizante associado ao tratamento clareador (Leonard et al.²³ 2004; Haywood et al.¹⁷ 2001; Tay et al.¹⁹ 2009;

Reis et al.³⁶ 2011). Embora os sais de potássio não estejam associados à diminuição da permeabilidade dentinária, como os fluoretos, tem sido sugerido que eles se difundam através dos túbulos e atinjam as terminações nervosas, bloqueando os estímulos nervosos e transmissão da dor (Orchardson, Gillam²⁷ 2000).

Os resultados dessa pesquisa estão de acordo com esse contexto, embora tenha ocorrido grande prevalência de sensibilidade, a aplicação de um agente dessensibilizante a base de nitrato de potássio e fluoreto de sódio foi eficaz na diminuição da intensidade da sensibilidade associada ao clareamento de consultório (Armênio et al.²¹ 2008; Tay et al.¹⁹ 2009; Reis et al.³⁶ 2011).

A utilização de agente dessensibilizante não interferiu na eficácia do clareamento dental de consultório neste estudo, o que está de acordo com o trabalho de Armênio et al.²¹ (2008) que utilizou um dessensibilizante de fluoreto de sódio após o tratamento clareador caseiro, e Tay et al.¹⁹ (2009), que utilizaram o mesmo tratamento dessensibilizante previamente ao clareamento dental de consultório.

A cor foi avaliada por dois métodos: subjetivo e objetivo. O método objetivo utilizando espectrofotômetro foi utilizado, assim como no estudo de Marson et al.³⁰ (2008). Esse método é utilizado para facilitar o procedimento, pois independe de fatores interpessoais, no entanto, os resultados de Δ UEC, referentes à variação de cor avaliada com escala visual clássica, e Δ E, avaliada pelo espectrofotômetro, foram similares. Os grupos exibiram uma média de Δ UEC e Δ E, respectivamente, de: 4,3 e 4,2 (HS); 4,3 e 4,4 (HD); 4,1 e 4,7 (RS) e 4,4 e 4,2 (RD) após duas sessões de clareamento. Embora estudos clínicos anteriores tenham relatado Δ UEC de 6 unidades em média (Tay et al.¹⁹ 2009; Kossatz et al.³³ 2011; Reis et al.³⁶ 2011), esses estudos trataram pacientes com coloração inicial mínima C2. Considerando que os pacientes que receberam o tratamento clareador neste estudo apresentavam os dentes de coloração mínima A2, pode-se considerar que o tratamento foi eficaz.

A eficácia e duração do clareamento externo em dentes vitais tem sido relatado em casos clínicos e pouca informação é obtida de pesquisas clínicas (Dahl, Palessen⁴ 2003). Mokhlis et al.¹ (2000) acompanharam durante dois anos o resultado do clareamento caseiro com peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio e observaram que após seis meses, houve início de regressão da cor dos dentes, que ao final do acompanhamento chegou a 2 unidades da escala Vita. Neste estudo, contudo, não foram observadas

diferenças estatísticas entre as avaliações de cor após seis meses, comparadas ao *baseline*, independente do grupo avaliado, demonstrando estabilidade de cor.

No que se refere às restaurações estéticas, os estudos de Gokay et al.³ (2000) e Gökay et al.²⁶ (2000) sugerem que a quantidade de peróxido de hidrogênio que penetra na câmara pulpar pode ser afetada pelo tipo do material restaurador e está associada à propriedade dos materiais de não serem isentos da formação de microfraturas. Além disso a profundidade e o tamanho das restaurações, tipo de material de proteção e sistema adesivo utilizados podem afetar a difusão do peróxido (Gokay et al.⁴ 2000).

Embora a aplicação do agente dessensibilizante tenha proporcionado efeitos benéficos em relação à diminuição da intensidade da sensibilidade nos dentes com restauração, o clareamento pode produzir alterações histológicas pulpares reversíveis (Fugaro et al.¹⁵ 2004, Costa et al.¹⁶ 2010), que não são prevenidas com a utilização dos dessensibilizantes, pois ele não possui propriedades antiinflamatórias.

Mais estudos clínicos são necessários para a avaliação dessas variáveis, colaborando para que os profissionais possam realizar o clareamento em dentes restaurados de maneira mais segura.

7 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que:

- A utilização de agente dessensibilizante previamente ao clareamento de consultório não afetou a eficácia do tratamento;
- O clareamento dental de consultório com peróxido de hidrogênio 35% foi igualmente eficaz para os pacientes, independente da presença de restaurações estéticas;
- Houve alta prevalência de sensibilidade dental, independente da presença de dentes restaurados;
- A aplicação de agente dessensibilizante não diminuiu a prevalência, mas diminuiu a intensidade da sensibilidade associada ao clareamento, independente da presença de restaurações.

REFERÊNCIAS

1. Mokhlis GR, Matis BA, Cochran MA, Eckert GJ. A clinical evaluation of carbamide peroxide and hydrogen peroxide whitening agents during daytime use. *J Am Dent Assoc.* 2000 Sep;131(9):1269-77.
2. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int.* 1991 Jul;22(7):515-23.
3. Gökyay O, Tuncbilek M, Ertan R. Penetration of the pulp chamber by carbamide peroxide bleaching agents on teeth restored with a composite resin. *J Oral Rehabil.* 2000 May;27(5):428-31.
4. Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching – a critical review of the biological aspects. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003;14(4):292-04.
5. Goldberg M, Grootveld M, Lynch E. Undesirable and adverse effects of tooth-whitening products: a review. *Clin Oral Investig.* 2010 Feb;14(1):1-10.
6. Haywood VB. Treating sensitivity during tooth whitening. *Compend Contin Educ Dent.* 2005 Sep;26(9 Suppl 3):11-20.
7. Markowitz K. Pretty painful: why does tooth bleaching hurt? *Med Hypotheses.* 2010 May;74(5):835-40.
8. Jorgensen MG, Carroll WB. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. *J Am Dent Assoc.* 2002 Sep;133(9):1174.
9. Leonard RH JR, Smith LR, Garland GE, Tiwana KK, Zaidel LA, Pugh G JR, Lin NC. Evaluation of side effects and patients perceptions during tooth bleaching. *J Esthet Restor Dent.* 2007;19(6):355-64.
10. Charakorn P, Cabanilla LL, Wagner WC, Foong WC, Shaheen J, Pregitzer R, Shneider D. The effect of preoperative ibuprofen on tooth sensitivity caused by in-office bleaching. *Oper Dent.* 2009 Mar-Apr;34(2):131-5.
11. Hewlett ER. Etiology and management of whitening-induced tooth hypersensitivity. *J Calif Dent Assoc.* 2010 Jul;35(7):499-506.
12. Bränstrom M, Lindén LA, Åström A. The hydrodynamics of the dental tubule and pulpal fluid. *Caries Res.* 1967:310-7.
13. Croll TP. Bleaching sensitivity. *J Am Dent Assoc.* 2003 Sep;134(9):1172.
14. Haywood V. Dentine hypersensitivity: bleaching and restorative considerations for successful management. *Int Dental Journal.* 2002 52(5):376-84.

*De acordo com a norma do Programa de Mestrado em Odontologia da UEPG, baseado no modelo Vancouver. Abreviaturas em conformidade com o Medline.

15. Fugaro JO, Nordahl I, Fugaro OJ, Matis BA, Mjör IA. Pulp reaction to vital bleaching. *Oper Dent*. 2004 Jul-Aug;29(4):363-8.
16. Costa CAD, Riehl H, Kina JF, Sacono NT, Hebling J. Human pulp responses to in-office tooth bleaching. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010 Apr;109(4):59-64.
17. Haywood VB, Caughman WF, Frazier KB, Myers ML. Tray delivery of potassium nitrate fluoride to reduce bleaching sensitivity. *Quintessence Int*. 2001 Feb;32(2):105-9.
18. Pashley DH. Dentin permeability and dentin sensitivity. *Proc Finn Dent Soc*. 1992;88(Suppl 1):31-7.
19. Tay LY, Kose C, Loguercio AD, Reis A. Assessing the effect of a desensitizing agente used before in-office tooth bleaching. *J Am Dent Assoc*. 2009 Oct;140(10):1245-51.
20. Arrais CA, Chan DC, Giannini M. Effects of desensitizing agents on dentinal tubule occlusion. *J Appl Oral Sci*. 2004 Jun;12(2):144-8.
21. Armênio RV, Fitarelli F, Armênio MF, Demarco FF, Reis A, Loguercio AD. The effect of fluoride gel use on bleaching sensitivity :a double-blind randomized controlled clinical trial. *J Am Dent Assoc*. 2008 May;139(5):592-7.
22. Hodosh M. Superior desensitizer – potassium nitrate. *J Am Dent Assoc*. 1974 Apr;88(4):831-2.
23. Leonard RH JR, Smith LR, Garland GE, Caplan DJ. Desensitizing agent efficacy during whitening in an at risk population. 2004;16(1):49-55.
24. Bernardon JK, Sartori N, Ballarin A, Perdigão J, Lopes Gc, Baratieri LN. Clinical performance of vital bleaching techniques. *Oper Dent*. 2010 Jan-Feb;35(1):3-10.
25. Benetti AR, Valera MC, Mancini MN, Miranda CB, Balducci I. In vitro penetration of bleaching agents into the pulp chamber. *Int Endod J*. 2004 Feb;37(2):120-4.
26. Gökay O, Yilmaz F, Akin S, Tuncbilek M, Ertan R. Penetration of the pulp chamver by bleaching agents in theeth restored with various restorative materials. *J Endod*. 2000 Feb;26(2):92-4.
27. Orchardson R, Gillam DG. The efficacy of potassium salts as agents for treating dentin hypersensitivity. *J Orofac Pain*. 2000 winter; 14: 9-19.

28. Browning WD, Chan DC, Myers ML, Brackett WW, Brackett MG, Pashley DH. Comparison of traditional and low sensitivity whiteners. *Oper Dent*. 2008 Jul-Aug;33(4):379-85.
29. Cadenaro M, Breschi L, Nucci C, Antoniolli F, Visintini E, Prati C, Matis BA, Di Lenarda R. Effect of two in-office whitening agents on the enamel surface In Vivo: A morphological and non-contact profilometric study. *Oper Dent*. 2008 Mar-Apr;33:127-34.
30. Marson FC, Sensi LG, Vieira LC, Araujo E. Clinical evaluation of in-office dental bleaching treatments with and without the use of light-activation sources. *Oper Dent*. 2008 Jan-Feb;33:15-22.
31. Kina JF, Huck C, Riehl H, Martinez TC, Sacono NT, Ribeiro AP, Costa CA. Response of human pulps after professionally applied vital tooth bleaching. *Int Endod J*. 2010 Jul;43:572-80.
32. Gurgan S, Cakir FY, Yazici E. Different light-activated in-office bleaching systems: a clinical evaluation. *Lasers Med Sci*. 2010 Nov;25:817-822.
33. Kossatz S, Dalanhol A, Cunha T, Loguercio A, Reis A. Effect of light activation on tooth sensitivity after in-office bleaching. *Oper Dent*. 2011 May-Jun;36:251-7.
34. Marson FCC, EN.; Briso, A.L.F. Avaliação clínica da nova técnica de clareamento no consultório sem remoção do gel clareador. *Rev Dent Press Estet*. 2011 Jul-Ago-Set;8(3):108-115.
35. Reis A, Tay LY, Herrera DR, Kossatz S, Loguercio AD. Clinical effects of prolonged application time of an in-office bleaching gel. *Oper Dent*. 2011 Nov-Dec;36(6):590-6.
36. Reis A, Dalanhol AP, Cunha TS, Kossatz S, Loguercio AD. Assessment of tooth sensitivity using a desensitizer before light-activated bleaching. *Oper Dent*. 2011 Jan-Feb;36(1):12-7.

37. Bowles WH, Ugwuneri Z. Pulp chamber penetration by hydrogen peroxide following vital bleaching procedures. *J Endod*. 1987 Aug;13(8):375-7.
38. Sulieman M, Addy M, Macdonald E, Rees JS. The bleaching depth of a 35% hydrogen peroxide based in-office product:a study in vitro. *J Dent*. 2005 Jan;33(1):33-40.
39. Camargo SE, Valera MC, Camargo CH, Gasparoto Mancini MN, Menezes MM. Penetration of 38% hydrogen peroxide into the pulp chamber in bovine and human teeth submitted to office bleach technique. *J Endod*. 2007 Sep;33(9):1074-7.
40. Coldebella CR, Ribeiro AP, Sacono NT, Trindade FZ, Hebling J, Costa CA. Indirect cytotoxicity of a 35% hydrogen peroxide bleaching gel on cultured odontoblast-like cells. *Braz Dent J*. 2009;20(4):267-74.

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Universidade Estadual de Ponta Grossa
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, 4748 CEP: 84030-900
Campus Uvaranas Ponta Grossa Fone: 42.220.3262 e-mail: pesquisa@uegp.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. Título da Pesquisa: Avaliação clínica da sensibilidade durante o clareamento dental em pacientes com restaurações estéticas.

2. Pesquisadores: Elize Tatiane Ribeiro Bonafé, Stella Kossatz Pereira.

3. Proposição: O objetivo deste estudo é avaliar in vivo a efetividade do clareamento externo em pacientes com restaurações de resina composta com ou sem a aplicação prévia de um produto contra sensibilidade (Desensibilize KF 2%, FGM) O clareamento de dentes é um procedimento rotineiramente utilizado pelos dentistas em seus consultórios e o produto que será utilizado é comercializado e amplamente utilizado (Peróxido de Hidrogênio 35%, Whiteness HP Maxx, FGM)

4. Procedimentos do Experimento: Esta técnica de clareamento é realizada no consultório odontológico onde o cirurgião dentista aplicará o produto clareador sobre os dentes. Para proteção da gengiva será utilizado uma barreira gengival (Top Dam, FGM) que garante que apenas os dentes entrarão em contato com o clareador. Todo o procedimento levará aproximadamente 1 hora e serão realizadas 2 sessões com intervalo de 1 semana entre elas. Alguns pacientes durante o clareamento apresentam sensibilidade dos dentes, que é ocasionada pela ação do produto. No caso de ocorrer sensibilidade severa durante o tratamento serão feitas aplicações de agentes para diminuí-la (Flúor gel acidulado 2%).

5. Local da pesquisa: O tratamento e exame clínico serão realizados na Clínica Odontológica do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Durante este período os voluntários serão acompanhados pelos pesquisadores para a verificação de qualquer efeito adverso.

6. Resultados esperados: Espera-se com esse estudo verificar o quanto os dentes restaurados com resina composta, e dentes livres de restaurações, clareiam depois de submetidos a clareamento dental, a sensibilidade dental e a eficácia de agentes dessensibilizantes (para diminuir a sensibilidade) a curto e médio prazo.

7. Análise crítica dos riscos e benefícios: A utilização de qualquer agente químico utilizado para o clareamento dental pode ocasionar efeitos adversos como sensibilidade, ardência, descamação e ulceração das mucosas bucais, dependendo da

sensibilidade individual. No caso dos pacientes que apresentarem restaurações, esses podem observar diferença entre a cor final dos dentes e a resina, que em geral não clareia como os dentes naturais. O tratamento clareador não é predizível, a cor final varia de forma individual. Quanto aos benefícios, os indivíduos da pesquisa terão seus dentes clareados gratuitamente, receberão os agentes necessários para eventual sensibilidade severa ou ulceração e, se houver necessidade, terão as suas restaurações substituídas pelos alunos da graduação na disciplina de Dentística Restauradora. Serão dadas todas as informações sobre qualquer tipo de problema, formas de tratamento, encaminhamento e acompanhamento do adequado tratamento na clínica de pós-graduação (mestrado em odontologia) da UEPG.

8. Forma de acompanhamento e assistência e garantia de esclarecimentos: Os indivíduos terão a garantia de que receberão esclarecimento a qualquer dúvida, acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. Os pesquisadores responsáveis assumem o compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando dele.

9. Retirada do consentimento: Os sujeitos têm a liberdade de se recusar a participar da pesquisa ou de retirar seu consentimento a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de prejuízo, ou represálias de qualquer natureza.

10. Garantia de sigilo: Os pesquisadores se comprometem a resguardar todas as informações individuais, tratando-as com impessoalidade e não revelando a identidade do sujeito que as originou.

11. Formas de ressarcimento de despesas e de indenização: Os indivíduos não deverão ter efetivamente qualquer despesa, pois o estudo será realizado nos períodos normais durante o tratamento odontológico (clareamento dental). Para o tratamento de efeitos adversos (ardência e ulcerações gengivais) os custos estão previstos no orçamento do projeto.

12. Consentimento pós-informação

Eu,

_____,
certifico que tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido de todos os itens, pelos pesquisadores clínicos responsáveis: Elize Tatiane Ribeiro Bonafé e Stella Kossatz Pereira, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu concordo em participar como voluntário do trabalho de pesquisa, exposto acima.

Certifico também ter recebido uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Ponta Grossa, ____ de _____ de 2010.

Nome:

Assinatura: _____

1ª via da instituição, 2ª via do sujeito da pesquisa

Para entrar em contato com os pesquisadores:

Cirurgiã-Dentista Elize Tatiane Ribeiro Bonafé - elize_bonafe@msn.com

Prof. Dra. Stella Kossatz - 3220.3741

ATENÇÃO: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UEPG. Endereço – Av. Carlos Cavalcanti, n.4748, Bloco M, Sala 12, CEP- 84030-900 – Ponta Grossa – PR. Fone: (42) 3220-3108. e-mail: coep@uepg.br.

APÊNDICE B

Ficha para registro da variação de cor

Avaliação de cor

Paciente _____

Grupo: H () RI ()

Agente utilizado: 1 () 2 ()

Inicial – Primeira Sessão				
Dente avaliado	Vita	L	a	b
() 11				
() 21				

Inicial – Segunda Sessão				
Dente avaliado	Vita	L	a	b
() 11				
() 21				

Uma semana após o término do clareamento				
Dente avaliado	Vita	L	a	b
() 11				
() 21				

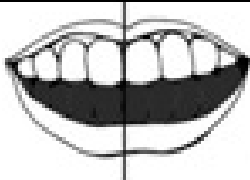
Seis meses após o término do clareamento				
Dente avaliado	Vita	L	a	b
() 11				
() 21				

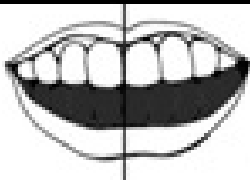
APÊDICE C

Ficha para avaliação da sensibilidade imediatamente após o término de cada sessão do clareamento dental

Grupo: H () RI ()

Agente utilizado: 1 () 2 ()

Paciente:					
Data:			Hora:		
Sessão 1 ()			sessão 2 ()		
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	
<i>0= nenhum</i> <i>1= leve</i> <i>2 moderada</i> <i>3= considerável</i> <i>4= severa.</i>					

Paciente:					
Data:			Hora:		
Sessão 1 ()			sessão 2 ()		
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	
<i>0= nenhum</i> <i>1= leve</i> <i>2 moderada</i> <i>3= considerável</i> <i>4= severa.</i>					

APÊNDICE D

Diário de sensibilidade

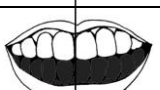
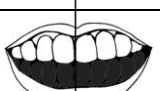
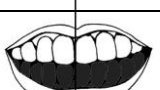


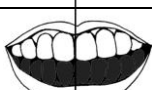
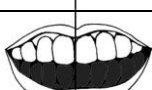
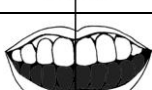
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, 4748 CEP: 84030-900
Campus Uvaranas Ponta Grossa Fone: 42.220.3262 e-mail: pesquisa@uegp.br

Prezado paciente, este diário é importante para que possamos estudar a sensibilidade dental após o tratamento clareador. Por favor, quando sentir alguma dor (sensibilidade), marque o dente e quantifique esta dor em leve (1), moderada (2), considerável (3) e severa (4). Nos dias em que não houver nenhuma sensibilidade marque “nenhuma” (0).

Dia Hora	0	1	2	3	4	
						
						
						
						
						
						
						
						
						

Por favor entregar este diário para a pesquisadora no dia:/...../.....

ANEXO A

Aprovação do projeto pela Comissão de Ética em Pesquisa em seres humanos da
Universidade Estadual de Ponta Grossa



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação



COEP

COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER Nº 12/2011

Protocolo: 17838/10

No dia 24 de fevereiro de 2011, a Comissão de Ética em Pesquisa, **APROVOU** o protocolo de pesquisa intitulado "Avaliação clínica da sensibilidade durante o clareamento em pacientes com restaurações estéticas" de responsabilidade da pesquisadora Stella Kossatz Pereira.

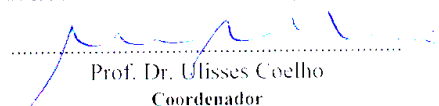
Conforme Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a esta Comissão, relatórios sobre andamento da pesquisa, conforme modelo (<http://www.uepg.br/coep/>).

Data para entrega do relatório parcial: 24 de outubro de 2011.

Data para entrega do relatório Final: logo após o fim da pesquisa.

Ponta Grossa, 25 de fevereiro de 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP


Prof. Dr. Ulisses Coelho
Coordenador