

J U L I A N A N U N E S R O L L A

AVALIAÇÃO CLÍNICA DE DIFERENTES TEMPOS E PROTOCOLOS  
DE APLICAÇÃO DE UM GEL CLAREADOR NA TÉCNICA DE  
CLAREAMENTO DENTAL EM CONSULTÓRIO

Florianópolis  
2010



J U L I A N A   N U N E S   R O L L A

AVALIAÇÃO CLÍNICA DE DIFERENTES TEMPOS E PROTOCOLOS  
DE APLICAÇÃO DE UM GEL CLAREADOR NA TÉCNICA DE  
CLAREAMENTO DENTAL EM CONSULTÓRIO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Doutor em Odontologia – área de concentração: Dentística.

Orientador: Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junio  
Co-orientador: Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri

Florianópolis  
2010



JULIANA NUNES ROLLA

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE DIFERENTES TEMPOS E PROTOCOLOS DE  
APLICAÇÃO DE UM GEL CLAREADOR NA TÉCNICA DE CLAREAMENTO  
DENTAL EM CONSULTÓRIO**

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Odontologia – Área de concentração Dentística e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 2 de agosto de 2010.

---

**Prof. Dr. Ricardo de Souza Magini**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

BANCA EXAMINADORA

---

**Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior**

Orientador

---

**Prof. Dr. Hamilton Pires Maia**

Membro

---

**Prof. Dr. Ewerton Nocchi Conceição**

Membro

---

**Prof. Dr. Fabiano Carlos Marson**

Membro

---

**Prof. Dra. Jussara Karina Bernardon**

Membro



Aos meus PAIS, Fernando José Rolla e  
Vera Lúcia Nunes Rolla, por terem me ensinado a  
amar as pessoas, a vida e os livros.





## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Algumas pessoas fizeram parte de forma direta desta conquista, fazendo com que todos os obstáculos parecessem menores do que eram. Sem elas, certamente nada disto teria dado certo.

O meu porto seguro nestes dois anos e meio, meu marido **Aurélio Salaverry**, que de forma incansável me apoiou, me incentivou, me ajudou e me fez acreditar em mim em todos os momentos de insegurança. Agradeço imensamente por todo o suporte emocional, financeiro e toda a paciência que possibilitou a realização do meu sonho. Como acredito que amor não se agradece e sim se retribui, teremos a vida inteira para que eu possa te mostrar o quanto és indispensável para tornar a minha vida mais leve e feliz!

Meus pais, **Vera Lúcia Nunes Rolla** e **Fernando José Rolla**, por todo o amor, carinho, apoio, compreensão e incentivo durante toda a minha vida, mas principalmente nestes últimos anos, em que estive longe de todos. Me ensinaram a sempre acreditar nos meus sonhos, mas acima de tudo a lutar por eles com dedicação e persistência! Vocês são um exemplo pra mim. Esta conquista também é de vocês!

Ao meu irmão **Luciano Nunes Rolla** e a minha cunhada **Ecléia Conforto** por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos, dividindo as alegrias, tristezas e dificuldades da vida. Por todo o amor, carinho, incentivo e parceria que representam na minha vida e por me darem a certeza de estarem sempre por perto. Além disso, por terem trazido para a minha vida a Lolô, que me fez ver que o amor não tem limites!

A esta pequeninha **Lolô**, por encher a minha vida de alegria, risadas, brincadeiras e um amor incondicional que transforma qualquer momento. Pelos olhinhos brilhantes que me fazem muito mais feliz!

A minha avó **Nidia**, por todo o amor e carinho indispensáveis para o meu crescimento pessoal profissional de maneira constante ao longo da minha vida.

O professor **Ewerton Nocchi Conceição** que muito mais que um professor se tornou um grande amigo ao longo de todos estes anos. Por ter acreditado no meu potencial muito cedo e sempre ter me apoiado nas decisões difíceis, encontrando as palavras certas. Por ter ajudado a despertar em mim o amor pela dentística e, principalmente por ter sempre me estimulado e acreditado no



meu crescimento profissional. Pelo exemplo que é para mim como profissional, como pessoa e por todos os ensinamentos que constantemente me transmite não só em relação à odontologia, mas também em relação à vida. Certamente este dia não seria tão feliz se eu não tivesse a certeza de estar trabalhando ao lado das pessoas certas!

O professor **Sylvio Monteiro Junior** que, muito mais que um orientador, se mostrou um exemplo de ser humano, comandando ao lado dos outros professores este “time” da dentística da UFSC com maestria. Por toda a dedicação profissional e pelo sucesso de professor que és, transmitindo a nós a verdadeira essência desta deliciosa profissão.

O professor **Luiz Narciso Baratieri** pelo que representa para nós, alunos do programa de pós-graduação, superando as nossas expectativas a cada dia. Por todo o estímulo, ensinamentos e confiança depositados em mim nestes dois anos e meio, mas principalmente por cada uma das entusiasmadas palavras ditas, que me fizeram acreditar mais ainda nos meus sonhos mesmo diante de inúmeras dificuldades. Pelo exemplo que representa para mim como profissional, mas acima de tudo pela pessoa que é!

O meu grande amigo **Júlio Santos Almeida e Silva** por tudo! Amizade, parceria, ajuda, apoio, admiração, pela pessoa capaz e dedicada que é, mas fundamentalmente por ter ajudado a transformar os dias difíceis em fáceis com a presença constante, me dando a certeza de ter sempre com quem contar. Por ter me permitido acreditar que a vida pode sempre nos aproximar de pessoas incríveis e que grandes amizades duram eternamente. Se eu não levasse nada deste doutorado, uma coisa levaria: um grande amigo!

A minha dinda **Cláudia Barros**, por ter sido a minha família não só nestes dois anos e meio, mas durante quase toda a minha vida. Por todo o apoio, carinho e suporte indispensáveis para que este curso fosse possível, fazendo com que eu raramente me sentisse sozinha. Pela importância que tem na minha vida e pelo amor incondicional que só as verdadeiras amizades tem. Com certeza este período foi muito menos árduo pelo prazer da nossa convivência diária, que com certeza deixará muita saudade!

A querida **Carolzinha**, que enche de risadas a minha vida. Pelo carinho, parceria e pelos momentos de descontração que ajudaram a tornar os dias mais felizes. Por ter sempre um sorriso no rosto quando me vê, fazendo com que todas as dificuldades desapareçam!



## AGRADECIMENTOS

A todos os professores da disciplina de Dentística da Universidade Federal de Santa Catarina que juntos formam um grupo de excelência. Por todo o conhecimento técnico e científico transmitido, pelo estímulo, incentivo, apoio e dedicação incansáveis.

Ao professor **Hamilton Pires Maia**, pela atenção com que me recebeu no início do curso, fazendo com que em me sentisse “em casa” muito antes do que poderia imaginar. Por todos os importantes ensinamentos relacionados a dentística e pela pessoa sensível e cativante que és!

Ao professor **Luiz Clóvis Cardoso Vieira**, pela dedicação, estímulo e confiança constantes ao longo do curso.

Aos professores **Renata Gondo** e **Guilherme Carpena Lopes** pelo agradável convívio neste período e pela competência com que desempenham as tarefas das disciplinas da dentística, ajudando a transformar o dever em prazer.

À professora **Jussara Karina Bernardon** pelo exemplo de determinação, competência e dedicação que representou para mim neste período. Por todas as ajudas nos momentos de dúvidas e pelas boas conversas no ambulatório.

Aos grandes amigos que fiz durante o curso: **Daniel Malta, Sheila Stolf, Silvana Batalha** e **Neimar Sartori** por todos os momentos que dividimos, por todas as gargalhadas, choros, risos e conquistas. Um exemplo perfeito do que é a vida ao lado de verdadeiros amigos!

Aos colegas e amigos **Juan, Luana, Marcelo, Max** e **Renan** pelo convívio nestes dois anos e por ajudarem a tornar todos os momentos mais fáceis e prazerosos.

A todos os colegas, alunos do programa de pós-graduação pelo convívio.

Aos colegas do curso de especialização em dentística da UFRGS, **Andréa Brito** e **Rafael Melara** pela grande amizade, apoio, incentivo e possibilidade de crescimento profissional em um ambiente agradável e feliz!

À dona **Léa**, pela ajuda em todos os momentos!



À **Carolina Miranda** pela ajuda durante a execução da parte clínica deste estudo.

As minhas grandes amigas **Adriela Mariath, Carolina Flores, Caroline Vargas, Luciane Allebrandt, Ana Luisa Homem de Carvalho, Paula Miranda, Alessandra Francesconi** e **Kelly Rizzi** por todos os momentos maravilhosos que passamos juntas, pela amizade, carinho, apoio, compreensão, e principalmente, por sempre estarem presentes nos momentos mais importantes da minha vida.

À família **Salaverry** por me receber de braços abertos, com muito carinho e apoio constantes.

À **Ana Luiza** e à **Kátia** pela amizade, carinho e apoio em todos os momentos difíceis. Vocês foram imprescindíveis para a realização deste curso, resolvendo todas as “burocracias” de forma impecável! Obrigada!





“SEMPRE DESPREZEI AS COISAS MORNAS, AS COISAS QUE NÃO PROVOCAM ÓDIO NEM PAIXÃO, AS COISAS DEFINIDAS COMO MAIS OU MENOS, UM FILME MAIS OU MENOS, UM LIVRO MAIS OU MENOS.

TUDO PERDA DE TEMPO.

VIVER TEM QUE SER PERTURBADOR. É PRECISO QUE NOSSOS ANJOS E DEMÔNIOS SEJAM DESPERTADOS, E COM ELES SUA RAIVA, SEU ORGULHO, SEU ASCO, SUA ADORAÇÃO OU SEU DESPREZO.

O QUE NÃO FAZ VOCÊ MOVER UM MÚSCULO, O QUE NÃO FAZ VOCÊ ESTREMECER, SUAR, DESATINAR, NÃO MERECE FAZER PARTE DA SUA BIOGRAFIA.”

(trecho de O Divã)

MARTHA MEDEIROS



ROLLA, Juliana Nunes. **Avaliação clínica de diferentes tempos e protocolos de aplicação de um gel clareador na técnica de clareamento dental em consultório**. 2010. 156.f. Tese (Doutorado em Odontologia – Opção Dentística) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

## RESUMO

O objetivo deste estudo *in vivo* foi avaliar a efetividade da técnica de clareamento dental em consultório utilizando-se diferentes tempos e protocolos de aplicação de um gel clareador à base de peróxido de hidrogênio a 38% (Opalescence Xtra Boost, Ultradent). A sensibilidade dental sentida durante o tratamento e o grau de satisfação dos pacientes com o clareamento também foram avaliados. Para isso selecionaram-se 60 pacientes, os quais foram submetidos à técnica de clareamento dental em consultório, sendo cada uma das hemiarcadas superiores submetidas a um protocolo diferente de aplicação do gel clareador. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos (n=20): G45 – em uma das hemiarcadas foram realizadas 3 aplicações de gel de 15 min, com trocas do agente clareador entre cada uma delas (45A), e na outra o peróxido de hidrogênio foi aplicado durante 45 min, de forma contínua, sem troca do gel (45B); G30 – em uma das hemiarcadas foram realizadas 3 aplicações de 15 min, com trocas do gel entre cada uma delas (30A), e na outra o gel foi aplicado durante 30 min, de forma contínua (30B); e G20 – em uma das hemiarcadas realizaram-se 3 aplicações de 15 min, com trocas do gel entre cada uma delas (20A), e na outra o peróxido de hidrogênio foi mantido por 20 min de forma contínua (20B). Em todos os grupos foram realizadas duas sessões de clareamento para cada paciente. A avaliação da cor inicial, bem como a cor obtida após a 1ª e 2ª semanas, 1 mês e após 6 meses de tratamento clareador, foi realizada por meio de dois métodos: avaliação visual, utilizando-se escala de cor Vita Clássica (Vita-Zahnfabrik, Alemanha), e avaliação quantitativa, utilizando-se espectrofotômetro Vita EasyShade (Vita-Zahnfabrik, Alemanha). A avaliação clínica da sensibilidade dental foi realizada em dois momentos: imediatamente após as sessões de clareamento e 7 dias após o término do tratamento. O grau de sensibilidade sentido foi registrado, para cada uma das hemiarcadas, segundo os critérios: nenhuma, leve, moderada ou severa. Os dados obtidos foram analisados com o teste *t de Student* para amostras pareadas, e os resultados mostraram que existe diferença significativa entre os tratamentos A e B para os grupos 30 e 20, tendo os subgrupos B apresentado menos clareamento. Quando os níveis de sensibilidade foram comparados, o teste de Kruskal-Wallis mostrou que não existe diferença entre os grupos

avaliados. Conclui-se que a aplicação contínua do agente clareador por 45 min foi tão efetiva quanto as 3 trocas de 15 min. Os tempos de contato contínuo de 30 min e 20 min mostraram-se menos eficazes do que um tempo de 45 min.

**Palavras-chave: Clareamento de dente. Peróxido de hidrogênio.**

ROLLA, Juliana Nunes. **Clinical evaluation of different application times of a bleaching gel on in-office dental bleaching technique.** 2010. 156p. Thesis (Dentistry Ph.D. - Operative Dentistry) - Dentistry Post-Graduation Program - Federal University of Santa Catarina, Florianópolis.

## ABSTRACT

The aim of this *in vivo* study was to evaluate the effectiveness of an in-office tooth bleaching technique using different application times of a 38% hydrogen peroxide– based bleaching gel (Opalescence Xtra Boost, Ultradent). Additionally, the tooth sensitivity felt by the patients during the treatment and the patients' satisfaction degree regarding the treatment were assessed as well. Sixty patients were selected. Each maxillary hemi-arch was assigned to a different application time of the bleaching gel. The patients were randomly divided into 3 groups (n=20): G45 – three 15 minutes applications, with gel switches between each application (45A) whereas on the other maxillary hemi-arch, the bleaching gel was applied during 45 minutes, without gel switching (45B). G30 – three 15 minutes applications, with gel switches between each application (30A) whereas, on the other maxillary hemi-arch, the gel was applied during 30 minutes without gel switching (30B). G20 – three 15 minutes applications, with gel switches between each application (20A) whereas, on the other maxillary hemi-arch, the gel was applied during 20 minutes without gel switching (20B). Two bleaching appointments were scheduled for each patient from all groups. The baseline color assessment, as well as the assessment of the new color patterns achieved after the first and second weeks of bleaching treatment were performed through two methods: visual evaluation using the Vita Classical shade guide (Vita-Zahnfabrik, Germany) and quantitative evaluation using the Vita EasyShade spectrophotometer. The clinical evaluation of the tooth sensitivity was performed in two distinct moments: immediately after the bleaching appointments and 7 days after the end of the treatment. The sensitivity degree felt by the patients was recorded for each hemi-arch according to the following criteria: none, light, moderate or severe. The obtained data were analyzed by the T-Student statistical test for the paired samples and the results showed that there was a significant difference between the treatments A and B for the groups 30 and 20. The subgroups B showed the lowest bleaching outcome. As for the comparison of the sensitivity degrees, the Kruskal-Wallis test showed that there was no difference between the assessed groups. It was concluded that the continuous 45 minutes application of the bleaching gel was as effective as the three 15

minutes of switching applications. The 20 and 30 minutes continuous application times were less effective.

**Keywords: Tooth bleaching. Hydrogen peroxide.**

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Imagem ilustrativa do momento da avaliação da cor com o auxílio da escala de cor Vita Clássica (Vita-Zahnfabrik).....	68
<b>Figura 2</b> – Espectrofotômetro VitaEasyShade (Vita-Zahnfabrik) utilizado para a avaliação quantitativa da cor.....	69
<b>Figura 3</b> – Posicionamento da ponteira do espectrofotômetro na superfície vestibular dos dentes com o auxílio da guia de silicone.....	70
<b>Figura 4</b> – Representação do sistema de cor CIE L*a*b*.....	71
<b>Figura 5</b> – Material clareador utilizado no estudo – Opalescence Xtra Boost (Ultradent).....	72
<b>Figura 6</b> - Instalação da barreira gengival TopDam (FGM) para proteção dos tecidos moles.....	74
<b>Figura 7</b> - Registro da data de mistura do agente clareador.....	74
<b>Figura 8</b> - Aplicação do gel clareador à base de peróxido de hidrogênio a 38% (Opalescence Xtra Boost, Ultradent) nas duas hemiarcadas.....	75
<b>Figura 9</b> - Remoção do agente clareador de uma das hemiarcadas após 15 min.....	76
<b>Figura 10</b> - Remoção do agente clareador de uma das hemiarcadas após 15 min e manutenção do gel na outra hemiarcada por 45, 30 ou 20 min contínuos, dependendo do grupo.....	76
<b>Figura 11</b> - Colocação de novo agente clareador após a troca de 15 min em uma das hemiarcadas.....	77
<b>Figura 12</b> - <b>A</b> – Novo gel clareador colocado após a troca. <b>B</b> – Remoção do agente clareador com o auxílio de sugador cirúrgico após finalizado o tempo total para as duas hemiarcadas. <b>C</b> – Remoção da barreira gengival ao final do procedimento.....	77





## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Critérios de inclusão e de exclusão no estudo.....	66
<b>Quadro 2</b> - Ficha para registro da cor obtida pela escala de cor Vita Clássica.....	67
<b>Quadro 3</b> - Conversão dos valores da escala de cor para valores numéricos .....	68
<b>Quadro 4</b> - Descrição da distribuição dos grupos para cada tempo de clareamento.....	73
<b>Quadro 5</b> - Ficha utilizada para registro da sensibilidade dental sentida durante o tratamento clareador.....	79
<b>Quadro 6</b> - Questionário entregue semanalmente aos pacientes para avaliação da sensibilidade dental ocorrida após as consultas de clareamento.....	80
<b>Quadro 7</b> - Questionário entregue aos pacientes após o término do tratamento clareador.....	81



## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Ilustração gráfica dos valores de  $\Delta E$  obtidos no G45, para os tratamentos A e B.....87
- Gráfico 2** - Ilustração gráfica dos valores de  $\Delta E$  obtidos no G30, para os tratamentos A e B.....88
- Gráfico 3** - Ilustração gráfica dos valores de  $\Delta E$  obtidos no G20, para os tratamentos A e B.....88



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Comparação dos valores médios obtidos por meio da leitura do espectrofotômetro para os tratamentos A e B nos grupos testados....86
- Tabela 2** – Comparação dos valores médios obtidos entre os períodos avaliados para os diferentes tratamentos (A e B) em todos os grupos...89
- Tabela 3** – Comparação dos resultados obtidos com a escala de cor entre o tratamento A (3 trocas de 15 min) e o tratamento B (tempo contínuo de 45, 30 ou 20 min).....91
- Tabela 4** – Comparação dos resultados obtidos com a escala de cor entre os períodos avaliados para os diferentes tratamentos (A e B) em todos os grupos.....92
- Tabela 5** – Comparação da sensibilidade dental ocorrida entre os tratamentos A (3 trocas de 15 min) e B (45, 30 ou 20 min contínuos) para todos os grupos avaliados – resultados em percentuais.....94
- Tabela 6** – Comparação dos níveis de sensibilidade entre os grupos de estudo (G45, G30 e G20) – resultados em percentuais.....95
- Tabela 7** – Valores em percentual para o grau de satisfação obtido com o tratamento em todos os grupos avaliados.....96
- Tabela 8** – Valores em percentual para a percepção dos pacientes quanto às diferenças de cor entre as duas hemiarçadas (A e B) em todos os grupos avaliados.....96



## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ADA	American Dental Association
ANOVA	Análise de Variância
CIE L*a*b*	Comission Internationale de L'Éclairage
$\Delta E$	Diferença de cor
°C	Graus Celsius
h	Hora
HO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Peridroxil
LED	Light Emitting Diodes
$\mu\text{m}$	Micrômetro
mm	Milímetro
min	Minuto
pH	Potencial hidrogeniônico
s	Segundo





## SUMÁRIO

1. <b>INTRODUÇÃO</b> .....	35
2. <b>FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	39
2.1. A ciência da cor: <i>importância na avaliação do clareamento dental</i> .....	41
2.2. A química dos peróxidos.....	44
2.3. A eficácia das técnicas de clareamento.....	46
2.4. Sensibilidade dental associada ao clareamento.....	51
2.5. Efeitos nos tecidos duros dos dentes.....	55
3. <b>PROPOSIÇÃO</b> .....	59
4. <b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	63
4.1. Seleção dos pacientes.....	65
4.2. Procedimentos para a avaliação da cor.....	67
4.2.1. Avaliação visual- escala de cor.....	67
4.2.2. Avaliação quantitativa- espectrofotômetro.....	69
4.3. Material clareador utilizado.....	71
4.4. Procedimentos clínicos.....	72
4.4.1. Regime clareador para os subgrupos 45A, 30A e 20A.....	73
4.4.2. Regime clareador para o subgrupo 45B.....	78
4.4.3. Regime clareador para o subgrupo 30B.....	78
4.4.4. Regime clareador para o subgrupo 20B.....	78
4.5. Plano de avaliação clínica.....	78
4.6. Avaliação da sensibilidade dental.....	79
4.7. Avaliação da satisfação.....	80
5. <b>RESULTADOS</b> .....	83
5.1. Avaliação quantitativa da cor realizada com o espectrofotômetro.....	85
5.2. Avaliação visual da cor realizada por meio da escala de cores.....	90
5.3. Análise da sensibilidade dental.....	93
5.4. Análise da satisfação com o tratamento.....	95
6. <b>DISCUSSÃO</b> .....	97
7. <b>CONCLUSÃO</b> .....	105
8. <b>REFERÊNCIAS</b> .....	109
9. <b>ANEXOS</b> .....	121



---

# I N T R O D U Ç Ã O

---



## 1 INTRODUÇÃO

Uma série de avanços científicos e tecnológicos ocorridos na odontologia nas últimas décadas propiciou o desenvolvimento de materiais e técnicas que possibilitam realizar tratamentos estéticos cada vez mais previsíveis e minimamente invasivos. A busca por dentes brancos, os quais podem ser associados à saúde e à beleza, tem tornado o tratamento clareador um dos procedimentos estéticos que proporciona maior satisfação aos pacientes. Isso acontece, em grande parte, pela possibilidade de se obter um sorriso com dentes mais claros sem a necessidade de desgastar tecido dental, fazendo do clareamento um tratamento bastante conservador, principalmente quando comparado com restaurações de resina composta, laminados cerâmicos ou coroas.

O clareamento dos dentes é conhecido desde o século XIX, porém sua maior utilização clínica ocorreu após a introdução da técnica do clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% por Haywood e Heymann (1989). As técnicas de clareamento dental consistem, basicamente, na aplicação de peróxidos sobre a superfície dental, que removem, mediante uma reação oxidativa, por meio de difusão, as macromoléculas responsáveis pela pigmentação.

Desde então, inúmeras técnicas foram desenvolvidas com o objetivo de otimizar o clareamento dental ao longo dos anos. Embora a técnica de clareamento caseiro tenha se mostrado a mais indicada para o tratamento de dentes vitais, podem ser necessárias de 3 a 4 semanas de tratamento para que se perceba o efeito clareador. A busca por resultados imediatos levou ao desenvolvimento da técnica de clareamento em consultório, que, por utilizar peróxidos em uma concentração mais elevada, pode proporcionar um efeito clareador mais rápido. Com o objetivo de acelerar ainda mais o processo clareador, o uso de fontes luminosas (incluindo lâmpada halógena, LED e laser) foi incorporado ao tratamento. Porém, estudos recentes (HEIN, et al., 2003; MARSON et al., 2008) demonstram que o clareamento em consultório com peróxido de hidrogênio a 35% não tem seu resultado melhorado quando associado a qualquer fonte auxiliar de luz. Portanto, a utilização de uma luz ativadora no processo clareador deve ser avaliada criticamente, considerando todas as implicações físicas e fisiopatológicas envolvidas nesse processo (BUCHALLA; ATTIN, 2007).

Historicamente, estudos que buscam entender a sensibilidade ocorrida durante o clareamento têm mostrado uma prevalência de sensibilidade que varia entre 10% e 100% (REINHART et al., 1993; STERRET; PRICE; BANKEY, 1995). Pesquisas recentes têm demonstrado que a intensidade e a frequência da sensibilidade variam de

pessoa para pessoa (BROWNING et al., 2007), e normalmente não impedem a realização do procedimento. Essa sensibilidade tem sido relatada como passageira e geralmente desaparece logo após os agentes clareadores terem sido retirados do contato com os tecidos.

Segundo Dahl e Pallesen (2003), o resultado do procedimento clareador depende principalmente da concentração do agente clareador, da habilidade do agente clareador em alcançar as moléculas cromóforas e da duração e do número de vezes que o peróxido entra em contato com os tecidos. Na técnica de clareamento em consultório, preconiza-se o uso de peróxido de hidrogênio em alta concentração (entre 15% e 38%), com tempo de aplicação de no máximo 15 min, sendo cada aplicação repetida 3 vezes em até 3 sessões clínicas. Porém, não há na literatura comprovação que sustente tal protocolo. Em um estudo com o objetivo de avaliar o tempo de decomposição do peróxido de hidrogênio a 35%, foi possível observar que o peróxido é estável até 45 min após sua aplicação, indicando que o gel não necessariamente precisa ser trocado de 15 em 15 min na mesma sessão clínica, desde que se mantenha seu pH acima do pH crítico (MARSON et al., 2008). O controle do pH dos produtos comerciais e a manutenção de relativa neutralidade podem minimizar os efeitos colaterais aos tecidos (PRICE; SEDAROUS; HILTZ, 2000). Sabe-se que um pH ácido poderia favorecer a desmineralização da superfície do esmalte e causar a erosão desse tecido (SULIEMAN, 2008).

A possibilidade de não realizar trocas de gel clareador durante a sessão de clareamento em consultório torna esse procedimento mais simples de ser realizado. Igualmente, ao permitir que o peróxido seja consumido por mais tempo, visto que ainda está ativo, há economia de gel clareador, o que torna esse procedimento mais barato e, conseqüentemente, mais acessível aos pacientes. Para isso, entretanto, torna-se necessária uma criteriosa avaliação do comportamento dos materiais clareadores e de sua efetividade em proporcionar clareamento dental sem efeitos adversos nessas condições.

O objetivo deste estudo foi avaliar o grau de clareamento obtido e a sensibilidade dental ocorrida na técnica de clareamento em consultório quando o gel clareador é utilizado por períodos contínuos de 20, 30 e 45 min em contato com os dentes.

A hipótese nula ( $H_0$ ) testada é a de que a utilização do gel clareador por períodos contínuos de 20, 30 e 45 min não influencia o efeito clareador, a sensibilidade dental e a reversão da cor obtida no clareamento em consultório.

---

# FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICA

---





## 2 FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICA<sup>1</sup>

### *2.1 A Ciência da Cor: Importância na Avaliação do Clareamento Dental*

A cor dos dentes é influenciada por uma combinação de pigmentos intrínsecos com a presença de manchamentos extrínsecos que são depositados sobre a superfície do esmalte (JOINER et al., 2008; NATHOO, 1997; WATTS; ADDY, 2001). Manchas extrínsecas podem ser causadas pela ingestão de alimentos com corantes, uso excessivo de fumo, acúmulo de placa bacteriana e utilização de alguns tipos de medicamentos. Sua remoção depende de uma boa higienização ou de profilaxia realizada em consultório odontológico.

As alterações intrínsecas são resultado da presença de substâncias cromatogênicas no interior dos tecidos dentais mineralizados. As causas dos manchamentos mais severos são diversas, tais como trauma dental, fluorose, administração de tetraciclina, malformação dos tecidos e desordens hematológicas (BARATIERY et al., 1993).

A reflexão e a absorção da luz pelos dentes podem ser influenciadas por muitos fatores, incluindo a transmissão da luz através do dente, a reflexão da superfície, a absorção e difusão da luz no interior do esmalte e da dentina, o conteúdo mineral ou a espessura do esmalte (JOINER; THAKKER; COOPER, 2004). Se a luz na região visível do espectro eletromagnético é absorvida, a molécula tem cor. A formação de cadeias moleculares longas e complexas no interior da estrutura dental é responsável pelo aumento do índice de absorção de luz pelo elemento dental, resultando em escurecimento. O principal fator que afeta o comprimento de onda na absorção da luz é o número de ligações duplas conjugadas consecutivas (ligações duplas separadas por uma ligação simples). Um segundo fator seria a conformação de grupos em relação a uma ligação simples. O terceiro fator são os grupos substituintes nas ligações duplas conjugadas. Compostos aromáticos (cadeias fechadas) produzem cor por si mesmos (MIRANDA; REIS; MIRANDA JR, 2002).

A percepção da cor dos dentes é um fenômeno complexo que pode ser influenciado pelo tipo de luz que incide no dente, pela reflexão e absorção da luz pelo dente, pela posição do observador e pelo contexto em que o dente é avaliado. Um estudo de Dagg et al. (2004) mostrou que diferentes fontes de iluminação reduzem a acurácia da seleção de cor pelos profissionais.

Muitos métodos estão disponíveis para a mensuração da cor dos

dentes durante o processo clareador. A literatura ressalta que a percepção do clareamento tem dois componentes determinantes: um é a luminosidade. Quanto mais brilhante é algo, mais claro parece; o outro é o matiz. Os índices utilizados para avaliar o clareamento devem capturar esses dois componentes (JOINER et al., 2008).

Um dos métodos mais comumente utilizados para avaliar a cor dos dentes é a comparação simultânea do dente com uma escala de cor (JOINER, 2006; VAN DER BURGT et al., 1990). Esse método tem sido utilizado em um grande número de estudos em que avaliações longitudinais da cor, durante o tratamento clareador, são realizadas (HAYWOOD, 1998; HEYMANN et al., 1998; KIHN et al., 2000; MOKHLIS et al., 2000). Além disso, na rotina diária dos profissionais que realizam clareamento dental em suas clínicas, esse parece ser o método de avaliação mais indicado, devido a sua simplicidade, rapidez e facilidade de uso (MEIRELES et al., 2008a). Entretanto, por ser um método subjetivo, um grande número de fatores pode influenciar a percepção da cor, tais como condições de iluminação, experiência e idade do avaliador, fadiga dos olhos, maquiagem e decoração do ambiente (JOINER, 2006). Por isso, cuidados relacionados à padronização da avaliação devem ser tomados para minimizar a influência de fatores externos. Além disso, a habilidade de avaliar a cor pode ser desenvolvida com treinamento. Isso é frequentemente levado em consideração nos estudos em que a avaliação visual é realizada e diferentes métodos de calibragem são propostos (JOINER, 2006; MEIRELES et al., 2008b).

Os componentes essenciais de uma ferramenta de avaliação efetiva são a habilidade de ser reproduzida, ser objetiva e permitir uma medida precisa da cor dos dentes (GOLDSTEIN; GARBER, 1995). O uso da avaliação instrumental apresenta grandes vantagens quando comparado à avaliação visual, por tornar o processo objetivo e possibilitar medidas quantitativas da alteração de cor ocorrida (HANNING; LINDNER; ATTIN, 2007; SARRETT, 2002).

A aplicação da ciência da cor na odontologia tem permitido uma avaliação objetiva da cor dos dentes. A ciência da cor busca associar as propriedades fundamentais da luz a nossa percepção de cor e a nossa capacidade em capturar e gerar as cores. A cor é frequentemente expressa nos termos da Commission Internationale de L'Éclairage (CIE Lab). O espaço CIE  $L^*a^*b^*$  representa um espaço de cor tridimensional em que os três eixos são  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ . O valor  $L^*$  é a medida de luminosidade de um objeto e é quantificada em uma escala em que o preto absoluto recebe o valor zero, e o branco absoluto, um valor  $L^*$  de 100. O valor  $a^*$  é a medida do vermelho (positivo) e do verde (negativo). O valor  $b^*$  é a medida do amarelo (positivo) e do azul

(negativo). As coordenadas  $a^*$  e  $b^*$  se aproximam do zero para cores neutras (branco e cinza) e aumentam em magnitude para as cores mais saturadas e intensas (JOINER, 2006). Em geral, os estudos mostram uma grande variação nos valores  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ , mas ressaltam que existe uma contribuição significativa dos valores de  $b^*$ , ou seja, a quantidade de amarelo, na cor dos dentes naturais (JOINER et al., 2008).

Tem sido determinado que o sucesso de um clareamento induzirá uma alteração positiva no valor de  $L^*$  (aumento na luminosidade), negativa no valor de  $a^*$  (diminuição no croma ou na intensidade do vermelho) e também negativa no valor de  $b^*$  (diminuição na intensidade de amarelo) (MATIS et al., 2007).

Para a comparação entre diferentes períodos, a cor deve ser mensurada antes e depois do procedimento, utilizando-se a diferença de cor ou  $\Delta E$ . Sabe-se que uma variação no  $\Delta E$  de 3,3 a 3,7 unidades produz alterações de cor perceptíveis clinicamente (VICHI; FERRARI; DAVIDSON, 2004).

O espaço CIE  $L^*a^*b^*$  é o índice mais frequentemente utilizado para avaliar a cor dos dentes durante e após o tratamento clareador, podendo ser gerado por colorímetros, espectrofotômetros e análise de imagens digitais (JOINER; THAKKER; COOPER, 2004; LUO et al., 2007; MARSON et al., 2008).

Os colorímetros são instrumentos utilizados para avaliar a cor de objetos. Embora apresentem boa reprodutibilidade, tanto *in vitro* quanto *in vivo*, algumas limitações têm sido relatadas em seu uso (DOUGLAS, 1997). Primeiramente, os colorímetros são desenvolvidos para medir superfícies lisas e, portanto, não são apropriados para medir a cor dos dentes quando as superfícies não são completamente planas. Além disso, a reprodutibilidade interinstrumento é pobre quando comparada à intrainstrumento, o que dificulta comparações entre diferentes estudos (LEE et al., 2008).

Outro aparelho utilizado para mensurar a cor dos dentes é o espectrofotômetro. Este demonstra alta acurácia e reprodutibilidade, além de possibilitar a realização de mensurações precisas e em pequenas áreas dos dentes, tendo como única desvantagem o alto custo do equipamento (GUAN et al., 2005; MARSON et al., 2008). Os espectrofotômetros são considerados importantes auxiliares da odontologia moderna e são capazes de reproduzir com clareza a sensação subjetiva de percepção da cor (FRANCHI et al., 2007). O uso de espectrofotômetro para medir a cor dos dentes *in vivo* requer a confecção de guias de silicóna que possam reproduzir a posição da área a ser mensurada nos diferentes momentos da avaliação, a fim de impedir que diferentes áreas dos dentes sejam comparadas quando o objetivo é avaliar a mudança de cor ao longo do tempo (MARSON et al., 2008).

A análise de imagens digitais é realizada por meio de uma tomada fotográfica, realizada com uma câmera digital sob condições de iluminação controladas, a qual gera um arquivo digital de imagem. A imagem é submetida a análise por um software, que faz a transformação para um valor numérico baseado no sistema CIE L\*a\*b\* (LEE et al., 2008).

Guan et al. (2005) analisaram três métodos de avaliação da cor – imagem digital capturada, espectrofotômetro e observações visuais –, com o objetivo de mensurar e comparar a cor dos dentes. Concluíram que, para superfícies amareladas, brancas e não translúcidas planas, o espectrofotômetro alcança a exatidão necessária.

No estudo *in vivo* de Paul et al. (2002), em que 30 incisivos foram avaliados, a análise instrumental mostrou 83,3% de concordância, enquanto a análise clínica somente 46,6%, sugerindo que a análise instrumental deve ser sempre a primeira escolha quando o objetivo é avaliar modificações na cor dos dentes.

## 2.2 A Química dos Peróxidos

Conceitualmente, clareamento é uma descoloração ou branqueamento que ocorre em uma solução ou superfície (HOWE-GRANT, 1992). A cor produzida em uma superfície ou solução é tipicamente orgânica, e sabe-se que os compostos orgânicos que determinam o escurecimento dos dentes são cadeias moleculares longas. Estas alternam ligações simples ou duplas entre as moléculas e são comumente chamadas de cromóforos. O clareamento ou a descoloração das cadeias cromóforas podem ocorrer pela destruição de uma ou mais ligações duplas existentes em sua composição (JOINER, 2006). A estrutura molecular completa dos cromóforos localizados no interior dos tecidos do dente é ainda desconhecida, portanto somente uma extrapolação da ação geral dos peróxidos pode ser realizada na tentativa de compreender o mecanismo de ação deles no processo de clareamento dental.

Todos os agentes clareadores atuam por oxidação, química baseada primariamente em sua habilidade de gerar oxigênio ativo, radicais livres e solventes, particularmente água. O peróxido de hidrogênio decompõe-se em solução aquosa para formar radicais peridroxil ( $\text{HO}_2^\cdot$ ), que são altamente reativos. Sendo extremamente eletrofílicos e instáveis, atacam moléculas orgânicas para adquirir estabilidade, gerando outros radicais (COTTON; WILKINSON, 1972; SULIEMAN, 2008).

A substância clareadora penetra na estrutura dental pelo baixo peso molecular e pela desnaturação proteica, que aumenta a passagem e o trânsito do agente clareador através do esmalte e da dentina, até atingir o pigmento. Nesse momento, o clareador deve permanecer em contato com os tecidos por um tempo suficiente, para atuar sobre o pigmento, reduzindo-o a uma forma mais simples, que chega a ser incolor na grande maioria das vezes.

Durante o processo inicial de clareamento, grandes quantidades de moléculas de carbono pigmentadas (que causam a alteração de cor) são quebradas e convertidas em cadeias menores. Essa reação química altera o tipo, o número e a posição relativa dos átomos que compõem tais moléculas. O oxigênio ativo age nas cadeias peptídicas, tornando esses componentes solúveis em água, e o oxigênio borbulhante melhora a remoção física da mancha (DIETZ, 1990).

Atualmente, a base do clareamento dental é a aplicação do peróxido de hidrogênio como ingrediente ativo. Este pode ser utilizado em sua forma direta ou como subproduto da dissociação do peróxido de carbamida (DAHL; PALLESEN, 2003). Este último, quando em contato com os dentes, quebra-se em peróxido de hidrogênio e ureia (BUDAVARI et al., 1989). Soluções com 10% de peróxido de carbamida contêm o equivalente a 3,3% de peróxido de hidrogênio (LEONARD et al., 2007). A ureia pode ser decomposta em dióxido de carbono e amônia, e o alto pH da amônia parece facilitar o procedimento clareador (SUN, 2000). Isso pode ser explicado porque, em uma solução básica, pequena quantidade de energia é necessária para a formação de radicais livres, resultando em uma reação mais rápida quando comparado a um ambiente ácido. Como o  $\text{HO}_2^-$  é o radical livre mais reativo no clareamento dental e sua formação é favorecida por um alto pH (JOINER, 2006), qualquer componente que aumente o pH da mistura facilitará o tratamento clareador.

Considerando a literatura científica existente, sabe-se que ocorre uma penetração dos peróxidos no interior do esmalte e da dentina. Embora os tecidos dentais sejam essencialmente minerais, é seu conteúdo orgânico que tem papel determinante no desenvolvimento do processo clareador. Na presença de catalisadores, enzimas e saliva, ocorre a ionização do peróxido de hidrogênio, e os radicais livres se difundem pelos tecidos duros do dente, abrindo as cadeias pigmentadas de carbono (cromóforos) (BASTING; RODRIGUES; SERRA, 2003). O peróxido de hidrogênio é capaz de se difundir livremente através do esmalte e da dentina, devido à permeabilidade desses substratos e a seu baixo peso molecular.

O anion  $\text{HO}_2^-$  pode ser, por si só, o agente ativo no processo clareador ou o doador de elétrons para iniciar a formação de radicais

livres, que são altamente instáveis por conter um ou mais elétrons sem par em sua órbita atômica. Na tentativa de estabilizar sua estrutura molecular, eles têm a tendência de doar elétrons para uma cadeia adjacente, sendo, portanto, fortes agentes oxidantes. Esses radicais livres realizam a quebra das ligações duplas existentes nas cadeias cromóforas presentes no interior dos tecidos dentais, levando a uma modificação na absorção de energia da molécula, o que resulta na produção de cadeias moleculares menos cromatogênicas (MINOUX; SERFATI, 2008). Isso resulta em uma alteração na absorção de luz do espectro visível, de um longo para um curto comprimento de onda. A condição para que essa reação ocorra depende de uma série de fatores, tais como temperatura, pH e luz (JOINER, 2006).

A velocidade das reações químicas pode ser aumentada com um aumento na temperatura. Sabe-se que um aumento de 10 °C pode dobrar a velocidade da reação (GLODSTEIN; GARBER, 1995). Com base nisso surgiu a técnica de “power bleaching”, datada de 1918, quando Abbot documentou o uso de luzes de alta intensidade para aumentar a temperatura dos agentes clareadores. Desde então o uso de calor como forma de acelerar a ação de peróxidos em técnicas de clareamento tem sido relatado, entretanto se sabe que um aumento excessivo na temperatura pode causar danos irreversíveis à polpa.

### 2.3 A Eficácia das Técnicas de Clareamento

A busca dos pacientes por dentes brancos tem provocado o desenvolvimento de um grande número de materiais e técnicas clareadores nos últimos anos. Desde 1989, quando a técnica de clareamento de dentes vitais com moldeira noturna foi desenvolvida por Haywood e Heymann (1989), o tratamento clareador tem sido apontado como a alternativa mais conservadora para a melhora estética do sorriso. Como consequência, houve um importante aumento no número de publicações de estudos realizados *in vivo* que buscam avaliar os tratamentos clareadores não só quanto a sua eficácia, mas também quanto à duração do tratamento, o período de aplicação do peróxido e a longevidade do efeito clareador. Embora exista vasta literatura que descreve a eficácia e a segurança dos tratamentos clareadores, há ainda muitos conceitos e dados conflitantes sobre os possíveis efeitos adversos que são resultado de uma complexa interação física e química entre os tecidos do dente e os peróxidos (JOINER, 2006).

Uma importante maneira de se avaliar um tratamento é a satisfação dos pacientes que são submetidos a ele. Estudos prévios

mostram que o nível de satisfação com o clareamento caseiro pode chegar a 92% e confirmam que, quando o clareamento caseiro com peróxido de carbamida é realizado de acordo com as recomendações do profissional, trata-se de um tratamento efetivo para clarear os dentes. Mudanças de cor significativas são observadas nos dentes tanto no período imediatamente depois do tratamento quanto 6 meses após (MEDEIROS; LIMA, 2008; MEIRELES et al., 2008a).

Um grande número de estudos que buscam avaliar a eficácia da técnica de clareamento caseiro encontra resultados de alteração de cor maiores do que 5 unidades quando a escala de cor é utilizada para realizar a mensuração, e maiores do que 4 quando a mensuração é baseada no sistema CIE L\*a\*b\*, portanto, de acordo com os níveis de eficácia estabelecidos pela American Dental Association (ADA) (AMERICAN DENTAL ASSOCIATION, 2006; MEIRELES et al., 2008c).

No clareamento caseiro, a primeira mudança de cor observada acontece após 2-4 noites de uso do peróxido de carbamida a 10% (TAM, 1999). Estudos mostram que 92% dos pacientes submetidos ao clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% apresentam algum clareamento de seus dentes (HAYWOOD et al., 1994). Esse efeito clareador pode ser observado pela alteração na cor dos dentes entre 1 e 8 unidades da escala de cor (MEDEIROS; LIMA, 2008). Quando o peróxido de hidrogênio é utilizado na forma caseira, em baixas concentrações (6%), pode promover alteração de cor de 5 unidades na escala de cor em 3 dias de uso e de mais de 7 unidades em 14 dias. A avaliação digital mostra uma alteração de 8,81 unidades, o que representa aproximadamente 12% de aumento no clareamento após apenas 3 dias de uso. Após 14 dias, 32,41% de aumento no clareamento podem ser observados (MOHAN et al., 2008).

Quando o objetivo é compreender os mecanismos envolvidos na longevidade do efeito clareador, muitas dúvidas ainda persistem. Embora existam poucos dados sobre a retenção da cor, a literatura reporta 82% de satisfação na manutenção da cor 47 meses depois de finalizado o tratamento (LEONARD et al., 2001; RITTER et al., 2002). Um acompanhamento clínico com 30 pacientes que foram submetidos a clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% revelou que 43% deles perceberam seus dentes com a cor estável 10 anos após finalizado o tratamento (RITTER et al., 2002). Entretanto, a literatura sugere que mais informações são necessárias para prever a durabilidade do efeito clareador.

Que fatores associados aos pacientes podem influenciar no retorno da cor e qual é a recomendação profissional apropriada para a manutenção do clareamento são questionamentos frequentes. Embora

uma dieta rica em corantes esteja associada ao escurecimento dos dentes, ela parece não influenciar a resposta ao tratamento e a durabilidade do efeito clareador após 6 meses (MEIRELES et al., 2008a). A literatura atual é clara ao afirmar que, mesmo que algum escurecimento venha a ocorrer após o clareamento, os dentes clareados ainda assim terão um aspecto melhor do que aquele que era motivo de insatisfação por parte do paciente. Entretanto, estudos de acompanhamento clínico devem ser realizados para fornecer informações adicionais sobre a longevidade do efeito clareador e sobre os efeitos envolvidos no retorno da cor.

Diferentes fatores parecem influenciar a resposta dos dentes ao tratamento clareador. Análise dos resultados clínicos de 600 pacientes submetidos ao clareamento indicou que, quanto mais amarelos são os dentes antes do tratamento, maior é a magnitude da resposta ao tratamento. Além disso, também é possível encontrar uma relação significativa entre a idade do paciente e a resposta ao tratamento. Pacientes mais jovens respondem melhor ao clareamento (GERLACH; ZHOU, 2001).

Embora a literatura sugira que a concentração do agente clareador é determinante no resultado final do tratamento, um estudo mostra que diferentes concentrações de peróxido de carbamida (10% e 16%) são igualmente eficazes na técnica do clareamento caseiro (KHIN et al., 2000). O que alguns estudos concluem é que as concentrações mais altas de peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio podem clarear os dentes mais rapidamente. Entretanto, após uma semana de tratamento, efeitos similares podem ser obtidos com as diferentes concentrações (BRAUN; JEPSEN; KRAUSE, 2007). Além disso, quando a avaliação é feita 6 meses após o tratamento, também não é possível identificar diferenças entre as concentrações, sugerindo que um aumento na concentração não garante mais durabilidade do efeito clareador (MEIRELES et al., 2008a). Isso levanta um questionamento sobre a necessidade de aumentar a concentração do agente clareador com o objetivo de melhorar o resultado final do tratamento, já que se sabe que uma maior concentração leva a uma intensidade maior dos efeitos adversos. Além disso, embora as duas concentrações de peróxido de carbamida sejam bem toleradas pelos pacientes, parece haver uma leve preferência pelo peróxido de carbamida a 10% (MEIRELES et al., 2008a).

Quando o peróxido de carbamida e o peróxido de hidrogênio são comparados em concentrações equivalentes, observa-se que os resultados obtidos são semelhantes, o que sugere que ambos os materiais são eficazes para a realização do clareamento caseiro (MOKHLIS et al., 2000).



Auschil et al. (2005) avaliou o tempo necessário, com diferentes tratamentos, para a obtenção de um clareamento de 6 unidades na escala Vita. Os autores determinaram que são necessários 7,15 ciclos de 30 min com o uso noturno de peróxido de carbamida a 10%, mediante a técnica caseira, e 3,15 ciclos de 30 min com um agente clareador de uso em consultório.

Matis et al. (2009), que buscaram comparar nove publicações utilizando diferentes agentes e técnicas clareadoras, sugerem que o clareamento dental é mais efetivo quando a técnica caseira é utilizada. Ressaltam ainda que o tratamento clareador em consultório promove efeito clareador imediato e, por essa razão, muitos produtos para uso em consultório recomendam a combinação com a técnica do clareamento caseiro, com o objetivo de acelerar o tratamento.

O clareamento em consultório com altas concentrações de peróxido de hidrogênio possibilita um clareamento rápido dos dentes. Entretanto, é comum um efeito rebote, fazendo com que a cor dos dentes, 2 semanas após o tratamento, não seja mais a mesma obtida ao final do clareamento (ZEKONIS et al., 2003). Ao contrário, quando o clareamento caseiro é realizado, entre 2 e 3 semanas são necessárias para se obter o efeito desejado, porém, geralmente, ocorre menos retorno da cor do que ocorre na técnica de consultório (SETIEN et al., 2009).

A literatura sugere que a combinação das duas formas pode reduzir o tempo de tratamento e aumentar a longevidade do efeito clareador. Em um estudo recente de Matis et al. (2009), um agente clareador contendo peróxido de hidrogênio a 36% foi utilizado na técnica de consultório, combinado ou não com o uso caseiro de peróxido de carbamida a 15%. Os achados mostram que a técnica associada promove efeito clareador significativamente maior do que quando a técnica em consultório é realizada sozinha, o que sugere que o clareamento caseiro potencializa o efeito clareador da técnica de consultório.

Quando os efeitos da concentração do agente clareador e do tempo de contato do gel com os dentes são avaliados na técnica de clareamento em consultório, muitas dúvidas ainda existem. Alguns estudos sugerem que a concentração do peróxido e o tempo de contato com os dentes são determinantes para o sucesso do tratamento clareador em consultório (HEYMANN, 2005), porém um estudo piloto de Matis et al. (2007) demonstrou que agentes clareadores com menor concentração tiveram os maiores valores de  $\Delta E$  (imediatamente após o tratamento, enquanto os com menor tempo de contato tiveram os piores resultados. Outro dado da literatura mostra que, quando duas concentrações de peróxido de hidrogênio são comparadas (35% e 38%), os resultados obtidos são similares (DELIPERI; BARDWELL;

PAPATHANASIOU, 2004). Isso indica que o tempo de contato do gel clareador com os dentes é um fator importante no clareamento de consultório, enquanto a concentração parece ser menos influente.

Quanto ao método de realização do clareamento em consultório, a indicação é que sejam realizadas de 2 a 3 sessões, com intervalo de 1 semana entre elas. O tempo de aplicação em cada sessão clínica também tem sido bastante discutido. Resultados satisfatórios são obtidos com aplicações de 30 min a 45 min por consulta, sendo o gel trocado a cada 15 min. Embora esse seja o protocolo mais indicado e utilizado nas pesquisas clínicas, não existe na literatura científica uma base consolidada sobre tal indicação e, portanto, diferentes tempos de uso têm sido investigados (MARSON; SENSI; REIS, 2008).

A literatura mostra que a decomposição do agente clareador em relação ao tempo é mínima, sugerindo que os agentes clareadores para uso em consultório podem promover efeito clareador após 15 min (MARSON; SENSI; REIS, 2008). A maior preocupação em estender o tempo de utilização é a possibilidade de alteração na estrutura superficial do esmalte. Se o agente clareador possuir um pH ácido, a desmineralização pode ser favorecida. Uma alteração no pH do gel pode ocorrer ao longo do tempo, o que poderá inviabilizar a utilização contínua do agente clareador por um período muito longo. Portanto, pode-se imaginar que os agentes clareadores que mantêm o pH básico ou próximo do neutro podem ser utilizados sem troca, podendo permanecer sobre a superfície do dente por até 45 min.

Com relação às fontes luminosas, inúmeros estudos têm mostrado que o uso de fontes auxiliares de luz como LED, halógena ou laser não potencializa os resultados do procedimento clareador, como era de se esperar. Além disso, a associação com fontes luminosas pode gerar um aumento na temperatura intrapulpar, levando a maior sensibilidade pós-operatória (BERNARDON et al., 2010; CARRASCO et al., 2008; MARSON et al., 2008; POLYDOROU; HELWIG; HAHN, 2008).

O efeito de fontes luminosas foi avaliado pela medida da decomposição do peróxido de hidrogênio em um estudo *in vitro* (HEIN, 2003). Tanto a aplicação de luz quanto a aplicação de calor não aumentaram a velocidade de decomposição do peróxido de hidrogênio. Embora a temperatura do gel que contém corante tenha aumentado consideravelmente, o aumento na temperatura não foi suficiente para elevar significativamente a taxa de decomposição do peróxido. Um importante resultado desse estudo foi que a ativação química que ocorre quando se misturam os dois componentes do material pode aumentar a decomposição do peróxido. O componente do gel que contém o peróxido de hidrogênio tem um pH ácido na maioria das situações,

porque a decomposição do peróxido é reduzida em um ambiente ácido, o que faz com que esse componente seja estável ao armazenamento. Isso sugere que a função do gel ativador (chamado de catalisador, em alguns casos) é aumentar o pH da mistura, aumentando, com isso, a decomposição do peróxido e a formação dos radicais ativos (BUCHALLA; ATTIN, 2007).

Quando as técnicas caseira e de consultório são comparadas, as vantagens e as limitações de cada uma podem ser observadas. A técnica caseira tem se mostrado capaz de produzir um significativo clareamento dos dentes, reduzindo o tempo de cadeira (JONES et al., 1999, ZEKONIS et al., 2003), enquanto a técnica de consultório promove um efeito clareador mais imediato. Em relação à eficácia, 14 dias de tratamento caseiro são comparáveis a 60 min de tratamento em consultório. Quando os pacientes são questionados, 84% percebem o tratamento caseiro como mais eficiente, enquanto 16% relatam não perceber diferença (ZEKONIS et al., 2003).

Para promover maior estabilidade da cor, o uso das duas técnicas associadas tem sido recomendado. Com esse método, a primeira sessão de clareamento é realizada em consultório, utilizando-se peróxido de hidrogênio a 35%, seguido da utilização do clareamento caseiro. Essa combinação promove melhores resultados porque reduz o tempo de tratamento e diminui os efeitos colaterais, tais como a irritação do tecido gengival e a sensibilidade dental (DELIPERI; BARDWELL; PAPHATHANASIOU, 2004).

No estudo de Bernardon et al. (2010), a associação das técnicas (1 sessão de consultório seguida de clareamento caseiro) promoveu o maior valor de  $\Delta E$  na primeira sessão de tratamento. Clinicamente, isso representa dentes mais claros em menos tempo; entretanto, a combinação não influenciou os resultados ao final do tratamento.

#### *2.4 Sensibilidade Dental Associada ao Clareamento*

Estudos mostram que a sensibilidade dental é o efeito adverso mais comum no clareamento de dentes vitais (SWIFT JR et al., 1999; TAM, 1999). Dados de diversos autores demonstram que entre 10% e 100% dos pacientes submetidos ao clareamento com peróxido de carbamida a 10% sentem sensibilidade durante o tratamento clareador (HANNING; LINDNER; ATTIN, 2007; HAYWOOD et al., 1994; LEONARD; HAYWOOD; PHILIPPS, 1997; REINHART et al., 1993), a qual geralmente é leve e transitória, mas ocasionalmente pode causar desconforto significativo (JORGENSEN; CARROL, 2002). Outros

achados dizem que a sensibilidade tende a ocorrer cedo, no início do tratamento, e a diminuir à medida que o clareamento continua (MOKHLIS et al., 2000; TAM, 1999), normalmente não influenciando a aceitação dos pacientes ao tratamento (AUSCHIL et al., 2005). Sabe-se, ainda, que a sensibilidade é interrompida quando o tratamento termina, e normalmente nenhum sintoma é relatado uma semana após o final do clareamento. Estudos que buscam avaliar sensibilidade dental, gengival e outros possíveis efeitos relacionados ao tratamento clareador observam que todos os casos de sensibilidade ocorridos são classificados como leve ou moderado e que a sensibilidade não limita a realização do tratamento para nenhum paciente (LEONARD et al., 2007).

Os mecanismos que levam à ocorrência de sensibilidade durante e após a realização do clareamento não foram ainda bem estabelecidos (DAHL; PALLENSSEN, 2003). Alguns autores sugerem que a sensibilidade dental pode ser resultado da livre difusão e penetração dos agentes clareadores na câmara pulpar, levando a reações inflamatórias transitórias dos tecidos da polpa (GONZALEZ-OCHOA, 2002). Estudos confirmam que o peróxido de hidrogênio, tanto em sua forma direta quanto na decomposição do peróxido de carbamida, é capaz de atravessar os túbulos dentinários e entrar em contato com o tecido pulpar, causando pulpites reversíveis e consequentemente sensibilidade pulpar (BOWLES; THOMPSON, 1986; GOKAY; TUNCBILEK; ERTAN, 2000; GONZALEZ-OCHOA, 2002.). Essa difusão e contato com o tecido pulpar parece ocorrer mesmo em tempos de exposição pequenos, como 15 min (COOPER; BOKMEYER; BOWLES, 1992; MINOUX; SERFATI, 2008). Em consequência do contato dos peróxidos com o tecido pulpar, mudanças histológicas podem ser observadas na polpa de pacientes submetidos ao clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10%, entretanto essas alterações tendem a desaparecer em até duas semanas após a finalização do tratamento, não afetando de forma definitiva a saúde do tecido pulpar (FUGARO et al., 2004). Além disso, a desidratação que acontece durante o tratamento clareador pode contribuir para o desenvolvimento da sensibilidade (HANNING; LINDNER; ATTIN, 2007). Isso é causado porque o veículo de muitos agentes clareadores é a glicerina, a qual absorve água e causa desidratação dos dentes durante o contato com o gel clareador (LEONARD; HAYWOOD; PHILIPPS, 1997).

A hipótese apresentada no estudo de Markowitz (2009) é a de que a sensibilidade dental ocorrida no tratamento clareador começa como uma consequência da penetração do peróxido nos tecidos do dente, causando ativação direta dos receptores neuronais, não tendo relação nenhuma com a teoria hidrodinâmica já conhecida, para explicar a sensibilidade dentinária. Tal fato pode ter implicações importantes no

manejo da dor, uma vez que as terapias utilizadas para minimizar a sensibilidade dentinária reduzem a dor pela redução tanto dos estímulos que levam à movimentação do fluido intratubular quanto da resposta das células nervosas a esse estímulo.

Os profissionais têm utilizado diferentes abordagens para reduzir a sensibilidade dental durante e após o tratamento clareador. Diminuição no tempo e frequência de aplicação do agente clareador, interrupção temporária do tratamento e uso de um ingrediente ativo como o nitrato de potássio são métodos comumente utilizados pelos clínicos.

A aplicação de fluoretos de forma tópica também é considerada rotineira para o tratamento da sensibilidade após o clareamento (HAYWOOD, 2000). Quando é utilizado de forma preventiva, ou seja, diariamente após a remoção da moldeira, o flúor tópico não reduz a experiência de sensibilidade, embora possa reduzir sua intensidade (ARMENIO et al., 2008).

Diferentes agentes dessensibilizantes têm sido adicionados às formulações dos peróxidos. O nitrato de potássio atua reduzindo a excitabilidade das células nervosas intrapulpares e parece reduzir a severidade da sensibilidade sem comprometer o resultado final do tratamento (MARKOWITZ, 2010; MAROWITZ; PASHLEY, 2008). Estudos mostram que a adição de baixos níveis de nitrato de potássio e de nitrato de potássio associado ao flúor nos géis clareadores reduz significativamente a sensibilidade quando estes são comparados com os géis clareadores que não contêm nenhum agente dessensibilizante (BROWING et al., 2008).

A resposta dos tecidos dentais diante da aplicação de soluções de peróxido de hidrogênio ainda é pouco clara e limitada. Os resultados existentes na literatura sobre a sensibilidade dental, gengival e percepção dos pacientes a respeito do tratamento são avaliações isoladas. Não é completamente compreendido por que alguns pacientes apresentam efeitos adversos durante o tratamento e outros não. Não há dúvida de que a causa é multifatorial e nem sempre está relacionada com o agente clareador, visto que efeitos colaterais são relatados por pacientes que utilizam placebo (LEONARD et al., 2007). Os dados de diferentes estudos reforçam que a sensibilidade varia substancialmente de paciente para paciente (BROWING et al., 2007).

Browning et al. (2007) relatam que a provável causa para os dados da literatura relacionada à sensibilidade variarem tanto é o tamanho das amostras avaliadas. Geralmente, os trabalhos são pequenos e muitas vezes se resumem a um percentual dos pacientes. Os dados de um número grande de indivíduos são provavelmente mais capazes de reproduzir os acontecimentos da população, pois se sabe que grupos

maiores permitem maior poder estatístico, com habilidade de encontrar uma associação significativa, se esta existir. Dados confiáveis podem permitir que os profissionais tenham melhor estimativa do que realmente seus pacientes poderão sentir durante o clareamento. É estimado que durante duas semanas de tratamento clareador com peróxido de carbamida a 10%, 77% das pessoas sentirão 3 ou menos dias de sensibilidade.

Estudos sugerem que a intensidade da dor está relacionada com a concentração do agente clareador, no clareamento caseiro. As concentrações mais altas geralmente induzem no paciente um aumento no nível de sensibilidade, que os clínicos não podem predizer facilmente (KHIN et al., 2000; MATIS et al., 1998). Sabe-se que diferentes concentrações parecem resultar em um grau de satisfação semelhante em relação ao efeito clareador, sugerindo que concentrações mais baixas podem ser mais seguras, uma vez que tendem a diminuir a sensibilidade (KRAUSE; JEPSEN; BRAUN, 2008). Além da concentração, o tempo de contato diário do agente clareador parece influenciar a sensibilidade dental sentida na técnica caseira. O uso de peróxido de carbamida a 10% e a 16% por 8 h/dia provoca mais sensibilidade dental e irritação gengival do que o uso por 2 h/dia (MARSON et al., 2005).

No caso do clareamento realizado em consultório com altas concentrações de peróxido de hidrogênio (entre 35% e 38%), a sensibilidade em geral ocorre imediatamente após a consulta clínica, sendo mais severa após a segunda sessão, independentemente do uso ou não de fontes luminosas (MARSON et al., 2008). Embora o mecanismo da sensibilidade dental sentida após a consulta de clareamento em consultório ainda não tenha sido bem determinado, sabe-se que mediadores inflamatórios podem ter um papel importante nesse processo. Alguns pacientes reportam uma “dor severa como um choque”, localizada, na hora seguinte ao tratamento clareador em consultório. Um estudo mostra que o momento em que os pacientes sentem mais sensibilidade é entre 1 h e 6 h após a consulta (CHARAKORN et al., 2009).

O uso de analgésicos e de anti-inflamatórios pode reduzir a sensibilidade dental durante o tratamento clareador em consultório, porém mais estudos precisam ser realizados a fim de definir a melhor dosagem para a redução da sensibilidade durante e após o tratamento (CHARAKORN et al., 2009).

O estudo de Zekonis et al. (2003) mostra que, quando as técnicas clareamento caseiro e clareamento em consultório são comparadas, não há diferença na sensibilidade dental relatada, o que sugere que a técnica clareadora pode ter menos influência no

desenvolvimento da sensibilidade do que os fatores relacionados aos indivíduos.

### *2.5 Efeitos nos Tecidos Duros dos Dentes*

O tratamento clareador, independentemente da técnica a ser utilizada, envolve o contato direto dos agentes clareadores com a superfície do esmalte por longos períodos e, por isso, muitos estudos têm avaliado o potencial efeito dos peróxidos na micromorfologia do esmalte (BASTING; RODRIGUES; SERRA, 2003). As alterações morfológicas que podem ocorrer na superfície do esmalte após o procedimento clareador são ainda muito controversas. O efeito cumulativo de tratamentos repetitivos ao longo dos anos ou de tratamentos realizados de forma descontrolada, com indicação incorreta e sem o acompanhamento de um cirurgião dentista é motivo de preocupação para centros de pesquisa em todo o mundo.

Embora diferentes estudos mostrem que o clareamento com peróxido de carbamida ou com peróxido de hidrogênio não causa alterações na morfologia superficial do esmalte, outro grupo de estudos mostra que os agentes clareadores podem alterar esse tecido. Os defeitos observados incluem alterações na rugosidade de superfície, porosidade e diminuição da microdureza do esmalte. De acordo com Bistey et al. (2007), as alterações que ocorrem no esmalte após o clareamento estão diretamente relacionadas com a concentração do peróxido utilizado e com o tempo de tratamento.

McCracken e Haywood (1996) mostraram que os dentes expostos a peróxido de carbamida a 10% perdem cálcio, entretanto a quantidade perdida é pequena e pode não ser clinicamente significativa (AL-SALEHI; WOOD; HATTON, 2007). Leonard et al. (2001) demonstraram que o clareamento caseiro que utiliza peróxido de carbamida a 10% tem mínimo ou nenhum efeito sobre a estrutura do esmalte. Além disso, estudos sugerem que, mesmo que alguma alteração estrutural aconteça na superfície do esmalte, esta não é capaz de reduzir a microdureza desse tecido (MAIA et al., 2008).

Por outro lado, muitos trabalhos mostram uma redução significativa na microdureza do esmalte. Uma possível explicação para essa diminuição observada em alguns estudos não é o processo clareador por si só, e sim o pH das formulações utilizadas. Sabe-se que o pH dos agentes clareadores à base de peróxido de carbamida a 10% gira em torno de 4,6 e 7,4, o qual poderia afetar tanto a estrutura química quanto a física do esmalte, podendo causar alterações no conteúdo mineral

desse tecido (ERNST; MARROQUIN; WILLERSHAUSEN-ZONNCHEN, 1996; GOLDSTEIN; GARBER, 1995; KIHN, 2000; LEONARD; BENTLEY; HAYWOOD, 1994). Embora o pH dos agentes clareadores pareça ter influência direta na perda mineral do esmalte humano submetido a clareamento, as diferenças de concentração dos agentes clareadores com mesmo pH parecem não influenciar as alterações de superfície do esmalte, o que significa dizer que, mesmo utilizando peróxidos altamente concentrados, é seu pH que determinará a segurança relacionada à superfície do tecido (ANDRADE, 2005). Entretanto, os agentes clareadores para uso em consultório envolvem a aplicação de altas concentrações de peróxido de hidrogênio, que, para permanecer estáveis durante a armazenagem, são desenvolvidos com um pH extremamente baixo (geralmente abaixo de 4) (PRICE; SEDAROUS; HILTZ, 2000). É de se esperar que a combinação de um baixo pH com altas concentrações de peróxido de hidrogênio possa produzir alterações nos tecidos duros após o tratamento.

De forma bastante controversa existem alguns estudos que mostram que os efeitos não são deletérios à superfície do esmalte (MIELCKZAREK et al., 2008), enquanto outros relatam observar uma desmineralização do esmalte de 250 µm, com perda da camada aprismática e, portanto, risco de ocorrer desgaste desse tecido após o tratamento clareador (EFEOGLU; WOOD; EFEOGLU, 2007). Adicionalmente, inúmeros estudos suportam a hipótese de que o potencial remineralizador da saliva pode reverter rapidamente os efeitos do clareamento na superfície do esmalte (NUCCI et al., 2004).

Ainda em relação ao pH, Price et al. (2000) demonstraram que, embora a maioria dos agentes clareadores tenha pH ácido, alguns deles (especialmente quando o peróxido de hidrogênio está em uma concentração baixa) podem apresentar pH básico. Além disso, tem sido sugerido que o pH na moldeira e na saliva aumenta depois de 15 min de uso do agente clareador.

Um resultado interessante do estudo de Basting et al. (2003) é que a microdureza do esmalte também diminuiu quando um placebo à base de glicerina e carbopol foi utilizado. Isso pode indicar que a glicerina e o carbopol também podem atuar como agentes desmineralizadores.

Em um estudo em que diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio (de 3% a 30%) foram utilizadas por 24 h consecutivas, foi possível observar que íons cálcio e fosfato foram perdidos do esmalte e da dentina de dentes bovinos. A quantidade de íons perdidos aumentou com o aumento da concentração de peróxido de hidrogênio, indicando que altas concentrações de peróxido de hidrogênio, quando utilizadas por um período prolongado, podem causar alterações no conteúdo



mineral e na microdureza do esmalte (AL-SALEHI; WOOD; HATTON, 2007).

Um estudo que avaliou três diferentes agentes clareadores para uso em consultório (Opalescente Xtra Boost, Easywhite Ready e Zoom 2) mostrou que a microdureza do esmalte aumentou após o tratamento clareador para todos os materiais utilizados, sugerindo que mesmo altas concentrações de peróxido de hidrogênio podem ser seguras para a integridade do esmalte (POLYDOROU; HELWIG; HAHN, 2008).

Muitos estudos que avaliam a morfologia do esmalte após o tratamento clareador frequentemente chegam a diferentes resultados devido a diferentes condições de teste, entre as quais estão o tipo de estudo (*in vitro* ou *in vivo*), o tamanho da amostra, a preparação do tecido, o tipo de análise, o agente clareador utilizado e o tempo de tratamento. Além disso, alterações observadas *in vitro* são mais evidentes do que alterações *in vivo* (JUSTINO; TAMES; DEMARCO, 2004).

Um estudo *in vivo* mostrou, por meio de microscopia eletrônica de varredura, que o clareamento com peróxidos em baixas concentrações (peróxido de carbamida a 10% e peróxido de hidrogênio a 3,5%) indicados para uso caseiro não causa alterações morfológicas na superfície do esmalte (CABALLERO; NAVARRO; LORENZO, 2007). Uma avaliação de peróxidos em altas concentrações (peróxido de hidrogênio a 35% e 38%) utilizados na técnica de consultório mostra que sua aplicação em quatro consultas semanais não produz alteração significativa na rugosidade superficial do esmalte (CADENARO et al., 2008), podendo ser considerada uma técnica segura.

Embora a análise da literatura mostre conclusões contraditórias, parece que o mecanismo de ação dos agentes clareadores envolve reações químicas que levam à alteração ou à destruição da matriz orgânica do esmalte em algumas situações. Além de romper as ligações das moléculas pigmentadas, tem sido demonstrado que os radicais livres podem também romper lipídios e proteínas presentes na estrutura orgânica dos tecidos duros (MINOUX; SERFATI, 2008).



---

P R O P O S I Ç Ã O

---



### 3 PROPOSIÇÃO

Avaliar a influência da aplicação de Peróxido de Hidrogênio a 38% por períodos contínuos de 20, 30 e 45 min na técnica de clareamento em consultório considerando:

- o grau de mudança de cor dos dentes;
- o grau de sensibilidade dentária sentida durante e após o tratamento clareador;
- o grau de satisfação dos pacientes com o tratamento e;
- a estabilidade da cor obtida 6 meses após o tratamento clareador.



---

# MATERIAL E MÉTODOS

---





## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Santa Catarina sob o número de processo 044/09 FR-246234 (Anexo A).

### *4.1 Seleção dos Pacientes*

Foram selecionados 60 pacientes, 34 mulheres e 26 homens, com idade entre 18 e 35 anos, que, após os esclarecimentos sobre os procedimentos da pesquisa, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar do estudo, de acordo com a Resolução 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde– Brasília/DF (Anexo B). Os voluntários foram selecionados entre os alunos dos cursos de graduação do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina.

Para a seleção dos pacientes determinaram-se critérios de inclusão e de exclusão (Quadro 1).

<b>Crítérios de inclusão</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concordar em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido</li> <li>- Paciente com idade entre 18 e 35 anos</li> <li>- Concordar em não participar de outro estudo clínico durante o curso deste projeto</li> </ul>
<b>Crítérios de exclusão</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restaurações nos dentes anterossuperiores</li> <li>- Ter feito tratamento clareador prévio</li> <li>- Ser fumante</li> <li>- Apresentar-se com alguma condição médica ou oral preexistente que pudesse colocar o indivíduo em risco durante o estudo</li> <li>- Estar grávida ou lactante</li> <li>- Paciente com algum tratamento dental planejado para ser executado durante o curso do estudo que pudesse: <ul style="list-style-type: none"> <li>* ter algum impacto na saúde geral do indivíduo;</li> <li>* envolver dentes anterossuperiores</li> </ul> </li> <li>- Paciente com doença periodontal</li> <li>- Utilização de clorexidina</li> <li>- Manchamento intrínseco complexo devido a tetraciclina, fluorose ou hipocalcificação</li> <li>- Tratamento com flúor em solução ou gel</li> <li>- Sensibilidade dental</li> </ul>

**Quadro 1** – Critérios de inclusão e de exclusão no estudo.

Após a seleção dos pacientes, realizou-se abertura de prontuário e preenchimento de ficha clínica.

Para uma comparação direta entre os diferentes protocolos de clareamento, um delineamento de boca dividida foi selecionado, no qual o mesmo paciente, de forma randomizada, foi submetido a diferentes procedimentos nos lados direito e esquerdo da arcada maxilar superior.

## 4.2 Procedimentos para Avaliação da Cor

Previamente à avaliação da cor inicial, realizou-se profilaxia dental com escova Robson e pasta profilática em todos os pacientes, para a eliminação de manchas extrínsecas.

Para o registro da cor antes, durante e após o tratamento clareador, foram utilizados dois métodos de avaliação: avaliação visual, utilizando escala de cor Vita Clássica (Vita-Zahnfabrik, Alemanha); e avaliação quantitativa, utilizando espectrofotômetro Easysshade (Vita-Zahnfabrik, Alemanha).

### 4.2.1 Avaliação visual – Escala de cor

A avaliação visual da cor dos dentes foi realizada por dois examinadores com o auxílio da escala de cor Vita Clássica (Vita-Zahnfabrik, Alemanha). A cor foi determinada no terço médio dos dentes. Quando houve divergência na cor determinada, os dois examinadores entraram em consenso. Os examinadores foram previamente calibrados, tendo como parâmetro o teste Kappa com concordância igual ou superior a 85%.

A escala de cor foi organizada por ordem crescente de valor (B1, A1, B2, D2, A2, C1, C2, D4, A3, D3, B3, A3,5, B4, C3, A4, C4), e os examinadores foram orientados a realizar a análise por eliminação. A escala foi posicionada nos dentes anterossuperiores, e o tempo de observação foi de aproximadamente 10 s (Figura 1). Os dados obtidos foram registrados em uma ficha de registro (Quadro 2).

	13	12	11	21	22	23
Cor						

**Quadro 2** – Ficha para registro de cor obtida pela escala de cor Vita Clássica.



**Figura 1** – Imagem ilustrativa do momento da avaliação da cor com o auxílio da escala de cor Vita Clássica.

As cores existentes na escala de cor Vita Clássica (Vita-Zahnfabrik, Alemanha) foram convertidas em números, a fim de permitir a comparação entre os grupos (Quadro 3) (DELIPERI; BARDWELL; PAPHATHANASIOU, 2004; ZEKONIS et al., 2003).

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

**Quadro 3** – Conversão dos valores da escala de cor para valores numéricos.

#### 4.2.2 Avaliação quantitativa – Espectrofotômetro

Para a avaliação quantitativa da cor utilizou-se o aparelho Vita EasyShade (Vita-Zahnfabrik, Alemanha) (Figura 2). A mensuração de cor desse aparelho é compatível com as escalas Vita Clássica e Vita 3-D (Vita-Zahnfabrik, Alemanha).

Antes da mensuração com o espectrofotômetro realizou-se a moldagem dos 6 dentes anterossuperiores de cada paciente com uma pasta densa de silicóna de condensação (Zetalab-Zermak). A moldagem foi estendida até os caninos e funcionou como guia para posterior padronização da mensuração da cor com o espectrofotômetro. Na superfície externa vestibular da guia de silicóna foram criados orifícios com dispositivo metálico de bordas afiladas. Esses orifícios apresentaram tamanho compatível com a ponta ativa do aparelho (6 mm de diâmetro). No momento da mensuração, a ponta do aparelho foi posicionada nos orifícios (Figura 3) e, então, a cor foi avaliada 3 vezes em cada dente, sendo o resultado final a média dos 3 valores ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ). Registraram-se os dados em uma ficha específica para esse fim (Anexo B).



**Figura 2** – Espectrofotômetro Vita EasyShade (Vita-Zahnfabrik) utilizado para a avaliação instrumental da cor.



**Figura 3** – Posicionamento da ponteira do espectrofotômetro na superfície vestibular dos dentes com o auxílio da guia de silicone.

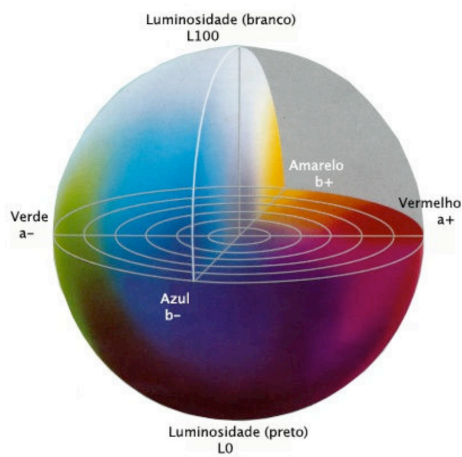
A cor foi determinada por meio dos parâmetros do aparelho, que fornece as coordenadas CIE  $L^*a^*b^*$ , onde  $L^*$  indica a luminosidade,  $a^*$  indica a cor e a saturação no eixo vermelho-verde e  $b^*$  indica a cor e a saturação no eixo azul-amarelo (Figura 4). Esse sistema foi definido pela Commission Internationale de L'Éclairage, em 1967. A comparação de cor antes e após o clareamento foi dada pela diferença de cor ou  $\Delta E$ , que é representado pelas equações:

$\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{0,5}$  (Comission Internacionale de L'Éclairage, 1967)

$\Delta L^* = L^*_1 - L^*_0$  (leitura após o clareamento menos leitura anterior ao clareamento)

$\Delta a^* = a^*_1 - a^*_0$  (leitura após o clareamento menos leitura anterior ao clareamento)

$\Delta b^* = b^*_1 - b^*_0$  (leitura após o clareamento menos leitura anterior ao clareamento)



**Figura 4** – Representação do sistema de cor CIE  $L^*a^*b^*$ .

#### 4.3 Material Clareador Utilizado

Para a execução deste estudo utilizou-se um agente clareador à base de peróxido de hidrogênio a 38% (Opalescence Xtra Boost, Ultradent) (Figura 5).



**Figura 5** – Material clareador utilizado no estudo – Opalescence Xtra Boost (Ultradent).

#### *4.4 Procedimentos Clínicos*

Os 60 pacientes, divididos em grupo 45 (G45), grupo 30 (G30) e grupo 20 (G20), foram submetidos ao tratamento clareador pela técnica de consultório, sendo cada uma das hemiarcadas superiores submetidas a um tempo diferente de contato com o gel clareador. Em 20 pacientes (G45), em uma das hemiarcadas foram realizadas 3 aplicações de 15 min (45A) do peróxido de hidrogênio, com trocas de gel entre cada uma das aplicações, em cada sessão clínica. Na outra hemiarcada o peróxido de hidrogênio foi aplicado durante 45 min seguidos, sem troca do gel em cada sessão (45B). Em outros 20 pacientes (G30), em uma das hemiarcadas foram realizadas 3 aplicações de 15 min do peróxido de hidrogênio, com trocas de gel entre cada uma das aplicações, em cada sessão clínica (30A). Na outra hemiarcada o peróxido de hidrogênio foi aplicado durante 30 min seguidos, sem troca do gel em cada sessão (30B). Nos outros 20 pacientes (G20), em uma das hemiarcadas foram feitas 3 aplicações de 15 min do peróxido de hidrogênio (20A), e na outra hemiarcada o peróxido foi mantido por 20 min seguidos (20B) (Quadro 4). Em todos os grupos foram realizadas 2 sessões semanais para cada paciente.

A amostra pareada garante a possibilidade de se reduzir a variabilidade entre os grupos e, portanto, diminuir o tamanho da amostra. Estudos prévios, com metodologia semelhante, demonstraram que a utilização de um  $n=20$  permite a aplicação adequada dos testes estatísticos (ZEKONIS, 2003). Um cálculo do tamanho da amostra foi realizado para este estudo (Anexo C).



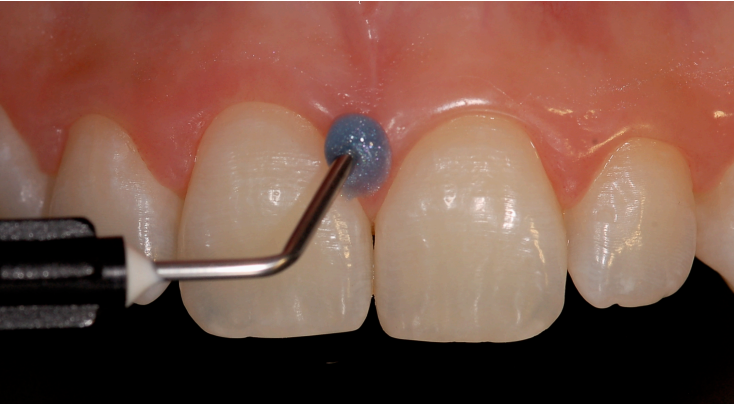
60 Pacientes	G45	A - 3x15 mín
		B - 45 mín
	G30	A - 3x15 mín
		B - 30 mín
	G20	A - 3x15 mín
		B - 20 mín

**Quadro 4** – Descrição da distribuição dos grupos para cada tempo de clareamento.

#### 4.4.1 Regime clareador para os subgrupos 45A, 30A e 20A

Antes de iniciar o procedimento clareador foi realizada a proteção individual do profissional, com gorro, óculos de proteção, máscara, luvas, avental; e do paciente, com óculos de proteção e lubrificante (vaselina) para os lábios. A profilaxia foi feita com uma mistura de pasta de pedra pomes e água com escova de Robson em baixa rotação.

Finalizada a profilaxia, o afastador bucal foi posicionado e então foi feita a instalação da barreira gengival com TopDam (FGM), para proteção dos tecidos moles (Figura 6). O agente clareador utilizado contém duas seringas com géis que devem ser misturados de forma homogênea. Após o conteúdo das seringas atingir a temperatura ambiente, o gel da seringa vermelha foi pressionado para dentro da seringa transparente. A mistura foi feita um mínimo de 25 vezes rapidamente (12 a 13 para cada lado). Isso permitiu adequada mistura entre o ativador e o agente clareador. O gel misturado foi colocado na seringa vermelha e, então, aplicado sobre os dentes. Após a realização da mistura, o fabricante recomenda que o gel seja utilizado em um prazo máximo de 10 dias. Para a realização desse controle de tempo, todas as seringas foram etiquetadas com a data da realização da mistura (Figura 7).



**Figura 6** – Instalação da barreira gengival TopDam (FGM), para proteção dos tecidos moles.



**Figura 7** – Detalhe do registro da data de mistura do agente clareador.

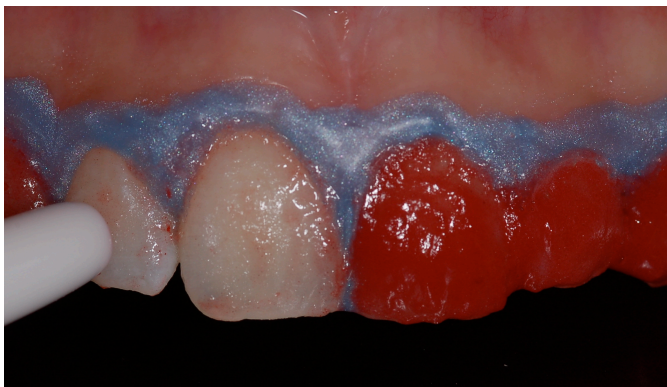
Foi então aplicada uma camada de aproximadamente 1 mm de espessura da mistura sobre a face vestibular dos dentes incisivos, caninos e pré-molares (Figura 8). O gel clareador foi deixado em repouso durante 15 min, tempo este contabilizado desde o princípio da aplicação sobre os dentes.



**Figura 8** – Aplicação do gel clareador à base de peróxido de hidrogênio a 38% (Opalescence XtraBoost, Ultradent) nas duas hemiarcadas.

Durante o período de ação do gel o paciente foi monitorado e questionado sobre sensibilidade ou sensação de ardor na gengiva, o que poderia indicar vazamento no isolamento. No caso de aparecimento de pequenas bolhas de ar no interior do gel, este foi agitado com pincel, para liberar as eventuais bolhas de oxigênio geradas e obter melhor contato possível do gel com os dentes. Para a remoção do gel (finalizados 15 min), utilizou-se uma cânula aspiradora cirúrgica, e logo após os dentes foram limpos com uma gaze, para deixá-los prontos para receber a segunda aplicação de gel. As duas aplicações seguintes foram realizadas conforme descrito para a primeira aplicação.

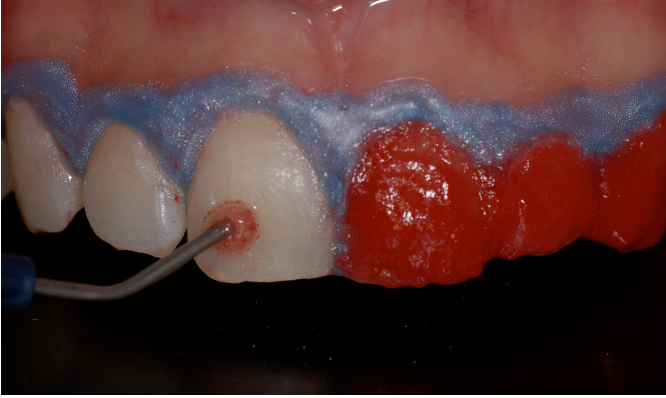
Após a última aplicação, os dentes foram lavados com água em abundância, para remover todo o gel clareador remanescente, deixando os dentes limpos o suficiente para proceder à remoção do isolamento sem que houvesse contato de gel clareador com os tecidos intraorais.



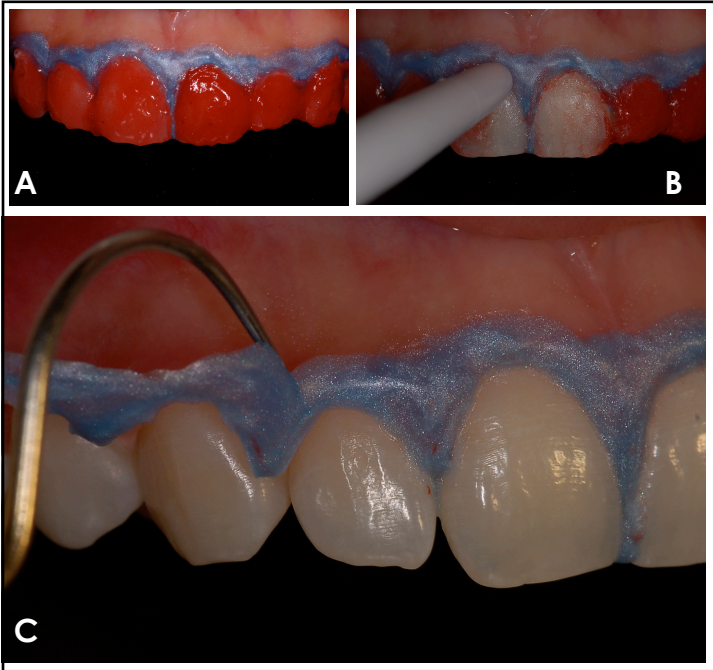
**Figura 9** – Remoção do agente clareador de uma das hemiarcadas após 15 min.



**Figura 10** – Remoção do agente clareador de uma das hemiarcadas após 15 min e manutenção do gel na outra hemiarcada por 45, 30 ou 20 min contínuos, dependendo do grupo.



**Figura 11** – Colocação de novo agente clareador após a troca de 15 min em uma das hemiarcadas.



**Figura 12** – **A**– Novo gel clareador colocado após a troca. **B**– Remoção do agente clareador com o auxílio de sugador cirúrgico após finalizado o tempo total para as duas hemiarcadas. **C**– Remoção a barreira gengival ao final do procedimento.

#### 4.4.2 Regime clareador para o subgrupo 45B

Todas as etapas descritas para os grupos anteriores foram realizadas de forma semelhante, porém o gel clareador ficou em contato com a superfície dos dentes por 45 min contínuos, sem a realização das trocas a cada 15 min.

#### 4.4.3 Regime clareador para o subgrupo 30B

Todas as etapas descritas para os grupos anteriores foram realizadas de forma semelhante, porém o gel clareador ficou em contato com a superfície dos dentes por 30 min contínuos, sem a realização das trocas a cada 15 min.

#### 4.4.4 Regime clareador para o subgrupo 20B

Todas as etapas descritas para os grupos anteriores foram realizadas de forma semelhante, porém o gel clareador ficou em contato com a superfície dos dentes por 20 min contínuos.

### 4.5 Plano de Avaliação Clínica

Foram feitas avaliações clínicas na primeira consulta, em cada uma das duas consultas subsequentes (com intervalos de 1 semana), em 1 mês e 6 meses após concluído o tratamento.

No comparecimento à consulta para controle de 1 mês do tratamento completo, foi entregue ao paciente uma moldeira individual da arcada inferior e o gel contendo peróxido de carbamida a 10%, para a realização do clareamento caseiro. Os dentes da arcada inferior não fizeram parte da pesquisa, entretanto o clareamento caseiro foi

acompanhado semanalmente mediante consultas clínicas, e não houve nenhum custo para o paciente. O tempo de duração do clareamento dependeu do tempo necessário para se chegar à mesma cor obtida na arcada superior.

#### 4.6 Avaliação da Sensibilidade Dental

Realizou-se a avaliação clínica da sensibilidade dental causada pelo tratamento clareador em dois momentos: imediatamente após as consultas de clareamento, com o objetivo de registrar a sensibilidade sentida durante a aplicação do gel clareador, após as 2 sessões de aplicação do gel clareador e 7 dias após o término do tratamento, com o objetivo de avaliar a sensibilidade pós-operatória. O grau de sensibilidade sentido durante as consultas foi registrado, para cada uma das hemiarquadas, segundo os critérios: nenhuma, leve, moderada ou severa (Quadro 5) (MATIS et al., 2007).

Grau de sensibilidade	Lado direito			Lado esquerdo		
	1 <sup>a</sup> sessão	2 <sup>a</sup> sessão	1 semana	1 <sup>a</sup> sessão	2 <sup>a</sup> sessão	1 semana
Nenhuma						
Leve						
Moderada						
Severa						

**Quadro 5** – Ficha utilizada para registro da sensibilidade dental sentida durante o tratamento clareador.

Para a avaliação da sensibilidade sentida após as consultas de clareamento, foi entregue aos pacientes um questionário, que deveria ser preenchido no final do dia em que a consulta foi realizada (Quadro 6).

SEMANA\_\_\_\_\_

Você sentiu sensibilidade dental após a consulta de clareamento?

(  ) Sim                      (  ) Não

---

Qual foi o grau de sensibilidade sentida?

(  ) Leve                      (  ) Moderada                      (  ) Severa

---

Você percebeu alguma diferença de sensibilidade entre os dentes do lado esquerdo e os do lado direito?

- (  ) Não, os dois lados foram iguais.  
(  ) Sim, senti mais sensibilidade nos dentes do lado esquerdo.  
(  ) Sim, senti mais sensibilidade nos dentes do lado direito.

**Quadro 6** – Questionário entregue semanalmente aos pacientes para avaliação da sensibilidade dental ocorrida após as consultas de clareamento.

#### *4.7 Avaliação da Satisfação*

Sete dias após o término do tratamento clareador, foi entregue aos pacientes um questionário para autoavaliação do tratamento. Os pacientes foram questionados sobre quanto o procedimento clareou seus dentes, sobre as possíveis diferenças de cor entre as duas hemiarcadas e sobre a impressão quanto ao tratamento (Quadro 7).



1. Você notou alguma diferença de cor entre seus dentes do lado esquerdo e direito?

- Não percebo nenhuma diferença entre os dois lados.
- Os dentes do lado esquerdo parecem mais claros.
- Os dentes do lado direito parecem mais claros.

2. Quanto o procedimento clareou seus dentes?

- Muito
- Pouco
- Moderado

3. Você recomendaria este procedimento para seus amigos?

**Quadro 7** – Questionário entregue aos pacientes após o término do tratamento clareador.



---

# R E S U L T A D O S

---



## 5 RESULTADOS

### 5.1 Avaliação Quantitativa da Cor Realizada com o Espectrofotômetro

A alteração de cor ( $\Delta E$ ) foi analisada de acordo com os grupos avaliados (G45, G30 e G20), com os diferentes tratamentos para cada grupo (A e B) e com os diferentes tempos de avaliação (inicial, após a 1ª sessão, após a 2ª sessão, em 1 mês e em 6 meses). Todas as medições realizadas com o espectrofotômetro foram realizadas 3 vezes, e considerou-se a média dos 3 valores. Os dados foram analisados por meio de tabelas, gráficos, estatísticas descritivas e dos testes estatísticos teste *t de Student* para amostras pareadas e teste não paramétrico de Friedman.

As diferenças foram consideradas significativas a um nível de significância máximo de 5% ( $p \leq 0,05$ ), e o software utilizado para essa análise foi o SPSS, versão 10.0.

#### 5.1.1 Comparação entre o tratamento A (3 trocas de 15 min) e os tratamentos B (tempos contínuos de 45, 30 e 20 min)

A média e o desvio padrão dos valores de  $\Delta E$  para os diferentes tempos de aplicação do peróxido de hidrogênio nos três grupos avaliados estão dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1** – Comparação dos valores médios obtidos por meio da leitura do espectrofotômetro para os tratamentos A e B nos grupos testados.

<i>Grupo</i>	<i>Comparação</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>p</i>
G45	Sessão 1 – A	20	7,45	1,48	0,437
	Sessão 1 – B	20	7,77	1,42	
	Sessão 2 – A	20	10,00	1,98	0,705
	Sessão 2 – B	20	10,14	1,93	
	Mês 1 – A	20	9,71	1,85	0,600
	Mês 1 – B	20	9,50	1,56	
	Mês 6 – A	17	8,99	2,10	0,683
	Mês 6 – B	17	9,15	1,99	
G30	Sessão 1 – A	20	7,61	2,48	0,228
	Sessão 1 – B	20	7,09	1,82	
	Sessão 2 – A	20	10,04	2,69	0,036*
	Sessão 2 – B	20	9,39	3,04	
	Mês 1 – A	19	9,78	2,91	0,022*
	Mês 1 – B	19	9,12	2,78	
	Mês 6 – A	17	9,02	2,69	0,495
	Mês 6 – B	17	8,86	2,84	
G20	Sessão 1 – A	20	7,99	2,09	0,002*
	Sessão 1 – B	20	6,62	1,61	
	Sessão 2 – A	20	9,89	3,11	0,019*
	Sessão 2 – B	20	8,62	2,59	
	Mês 1 – A	20	9,70	3,41	0,004*
	Mês 1 – B	20	8,20	2,44	
	Mês 6 – A	18	9,81	2,65	0,000*
	Mês 6 – B	18	8,08	2,38	

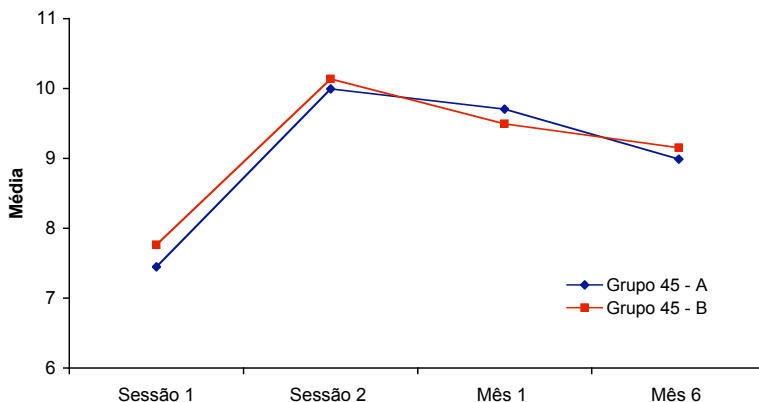
\* Diferenças significativas.

Mediante os resultados do teste *t de Student* para amostras pareadas, verifica-se que existe diferença significativa entre os tratamentos A e B nas seguintes comparações:

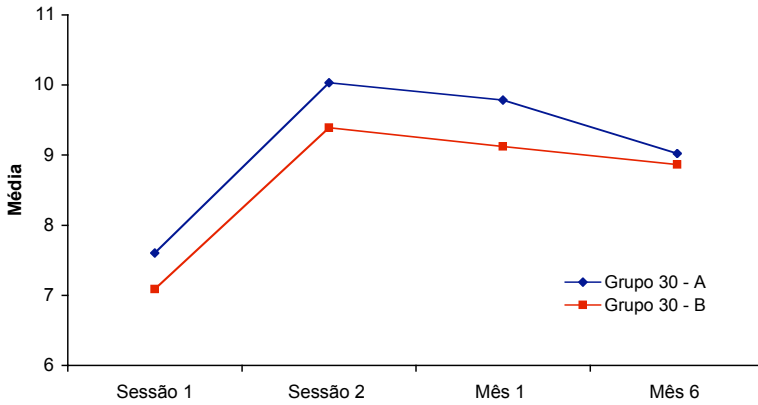
- G30: após a 2ª sessão e em 1 mês. A hemiarcada em que o agente clareador foi aplicado por um tempo contínuo de 30 min (B), apresentou resultados significativamente inferiores aos da hemiarcada em que o agente clareador foi aplicado com 3 trocas de 15 min (A).
- G20: após a 1ª sessão, após a 2ª sessão, em 1 mês e em 6 meses. A hemiarcada em que o agente clareador foi aplicado por um tempo contínuo de 20 min (B), apresentou resultados significativamente inferiores à hemiarcada em que o agente clareador foi aplicado com 3 trocas de 15 min em todos os momentos avaliados.

No G45 não houve diferença significativa entre os subgrupos A e B, o que mostra que a aplicação do agente clareador por um tempo contínuo de 45 min não diferiu da aplicação com 3 trocas de 15 min.

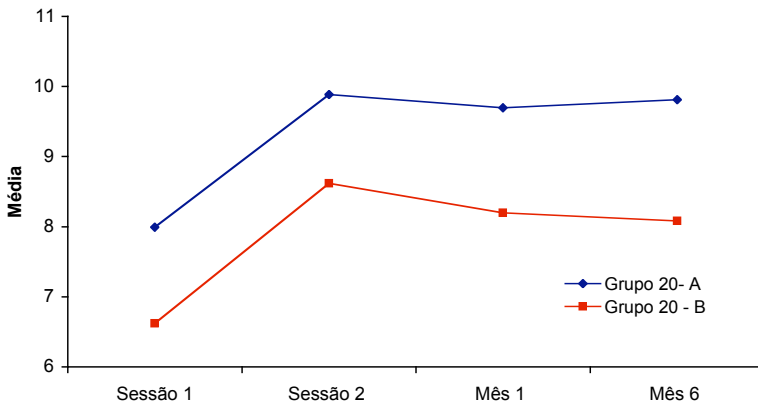
Os gráficos abaixo ilustram os resultados apresentados na Tabela 1, de forma independente para cada grupo avaliado.



**Gráfico 1** – Ilustração gráfica dos valores de  $\Delta E$  obtidos no G45, para os tratamentos A e B.



**Gráfico 2** – Ilustração gráfica dos valores de  $\Delta E$  obtidos no G30, para os tratamentos A e B.



**Gráfico 3** – Ilustração gráfica dos valores de  $\Delta E$  obtidos no G20, para os tratamentos A e B.



### 5.1.2 Comparação entre os períodos de avaliação (após a 1ª sessão, após a 2ª sessão, após 1 mês e após 6 meses), para cada tratamento em todos os grupos estudados

**Tabela 2** – Comparação dos valores médios obtidos entre os períodos avaliados para os diferentes tratamentos (A e B) em todos os grupos.

Comparação	Tratamento A			Tratamento B		
	Média	DP	p	Média	DP	p
<b>G45</b>						
Sessão 1	7,45 <sup>A</sup>	1,48	0,000	7,77 <sup>A</sup>	1,42	0,000
Sessão 2	10,00 <sup>B</sup>	1,98		10,14 <sup>B</sup>	1,93	
Mês 1	9,71 <sup>B</sup>	1,85		9,50 <sup>C</sup>	1,56	
Mês 6	8,99 <sup>C</sup>	2,10		9,15 <sup>C</sup>	1,99	
<b>G30</b>						
Sessão 1	7,61 <sup>A</sup>	2,48	0,000	7,09 <sup>A</sup>	1,82	0,000
Sessão 2	10,04 <sup>B</sup>	2,69		9,39 <sup>B</sup>	3,04	
Mês 1	9,78 <sup>B</sup>	2,91		9,12 <sup>B</sup>	2,78	
Mês 6	9,02 <sup>C</sup>	2,69		8,86 <sup>C</sup>	2,84	
<b>G20</b>						
Sessão 1	7,99 <sup>A</sup>	2,09	0,003	6,62 <sup>A</sup>	1,61	0,000
Sessão 2	9,89 <sup>B</sup>	3,11		8,62 <sup>B</sup>	2,59	
Mês 1	9,70 <sup>B</sup>	3,41		8,20 <sup>C</sup>	2,44	
Mês 6	9,81 <sup>B</sup>	2,65		8,08 <sup>C</sup>	2,38	

DP = Desvio padrão.

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si.

Pelos resultados do teste não paramétrico de Friedman verifica-se que existe diferença significativa entre os tempos de aplicação para todas as comparações realizadas.

No G45, quando o peróxido de hidrogênio foi aplicado em 3 trocas de 15 min (A), houve crescimento significativo nos valores de  $\Delta E$  da 1ª sessão para a 2ª sessão e para 1 mês (estes não diferiram entre si). Após 6 meses, os valores foram significativamente menores. Quando se

aplicou o peróxido de hidrogênio de forma contínua por 45 min (B), houve crescimento significativo nos valores da 1ª para a 2ª sessão e redução significativa após 1 e 6 meses (que não diferiram entre si).

No G30, tanto na aplicação do peróxido de hidrogênio em três trocas de 15 min (A) quanto na aplicação de forma contínua por 30 min (B), houve crescimento significativo nos valores de  $\Delta E$  da 1ª sessão para a 2ª sessão e para 1 mês (estes não diferiram entre si). Após 6 meses os valores foram significativamente menores.

No G20, quando se aplicou o peróxido de hidrogênio em 3 trocas de 15 min (A), houve crescimento significativo nos valores de  $\Delta E$  da 1ª sessão para todos os outros momentos avaliados. Quando o peróxido de hidrogênio foi aplicado de forma contínua por 20 min (B), houve crescimento significativo nos valores da 1ª para a 2ª sessão e redução significativa após 1 e 6 meses (estes não diferiram entre si).

## *5.2 Avaliação Visual da Cor Realizada por Meio da Escala de Cor*

### *5.2.1 Comparação entre o tratamento A (3 trocas de 15 min) e os tratamentos B (tempos contínuos de 45, 30 e 20 min)*

Através dos resultados do teste Mann-Whitney verifica-se que não existe diferença significativa entre os tratamentos A e B em nenhum dos grupos avaliados.

**Tabela 3** – Comparação dos resultados obtidos com a escala de cor entre o tratamento A (3 trocas de 15 min), e o tratamento B (tempo contínuo de 45, 30 ou 20 min).

<i>Grupo</i>	<i>Comparação</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>p</i>
G45	Sessão 1 – A	20	4,15	1,73	**
	Sessão 1 – B	20	4,15	1,73	
	Sessão 2 – A	20	7,05	1,39	**
	Sessão 2 – B	20	7,05	1,39	
	Mês 1 – A	20	6,40	1,85	**
	Mês 1 – B	20	6,40	1,85	
	Mês 6 – A	17	6,74	1,48	**
	Mês 6 – B	17	6,74	1,48	
G30	Sessão 1 – A	20	3,55	2,31	0,317
	Sessão 1 – B	20	3,35	2,16	
	Sessão 2 – A	20	5,70	2,45	0,317
	Sessão 2 – B	20	5,50	2,50	
	Mês 1 – A	19	5,58	2,52	**
	Mês 1 – B	19	5,58	2,52	
	Mês 6 – A	17	5,42	2,52	**
	Mês 6 – B	17	5,42	2,52	
G20	Sessão 1 – A	20	4,10	2,15	**
	Sessão 1 – B	20	4,10	2,15	
	Sessão 2 – A	20	5,75	2,38	**
	Sessão 2 – B	20	5,75	2,38	
	Mês 1 – A	20	5,90	2,36	0,317
	Mês 1 – B	20	5,80	2,53	
	Mês 6 – A	18	5,11	2,72	0,317
	Mês 6 – B	18	5,00	2,85	

\* Resultados significativos.

\*\* Para essas análises não foi realizado teste estatístico para a comparação entre os tratamentos A e B, pois os resultados foram, sem exceção, iguais para A e para B.

5.2.2 Comparação entre os períodos de avaliação (após a 1ª sessão, após a 2ª sessão, após 1 mês e após 6 meses), para cada tratamento em todos os grupos estudados

**Tabela 4** – Comparação dos resultados obtidos com a escala de cor entre os períodos avaliados para os diferentes tratamentos (A e B) em todos os grupos.

Comparação	Tratamento A			Tratamento B		
	Média	DP	p	Média	DP	p
<b>G45</b>						
Sessão 1	4,15 <sup>A</sup>	1,73	0,000	4,15 <sup>A</sup>	1,73	0,000
Sessão 2	7,05 <sup>B</sup>	1,39		7,05 <sup>B</sup>	1,39	
Mês 1	6,40 <sup>B</sup>	1,85		6,40 <sup>B</sup>	1,85	
Mês 6	6,74 <sup>B</sup>	1,48		6,74 <sup>B</sup>	1,48	
<b>G30</b>						
Sessão 1	3,55 <sup>A</sup>	2,31	0,000	3,35 <sup>A</sup>	2,16	0,000
Sessão 2	5,70 <sup>B</sup>	2,45		5,50 <sup>B</sup>	2,50	
Mês 1	5,58 <sup>B</sup>	2,52		5,58 <sup>B</sup>	2,52	
Mês 6	5,42 <sup>B</sup>	2,52		5,42 <sup>B</sup>	2,52	
<b>G20</b>						
Sessão 1	4,10 <sup>A</sup>	2,15	0,000	4,10 <sup>A</sup>	2,15	0,000
Sessão 2	5,75 <sup>B</sup>	2,38		5,75 <sup>B</sup>	2,38	
Mês 1	5,90 <sup>B</sup>	2,36		5,80 <sup>B</sup>	2,53	
Mês 6	5,11 <sup>C</sup>	2,72		5,00 <sup>C</sup>	2,85	

DP = desvio padrão.

\* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si.

A partir dos resultados do teste não paramétrico de Friedman verifica-se que existe diferença significativa entre os períodos de avaliação para todas as comparações realizadas.

Para o G45 e o G30 observou-se que a sessão 1 apresentou resultados significativamente inferiores aos dos outros períodos, que não diferem entre si. Para o G20 observou-se que a sessão 1 apresentou resultados significativamente inferiores aos dos outros períodos, momento seguido pelo mês 6 e, por fim, com os maiores valores após a 2ª sessão e em 1 mês (que não diferiram entre si).

### *5.3 Análise da Sensibilidade Dental*

A análise da sensibilidade dental foi realizada pela observação da sensibilidade sentida durante a consulta de clareamento e dos questionários respondidos pelos participantes do estudo após as duas sessões de clareamento.

Pelos resultados do teste não paramétrico de Wilcoxon verifica-se que não existem diferenças significativas entre os tratamentos A (3 trocas de 15 min) e B (45, 30 ou 20 min contínuos) para nenhuma das comparações realizadas. Os resultados mostram que a maior sensibilidade ocorreu após as consultas de clareamento, e não durante a aplicação do agente clareador. Um número maior de pacientes relatou sensibilidade moderada e/ou severa nas horas que sucederam a consulta de clareamento, quando comparado com o momento da consulta. Com relação ao tempo de aplicação do agente clareador (tratamentos A e B), não foi possível observar diferenças na sensibilidade.

**Tabela 5** – Comparação da sensibilidade dental ocorrida entre os tratamentos A (3 trocas de 15 min) e B (45, 30 ou 20 min contínuos) para todos os grupos avaliados – resultados em percentuais.

Sensibilidade	G45 (%)			G30 (%)			G20 (%)		
	Trat. A	Trat. B	p	Trat. A	Trat. B	p	Trat. A	Trat. B	p
<b>1ª sessão</b>									
Nenhuma	65	70	0,317	70	90	0,063	70	80	0,084
Leve	10	5		15	5		15	20	
Moderada	15	25		15	5		10	0	
Severa	10	0		0	0		5	0	
<b>2ª sessão</b>									
Nenhuma	65	85	0,527	75	70	0,317	60	70	0,059
Leve	30	5		20	20		20	25	
Moderada	5	5		5	10		20	5	
Severa	0	5		0	0		0	0	
<b>Após 1ª sessão</b>									
Nenhuma	35	65	0,052	50	55	0,657	55	75	0,053
Leve	45	20		25	20		15	10	
Moderada	15	10		25	25		25	10	
Severa	5	5		0	0		5	5	
<b>Após 2ª sessão</b>									
Nenhuma	25	50	0,248	55	55	0,564	50	65	0,096
Leve	40	15		20	25		25	15	
Moderada	25	20		15	10		15	15	
Severa	10	15		10	10		10	5	

Pelos resultados do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis verifica-se que não existem diferenças significativas entre os grupos G45, G30 e G20 para nenhuma das comparações realizadas.

**Tabela 6** – Comparação dos níveis de sensibilidade entre os grupos de estudo (G45, G30 e G20) – resultados em percentuais.

Sensibilidade	Tratamento A (%)				Tratamento B (%)			
	G45	G30	G20	p	G45	G30	G20	p
<b>1ª sessão</b>								
Nenhuma	65	70	70	0,824	70	90	80	0,222
Leve	10	15	15		5	5	20	
Moderada	15	15	10		25	5	0	
Severa	10	0	5		0	0	0	
<b>2ª sessão</b>								
Nenhuma	65	75	60	0,481	85	70	70	0,570
Leve	30	20	20		5	20	25	
Moderada	5	5	20		5	10	5	
Severa	0	0	0		5	0	0	
<b>Após 1ª sessão</b>								
Nenhuma	35	50	55	0,797	65	55	75	0,490
Leve	45	25	15		20	20	10	
Moderada	15	25	25		10	25	10	
Severa	5	0	5		5	0	5	
<b>Após 2ª sessão</b>								
Nenhuma	25	55	50	0,263	50	55	65	0,526
Leve	40	20	25		15	25	15	
Moderada	25	15	15		20	10	15	
Severa	10	10	10		15	10	5	

#### 5.4 Análise da Satisfação com o Tratamento

A análise da satisfação foi realizada a partir da análise dos questionários entregues aos pacientes, 7 dias após o término do tratamento clareador. No questionário os pacientes responderam às seguintes perguntas: a) se eles notaram diferença de cor entre os dentes dos lados esquerdo e direito; b) quanto o procedimento clareou os dentes; e c) se recomendariam o procedimento para seus amigos?

Os resultados obtidos estão dispostos nas Tabelas 7 e 8.

**Tabela 7** – Valores em percentual para o grau de satisfação obtido com o tratamento em todos os grupos avaliados.

GRUPO	Muito	Moderado	Pouco	Total
G45	60	35	5	100
G30	60	30	10	100
G20	75	25	-----	100
G45/G30/ G20	65	30	5	100

**Tabela 8** – Valores em percentual para a percepção dos pacientes quanto às diferenças de cor entre as duas hemiarçadas (A e B) em todos os grupos avaliados.

GRUPO	Dois lados iguais	A mais claro	B mais claro	Total
G45	90	-----	10	100
G30	90	5	5	100
G20	85	15	-----	100

Todos os pacientes disseram que recomendariam o tratamento a seus amigos, o que indica um alto grau de satisfação com o clareamento.



---

DISCUSSÃO

---



## 6 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo rejeitam a hipótese nula. De acordo com a metodologia empregada neste estudo foi possível observar que diferentes tempos de utilização do peróxido de hidrogênio influenciam o efeito clareador.

Este estudo, *in vivo*, utilizou um delineamento de boca dividida no qual cada paciente recebeu dois diferentes tempos de aplicação do gel clareador. Esse método permite uma comparação direta de diferentes tratamentos no mesmo paciente, minimizando a influência das variáveis relacionadas aos hábitos dos pacientes, comumente observadas no tratamento clareador (RIEHL; NUNES, 2007; BERNARDON et al., 2010).

A literatura científica nos últimos anos vem tentando compreender a eficácia dos tratamentos clareadores, testando e avaliando diferentes produtos e técnicas utilizadas de acordo com um protocolo clínico definido. O presente estudo buscou avaliar a influência de diferentes tempos de aplicação de um gel clareador contendo peróxido de hidrogênio a 38% na eficácia da técnica de clareamento de dentes vitais em consultório. Para isso, os pacientes foram submetidos a diferentes tempos de contato do gel clareador com os dentes: 3 trocas de 15 min em cada uma das duas sessões clínicas; e tempos contínuos de 20, 30 ou 45 min (sem trocas) de aplicação do gel clareador. Essa busca por informações relacionadas com o uso do peróxido de hidrogênio de forma contínua está baseada em dados recentes da literatura, que têm mostrado que o peróxido de hidrogênio sofre pequena decomposição em tempos maiores do que 15 min.

Marson et al. (2008) mostraram que o agente clareador utilizado neste estudo (Opalescence Xtra Boost, Ultradent), composto de peróxido de hidrogênio a 38%, decompõe-se minimamente após 45 min, momento em que apresenta uma concentração de 33%. Isso indica que a substituição do agente clareador após 15 min por um novo gel é desnecessária.

O presente estudo, mediante análise dos valores obtidos pelas medidas do espectrofotômetro e análise visual pela escala de cor, mostra que a aplicação do peróxido de hidrogênio a 38% por um tempo contínuo de 45 min promove o mesmo efeito clareador do que quando o produto é aplicado pelo tempo recomendado (3 trocas de 15 min). Esses resultados diferem dos obtidos por Matis et al. (2009), que, ao avaliar um agente clareador composto de peróxido de hidrogênio a 36% (NUPRO White Gold In Office Tooth Whitener, Dentsply), utilizado de forma contínua por 40 min ou com 3 trocas de 15 min, perceberam que a aplicação em 3 trocas de 15 min promoveu maior efeito clareador.

Entretanto, no estudo de Matis et al. (2009) somente uma sessão clínica de clareamento em consultório foi realizada, enquanto no presente estudo realizaram-se duas sessões para todos os tempos avaliados. No G30 do presente estudo, em que se aplicou o peróxido de hidrogênio por um tempo contínuo de 30 min em uma das hemiarcadas, diferenças significativas só foram observadas após a segunda sessão de clareamento. Isso pode indicar que, para encontrar diferenças significativas de alteração de cor entre um tempo de aplicação do gel clareador e outro, quando estas existem, pelo menos duas sessões clínicas devem ser realizadas.

Assim como no presente trabalho, outros estudos mostram que uma única sessão de clareamento em consultório geralmente não é suficiente para a obtenção de um ótimo resultado ou da satisfação do paciente com o tratamento (AL SHETRI et al., 2003). Isso mostra que múltiplas consultas serão necessárias para a obtenção de um resultado satisfatório. De acordo com os dados de satisfação dos pacientes obtidos neste estudo, pôde-se constatar que 95% dos pacientes (n=57) tratados disseram que o procedimento clareou muito ou moderadamente seus dentes, enquanto apenas 5% (n=3) relataram ter percebido pouco clareamento. No presente estudo foram realizadas duas sessões clínicas de clareamento com intervalo de 1 semana entre elas para cada paciente. Entretanto, sabe-se que até quatro consultas são indicadas para a obtenção de um efeito clareador satisfatório, mostrando que a técnica de clareamento de dentes vitais em consultório é capaz de satisfazer os pacientes quanto ao efeito clareador desejado. A literatura tem mostrado que, quando o clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% é realizado, 92% dos pacientes apresentam algum clareamento de seus dentes (HAYWOOD et al., 1994), dados semelhantes aos obtidos neste estudo, com a técnica de clareamento em consultório.

Neste estudo a duração do tratamento clareador foi padronizada para todos os grupos. Essa padronização do número de consultas simplifica a comparação dos resultados com os de outros trabalhos (DELIPERI; BARDWELL; PAPATHANASOU, 2004; MARSON et al., 2008). Existem estudos em que o número de sessões não é padronizado e em que a satisfação do paciente é que determina o final do tratamento (AUSCHIL et al., 2005). Nesses casos, muitas vezes o objetivo é saber quanto tempo é necessário para que se alcance o efeito desejado com diferentes técnicas.

Os resultados do presente estudo mostraram que, para os grupos 30 e 20, na hemiarcada em que o peróxido de hidrogênio foi utilizado de forma contínua por 30 min e 20 min respectivamente, o efeito clareador foi significativamente menor. Esses resultados sugerem que tempos menores de contato do agente clareador com os dentes promovem

menos clareamento, independentemente do número de trocas do gel. Isso corrobora a ideia de que o tempo de contato do agente clareador com os tecidos é determinante, enquanto a concentração do peróxido parece ser menos importante (MATIS et al., 2007).

Materiais clareadores compostos de peróxido de hidrogênio com concentrações entre 20% e 35% indicados para uso contínuo por 45 min e 30 min estão disponíveis no mercado atualmente. Esses materiais surgiram com o objetivo de simplificar a técnica de clareamento em consultório, com base na ideia de que a decomposição que o peróxido de hidrogênio sofre ao longo do tempo é mínima. Porém, com os achados deste estudo pode-se sugerir que mesmo os agentes clareadores disponíveis no mercado que não indicam esse tipo de aplicação podem ser utilizados de forma contínua por 45 min.

Peróxido de hidrogênio com concentrações entre 35% e 38% tem sido utilizado como rotina para a realização de clareamento em consultório. Embora alguns estudos realizados *in vitro* e *in situ* apontem alterações na estrutura do esmalte quando esses agentes clareadores são utilizados (EFEUGLU; WOOD; EFEUGLU, 2007), muitos autores mostram que nenhum tipo de alteração ocorre na superfície desse tecido ou, quando ocorre, não provoca danos irreversíveis (AL SHETRI et al., 2003; MIELCZAREK et al., 2008). A literatura ainda ressalta a importante influência do pH dos produtos na capacidade de promover alterações no esmalte (ANDRADE, 2005) e que a combinação de altas concentrações de peróxido de hidrogênio associadas a um pH ácido poderia ser deletéria aos tecidos. Nesse sentido, torna-se importante considerar o pH dos agentes clareadores no momento de sua escolha. Quando o pH do Opalescente Xtra Boost (Ultradent, EUA), material clareador utilizado neste estudo, foi observado, viu-se que ele apresenta um pH básico (pH=9), logo que o material é manipulado e que se mantém estável por até 45 min (MARSON; SENSI; REIS, 2008). Essa manutenção do pH torna-se fundamental quando se propõe utilizá-lo por um tempo maior do que 15 min de contato com os dentes, como foi realizado neste estudo.

No presente estudo realizou-se a técnica de clareamento em consultório sem a utilização de nenhuma fonte auxiliar de luz. Embora a compreensão da química envolvida no processo clareador mostre que um aumento na temperatura do gel clareador poderia catalisar a reação e, com isso, favorecer o processo clareador, não é o que a literatura tem relatado. Em uma grande revisão sistemática, Buchalla e Attin (2007) concluíram que é discutível como a ativação do gel clareador resultaria em superior clareamento. Além disso, ressaltam que o calor e a ativação por fontes luminosas podem causar aumento da temperatura intrapulpar (CARRASCO et al., 2008), com conseqüente inflamação do tecido

pulpar, que, portanto, esses procedimentos devem ser criticamente avaliados e que as implicações físicas e físico-patológicas envolvidas no processo devem estar sempre em mente. Diversos estudos corroboram essas conclusões e mostram, através de avaliações clínicas, que a utilização de fontes auxiliares de luz utilizadas com o objetivo de potencializar o tratamento clareador, na verdade, não promovem melhor efeito no resultado final do tratamento (MARSON et al., 2008).

Uma correta interpretação da cor dos dentes é fundamental nas decisões relacionadas com o tratamento clareador, principalmente nas pesquisas envolvendo pacientes. Para que um estudo seja confiável, é essencial a avaliação precisa da alteração de cor ocorrida durante os procedimentos clareadores. Embora a avaliação visual que utiliza a escala de cor Vita Clássica seja amplamente utilizada, ela é dependente de uma grande quantidade de variáveis, incluindo a fonte de iluminação, as características do dente e variações na experiência e no treinamento dos profissionais. Esses fatores podem limitar a determinação correta da cor dos dentes.

Os resultados encontrados no estudo de Meireles et al. (2008b) mostraram que os examinadores tiveram dificuldades em identificar cores exatas ou imediatamente adjacentes na escala de cor Vita Clássica. No presente estudo, quando a escala de cor foi utilizada para realizar a mensuração das alterações de cor obtidas, não foi possível detectar diferenças entre nenhum dos tempos de aplicação do peróxido de hidrogênio (tratamentos A e B). Isso demonstra que a avaliação com a escala de cor, quando comparada com o espectrofotômetro, se mostra menos capaz de detectar diferenças entre a cor dos dentes. Além disso, a literatura mostra que, com a análise instrumental, há uma concordância de 83,3% entre três avaliadores, enquanto, com a análise clínica que utiliza a escala de cor, somente 46,6%. Portanto, com base nos resultados da literatura (PAUL et al., 2002), pode-se afirmar que a análise de cor com a utilização do espectrofotômetro tem mais acurácia e reprodutibilidade quando comparada com a avaliação visual, o que explica por que, neste estudo, diferenças significativas foram encontradas somente quando a avaliação instrumental foi realizada.

Deliperi et al. (2004) compararam o clareamento realizado com peróxido de hidrogênio a 35% e a 38% utilizados em 3 aplicações na mesma consulta, cada uma de 30 min, seguida de clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% durante 22 dias. Quando o clareamento foi realizado em 3 aplicações na mesma consulta, uma alteração de cor de 8,9 foi obtida imediatamente após o tratamento, e 7 dias após, de 7,2. Quando o clareamento em consultório foi seguido de clareamento caseiro, houve uma alteração de cor de 9,1 imediatamente após o clareamento, e 1 semana após, de 7,2 .

Papathanasiou et al. (2001) desenvolveram um estudo em que o clareamento em consultório foi realizado com peróxido de hidrogênio a 15% por 30, 45 e 60 min seguido do clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% por 7 noites. Os resultados mostraram uma alteração de cor de 4,9 imediatamente após a aplicação de 30 min, de 6,4 após a aplicação de 45 min e de 5,1 após 60 min. Após 7 dias de clareamento caseiro, aqueles pacientes que tinham sido submetidos a um tempo de clareamento em consultório de 30 min tiveram alteração de cor de 7,2. Os pacientes submetidos a 45 min, de 8,9, e os submetidos a 60 min, de 9,0, o que demonstra que um tempo maior de contato do agente clareador com os dentes promove maior alteração de cor. O estudo também mostra que um aumento significativo no efeito clareador pode ser obtido com a associação entre as duas técnicas. Isso sugere que o tratamento clareador em consultório pode ser indicado como um acelerador no início do processo de clareamento, sendo seguido pelo tratamento clareador caseiro, para a obtenção de melhores resultados.

Em relação à sensibilidade, sabe-se que é o efeito adverso mais comum no clareamento de dentes vitais e que, geralmente, é interrompido quando o tratamento termina, normalmente não influenciando a aceitação dos pacientes ao tratamento (AUSCHIL et al., 2005; LEONARD et al., 2007). Estudos sugerem que a intensidade da dor está relacionada com a concentração do agente clareador e que, além da concentração, o tempo de contato do agente clareador com os dentes parece influenciar a sensibilidade sentida (MARSON et al., 2005). No clareamento em consultório com altas concentrações de peróxido de hidrogênio, a sensibilidade em geral ocorre imediatamente após a consulta de clareamento (MARSON et al., 2008), sendo mais intensa entre 1 h e 6 h após a consulta (CHARAKORN et al., 2009). No presente estudo, pôde-se observar que os maiores índices de sensibilidade ocorreram após as consultas de clareamento, e não no momento em que o peróxido está em contato com os dentes. A maior parte dos pacientes que reportaram sensibilidade relatou ser leve ou moderada, tendo apenas de 5% a 15% (dependendo do grupo avaliado) a classificado como severa. Assim como descrito por Charakorn et al. (2009), a sensibilidade pós-operatória é relatada como um choque.

Quando se observou a sensibilidade durante as consultas de clareamento, foi possível constatar que a maioria dos pacientes não sentiu sensibilidade. Dos pacientes que sentiram, apenas 4 relataram sensibilidade severa: 3 deles relataram sensibilidade severa na hemiarcada submetida ao tratamento com 3 trocas de 15 min; e 1 na hemiarcada submetida ao tratamento com tempo contínuo de 45 min. Com relação à sensibilidade sentida durante a sessão de clareamento, também não houve diferença significativa entre os tempos de tratamento

avaliados. Os pacientes que reportaram sensibilidade durante a sessão de clareamento geralmente sentiram-na nas duas hemiarçadas, confirmando a ideia de que a sensibilidade está muito mais associada aos fatores relacionados aos indivíduos do que à técnica clareadora utilizada (ZEKONIS et al., 2003).

Quando a manutenção da cor é considerada, muitas dúvidas ainda existem em relação à longevidade do tratamento clareador. Diante dos resultados obtidos no presente estudo, não foi observada a estabilidade de cor após 6 meses para os tratamentos avaliados. Mediante análise da Tabela 2, pode-se observar que somente no subgrupo 20A não houve diferença significativa entre os valores de  $\Delta E$  ao final do tratamento clareador e após 6 meses. Entretanto, nenhuma relação foi encontrada entre o tempo de aplicação do peróxido de hidrogênio (tratamentos A e B) e a manutenção da cor. Estudos clínicos que buscaram avaliar o efeito clareador ao longo do tempo verificaram discreto retorno da cor original do dente após 2 anos (SWIFT JR, MAY; WILDERIDER, 1999). Ritter et al. (2002) verificaram 43% de manutenção de cor após 10 anos do final do tratamento quando o clareamento caseiro foi realizado. Quais fatores associados aos pacientes podem influenciar no retorno da cor e qual é a recomendação profissional apropriada para a manutenção do clareamento são dúvidas que ainda persistem.

Embora diferenças de cor tenham sido observadas nos diferentes tratamentos avaliados neste estudo, elas não foram totalmente percebidas pelos pacientes. Quando os pacientes foram questionados sobre as possíveis diferenças de cor entre as duas hemiarçadas superiores, no G45, em que o peróxido de hidrogênio foi aplicado em 3 trocas de 15 min em uma das hemiarçadas e em 45 min contínuos na outra, 2 deles relataram ter percebido mais claros os dentes da hemiarçada clareada com o tempo contínuo. Essa observação não coincidiu com a análise realizada pelo espectrofotômetro, que mostrou resultados semelhantes. Já no G20, em que o peróxido de hidrogênio foi aplicado por menos tempo de forma contínua (20 min), 3 pacientes relataram ter percebido os dentes da hemiarçada tratada com 3 trocas de 15 min mais claros ao final do tratamento, observação que coincide com os dados obtidos com o espectrofotômetro. Ainda com relação à percepção dos pacientes ao tratamento, 100% recomendariam o procedimento a seus amigos, demonstrando um alto índice de satisfação com o procedimento.



---

# CONCLUSÃO

---



## 7 CONCLUSÃO

Consideradas as limitações deste estudo, é possível concluir que:

- a) um tempo contínuo de 45 min de aplicação do peróxido de hidrogênio a 38% é igualmente eficaz a 3 trocas de 15 min;
- b) tempos menores de contato do gel clareador com os dentes (20 min e 30 min) promovem índices menores de clareamento do que um tempo de 45 min;
- c) a sensibilidade dental foi semelhante para todos os tempos de aplicação do peróxido de hidrogênio avaliados neste estudo;
- d) os maiores índices de sensibilidade ocorreram após as sessões de clareamento; e
- e) em 6 meses, há diminuição no clareamento dos dentes para todos os tempos de aplicação do peróxido de hidrogênio avaliados neste estudo.



# REFERÊNCIAS



## 8 REFERÊNCIAS<sup>2</sup>

ABBOT, C. H. Bleaching descolored teeth by means of 30% perhydrol and the electric light rays. **J Applied Dent Soc.**, v. 13, p. 259, 1918.

Al-SALEHI, S. K.; WOOD, D. J.; HATTON, P. V. The effect of 24h non-stop hydrogen peroxide concentration on bovine enamel and dentine mineral content and microhardness, **J Dent.**, Kidlington, v. 35, n. 11, p. 845-850, Nov. 2007.

Al SHETRI, S. et al. A clinical evaluation of two in-office-bleaching products. **Oper Dent.**, Seattle, v. 28, p. 488-495, 2003.

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION – ADA. Acceptance Program Guidelines Dentist dispensed home-use toothbleaching products ADA Council on Scientific Affairs. 2006. Disponível em: <[http://www.ada.org/ada/seal/standards/guide\\_home\\_bleach.pdf](http://www.ada.org/ada/seal/standards/guide_home_bleach.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2007.

ANDRADE, A. P. Efeito da técnica de clareamento no conteúdo mineral do esmalte dental humano. 2005. 92 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia: área de concentração Dentística) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

ARMÊNIO, R. V. et al. The effect of fluoride gel use on bleaching sensitivity: A double-blind randomized controlled clinical trial. **J Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 139, n. 5, p. 592-597, May 2008.

AUSCHILL, T. M. et al. Efficacy, side-effects and patients' acceptance of different bleaching techniques (OTC, in-office, at-home). **Oper Dent.**, Seattle, v. 30, n. 2, p. 156-163, Mar./Apr. 2005.

BARATIERI, L. N. **Clareamento dental**. São Paulo: Santos; Quintessence Books, 1993.

BASTING, R. T.; RODRIGUES, A. L.; SERRA, M. C. The effect of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time. **J Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 134, n. 10, p. 1335-1342, Oct. 2003.

<sup>2</sup> Baseada da NBR 6023/2002 da ABNT.

BERNARDON, J. K. et al. Clinical performance of vital bleaching techniques. **Oper Dent.**, Seattle, v. 35, n. 1, p. 3-10, Jan./Feb. 2010.

BISTEY, T. et al. In vitro FT-IR study of the effects of hydrogen peroxide on superficial tooth enamel. **J Dent.**, Kidlington, v. 35, n. 4, p. 325-330, Apr. 2007.

BRAUN, A.; JEPSEN, S.; KRAUSE, F. Spectrophotometric and visual evaluation of vital tooth bleaching employing different carbamide peroxide concentrations. **Dent Mat.**, Kidlington, v. 23, n. 2, p. 165-169, Feb. 2007.

BOWLES, W. H.; THOMPSON, L. R. Vital bleaching: the effect of heat and hydrogen peroxide on pulpal enzymes. **J Endod.**, New York, v. 12, n. 3, p. 108-112, 1986.

BROWNING, et al. Duration and timing of sensitivity related to bleaching. **J Esthet Restor Dent.**, v. 19, n. 5, p. 256-264, 2007.

BROWNING, et al(b). Comparison of traditional and low sensitivity whiteners. **Oper Dent.**, Seattle, v. 33, n. 4, p. 379-85, Jul./Aug. 2008.

BUCHALLA, W.; ATTIN, T. External bleaching therapy with activation by heat, light or laser– a systematic review. **Dent Mater.**, Kidlington, v. 23, p. 586-596, 2007.

BUDAVARI, S. et al. The Merck Index: an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals. Rahway, NJ: Merck and Co., 1989.

CABALLERO, A. B.; NAVARRO, L. F.; LORENZO, J. A. In vivo evaluation of the effects of 10% carbamide peroxide and 3.5% hydrogen peroxide on the enamel surface. **Med Oral Patol Cir Bucal.**, v. 12, n. 5, p. 404-407, Sept. 2007.

CADENARO, M. et al. Effect of two in-office whitening agents on the enamel surface in vivo: a morphological and non-contact profilometric study. **Oper Dent.**, Seattle, v. 33, n. 2, p. 127-134, Mar./Apr. 2008.

CARRASCO, T. G.; CARRASCO-GUERISOLI, L. D.; FRONER, I. C. In vitro study of the pulp chamber temperature rise during light-activated bleaching. **J Appl Oral Sci.**, Bauru, v. 16, n. 5, p. 355-359,



2008.

CHARAKORN, P. et al. The effect of preoperative ibuprofen on tooth sensitivity caused by in-office bleaching. **Oper Dent.**, Seattle, v. 34, n. 2, p. 131-135, Mar./Apr. 2009.

COOPER, J. S.; BOKMEYER, T. J.; BOWLES, W. H. Penetration of the pulp chamber by carbamide peroxide bleaching agents. **J Endod.**, v. 18, n. 7, p. 315-317, July 1992.

COTTON, F. A.; WILKINSON, G. Oxygen. In: Advances in inorganic chemistry: a comprehensive text. New York: Interscience Publisher, 1972. p. 403-420.

DAGG, H. et al. The influence of some different factors on the accuracy of shade selection. **J Oral Rehabil.**, v. 31, n. 9, p. 900-904, Sept. 2004.

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

DELIPERI, S.; BARDWELL, D. N.; PAPATHANASIOU, A. Clinical evaluation of a combined in-office and take-home bleaching system. **J Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 135, n. 5, p. 628-634, May 2004.

DIETZ, E.R. The role of dental assistant in educating patients about passive tooth whitening. **Dent Assist.**, v.59, n.3, p.10-11, May/June 1990.

DOS SANTOS MEDEIROS, M. C.; DE LIMA, K. C. Effectiveness of Nightguard Vital Bleaching with 10% carbamide peroxide: a clinical study. **J Can Dent Assoc.**, v. 74, n. 2, p. 163-163e, Mar. 2008.

DOUGLAS, R. D. Precision of in vivo colorimetric assessments of teeth. **J Prosthet Dent.**, St. Louis, v. 77, n. 5, p. 464-470, May 1997.

EFEUGLU, N.; WOOD, D. J.; EFEUGLU, C. Thirty-five percent carbamide peroxide application causes in vitro demineralization of enamel. **Dent Mater.**, Kidlington, v. 23, n. 7, p. 900-904, July 2007.

ERNST, C. P.; MARROQUIN, B. B.; WILLERSHAUSEN-ZÖNNCHEN B. Effects of hydrogen peroxide-containing bleaching agents on the morphology of human enamel. **Quint Int.**, v. 27, n. 1, p.

53-56, 1996.

FRANCHI, et al. Professional clinical bleaching with Pola office: 6-month clinical results with spectrophotometric analysis. **Minerva Stomatol.**, v. 56, n. 4, p. 191-208, Apr. 2007.

FUGARO, et al. Pulp Reaction to Vital Bleaching. **Oper Dent.**, Seattle, v. 29, n. 4, p. 363-368, Jul./Aug. 2004.

GERLACH, R. W.; ZHOU, X. Vital bleaching with whitening strips: summary of clinical research on effectiveness and tolerability. **J Contem Dent Pract.**, v. 2, n. 3, p. 1-16, Aug. 2001.

GOLDSTEIN, R. E.; GARBER, D. A. **Complete dental bleaching.** Chicago: Quintessence Publishing, 1995:165.

GOKAY, O.; TUNCBILEK, M.; ERTAN, P. Penetration of the pulp chamber by carbamide peroxide bleaching agents on teeth restored with composite resin. **J Oral Rehabil.**, Oxford, v. 27, n. 5, p. 428-431, May 2000.

GONZÁLEZ-OCHOA, J. G. **Histological changes to dental pulp after vital bleaching with 10% carbamide peroxide.** 2002. Dissertation. Indianapolis, IN: Indiana University School of Dentistry, 2002.

GUAN, Y. H. et al. The measurement of tooth whiteness by image analysis and spectrophotometry: a comparison. **J Oral Rehabil.**, v. 32, n. 1, p. 7-15, Jan. 2005.

HANNING, C.; LINDNER, D.; ATTIN, T. Efficacy and tolerability of two home bleaching systems having different peroxide delivery. **Clin Oral Invest.**, v. 11, n. 4, p. 321-329, June 2007.

HAYWOOD, V. B. Current status of nightguard vital bleaching. **Compend Contin Educ Dent.**, v. 28, suppl, p. s10-s17, June 2000.

HAYWOOD, V. B. et al. Effectiveness, side effects and long term status of nightguard vital bleaching. **J Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 125, n. 9, p. 1219-1226, Sept. 1994.

HAYWOOD, V. B.; HEYMANN, H. O. Nightguard vital bleaching. **Quint Int.**, v. 20, n. 3, p. 173-176, 1989.

HEIN, D. K. et al. In-office vital tooth bleaching-what do lights add? **Compend Contin Educ Dent.**, v. 24, p. 340-352, 2003.

HEYMANN, H. O. Tooth whitening: facts and fallacies. **Br Dent J.**, v. 23, n. 8, p. 514, Apr. 2005.

HEYMANN, H. O. et al. Clinical evaluation of two carbamide toothwhitening agents. **Compend Contin Educ Dent.**, Jamesburg, v. 19, n. 4, p. 359-366, Apr. 1998.

HOWE-GRANT, M. (ed.). **Encyclopedia of chemical technology**. 4th ed. New York, 1992.

JOINER, A. Tooth colour: a review of the literature. **J Dent.**, Kidlington, v. 32, suppl, p. 3-12, 2004.

JOINER, A. The bleaching of the teeth: A review of the literature. **J Dent.**, Kidlington, v. 34, n. 7, p. 412-419, Aug. 2006.

JOINER, A.; THAKKER, G.; COOPER, Y. Evaluation of a 6% hydrogen peroxide tooth whitening gel on enamel and dentine microhardness in vitro. **J Dent.**, Kidlington, v. 32, suppl 1, p. 27-34, 2004.

JOINER, A. et al. A review of tooth colour and whiteness. **J Dent.**, Kidlington, v. 36 suppl 1, p. s2-7, 2008.

JONES, A. H. et al. Colorimetric assessment of laser and home bleaching techniques. **J Esthet Dent.**, Hamilton, v. 11, n. 2, p. 87-94, 1999.

JORGENSEN, M. G.; CARROL, W. B. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. **J Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 133, n. 8, p. 1076-1082, Aug. 2002.

JUSTINO, L. M.; TAMES, D. R.; DEMARCO, F. F. *In situ* and *in vitro* effects of bleaching with carbamide peroxide on human enamel. **Oper Dent.**, Seattle, v. 29, n. 2, p. 219-225, Mar./Apr. 2004.

KIHN, et al. A clinical evaluation of 10 percent vs. 15 percent carbamide peroxide tooth-whitening agents. **J Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 131, n. 10, p. 1478-1484, Oct. 2000.

KRAUSE, F.; JEPSEN, S.; BRAUN, A. Subjective intensities of pain and contentment with treatment outcomes during tray bleaching of vital teeth employing different carbamide peroxide concentrations. **Quint Int.**, v. 39, n. 3, p. 203-209, Mar. 2008.

LEE, B. S. et al. Development of in vitro tooth staining model and usage of catalysts to elevate the effectiveness of tooth bleaching. **Dent Mat.**, Kidlington, v. 24, n. 1, p. 57-66, Jan. 2008.

LEONARD, R. H. Long-term treatment results with night guard vital bleaching. **Compend Contin Educ Dent.**, Jamesburg, v. 24, n. 4A, p. 364-374, 2003.

LEONARD, R. H. Jr; BENTLEY, C. D.; HAYWOOD, V. B. Salivary pH changes during 10% carbamide peroxide bleaching. **Quint Int.**, v. 25, n. 8, p. 547-550, Aug. 1994.

LEONARD, R. H.; HAYWOOD, V. B.; PHILIPPS, C. Risk factors for developing tooth sensitivity and gingival irritation associated with nightguard vital bleaching. **Quint Int.**, v. 28, n. 8, p. 527-534, Aug. 1997.

LEONARD, R. H.; SHARMA, A.; HAYWOOD, V. B. Use of different concentration of carbamide peroxide for bleaching teeth: an in vitro study. **Quint Int.**, v. 29, p. 503-507, 1998.

LEONARD, R. H. et al. Nightguard vital bleaching: a long-term study on efficacy, shade retention, side effects and patient's perceptions. **J Esthet Restor Dent.**, v. 13, n. 6, p. 357-369, 2001.

LEONARD, R. H. et al. Evaluation of side effects and patients' perceptions during tooth bleaching. **J Esthet Restor Dent.**, Hamilton, v. 19, n. 6, p. 355-366, 2007.

LUO, W. et al. Comparison of the ability of different colour indices to asses changes in tooth whiteness. **J Dent.**, Kidlington, n. 35, p. 109-116, 2007.

MAIA, E. et al. The influence of two home-applied bleaching agents on enamel microhardness: An in situ study. **J Dent.**, v. 36, p. 2-7, 2008.

MARKOWITZ, K.; PASHLEY, D. H. Discovering new treatments for

sensitive teeth: the long path from biology to therapy. **J Oral Rehab.**, v. 35, n. 4, p. 300-315, Apr. 2008.

MARKOWITZ, K. Pretty painful: Why does tooth bleaching hurt? **Med Hypotheses**, v. 74, n. 5, p. 835-840, May 2010.

MARSON, F. C. et al. Avaliação clínica do clareamento dental pela técnica caseira. **R Dental Press Estet.**, Maringá, v. 2, n. 4, p. 84-90, out./nov./dez. 2005.

MARSON, F. C.; SENSI, L. G.; REIS, R. Novo conceito na clareação dentária pela técnica no consultório. **R Dental Press Estet.**, Maringá, v. 5, n. 3, p. 55-66, jul./ago./set. 2008.

MARSON, F. C. et al. Clinical evaluation of in-office dental bleaching treatments with and without the use of light-activation sources. **Oper Dent.**, Seattle, v. 33, n. 1, p. 15-22, Jan. 2008.

MATIS, B. A. et al. The efficacy and safety of a 10 percent carbamide peroxide bleaching gel. **Quint Int.**, v. 29, n. 9, p. 555-563, 1998.

MATIS, B. A. et al. In vivo study of two carbamide peroxide gels with different desensitizing agents. **Oper Dent.**, Seattle, v. 32, n. 6, p. 549-555, Nov/Dec. 2007.

MATIS, B. A. et al(b). Eight in-office tooth whitening systems evaluated in vivo: a pilot study. **Oper Dent.**, Seattle, v. 32, n. 4, p. 322-327, Jul./Aug. 2007.

MATIS, B. A.; COCHRAN, M. A.; ECKERT, G. Review of the effectiveness of various tooth whitening systems. **Oper Dent**, Seattle, v. 34, n. 2, p. 230-5, Mar./Apr. 2009.

MATIS, B. A. et al. A clinical evaluation of two in-office bleaching regimens with and without tray bleaching. **Oper Dent**, Seattle, v. 34, n. 2, p. 142-9, 2009.

Mc CRACKEN, M. S.; HAYWOOD, V. B. Demineralization effects of 10 percent carbamide peroxide. **J. Dent.**, v. 24, n. 6, p. 395-398, 1996.

MEDEIROS, M. C. S.; LIMA, K. C. Effectiveness of Nightguard Vital Bleaching with 10% carbamide peroxide: a clinical study. **JCDA**, v. 74, n. 2, p. 163-163e, Mar. 2008.

MEIRELES, S. S. et al. A double blind randomized clinical trial of at-home tooth bleaching using two carbamide peroxide concentrations: 6-month follow-up. **J Dent.**, Kidlington, v. 36, n. 11, p. 878-884, Nov. 2008a.

MEIRELES, S. S. et al. Validation and reliability of visual assessment with a shade guide for tooth-color classification. **Oper Dent.**, Seattle, v. 33, n. 2, p. 121-126, Mar./Apr. 2008b.

MEIRELES, S. S. et al. Efficacy and safety of 10% and 16% carbamide peroxide tooth-whitening gels: a randomized clinical trial. **Oper Dent.**, Seattle, v. 36, n. 3, p. 606-612, Nov./Dec. 2008c.

MIELCZAREK, A. et al. The effect of strip, tray and office peroxide bleaching systems on enamel surfaces in vitro. **Dent Mater.**, Kidlington, v. 24, n. 11, p. 1495-500, Nov. 2008.

MINOUX, M.; SERFATY, R. Vital tooth bleaching: Biologic adverse effects— A review. **Quint Int.**, v. 39, n. 8, p. 645-659, Sept. 2008.

MIRANDA, M. M. ; REIS, N.A.; MIRANDA JR. Clareamento dental endógeno e exógeno. *Estética*. São Paulo. Artes Médicas, p.343-362, 2002.

MOHAN, N. et al. A clinical study to evaluate the efficacy of a novel tray based tooth whitening system. **J Dent.**, Kidlington, v. 36, n. 1, p. 21-6, Jan. 2008.

MOKHLIS, G. R. et al. A clinical evaluation of carbamide peroxide and hydrogen peroxide whitening agents during daytime use. **J Am Dent Assoc.**, Chicago. V. 131, n. 9, p. 1269-1277, Sept. 2000.

NATHOO, S. The chemistry and mechanisms of extrinsic and intrinsic discoloration. **J Amer Dent Assoc.**, Chicago, v. 128, suppl, p. 6s-10s, Apr. 1997.

NUCCI, C. et al. Morphological evaluation of enamel surface after application of two “home” whitening products. **Oral Health Prev Dent.**, v. 2, n. 3, p. 221-229, 2004.

PAPATHANASIOU, A.; BARDWELL, D.; KUGEL, G. A clinical study evaluating a new chair side and take-home whitening system. **Compend Contin Educ Dent.**, v. 22, n. 4, p. 289-298, 2001.

PAUL, S. et al. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. **J Dent Res.**, Washington, v. 81, n. 8, p. 578-82, Aug. 2002.

POLYDOROU, O.; HELWIG, E.; HAHN, P. The efficacy of three different in-office bleaching systems and their effect on enamel microhardness. **Oper Dent**, Seattle, v. 33, n. 5, p. 579-86, Sept/Oct. 2008.

PRICE, R. B. T.; SEDAROUS, M.; HILTZ, G. S. The pH of tooth-whitening products. **J Can Dent Assoc.**, v. 66, n. 8, p. 421-426, 2000.

REINHARDT, J. W. et al. A clinical study of night-guard vital bleaching. **Quintessence Int.**, v. 24, p. 379-384, 1993.

RIEHL, H; NUNES, M.F. As fontes de energia luminosa são necessárias na terapia de clareamento dental? In: **eBook, Jubileu de ouro. CIOSP**, 2007. Cap.7, p.202-234.

RITTER, A. V. et al. Safety and stability of night guard vital bleaching: 9 to 12 years post-treatment. **J Esthet Restor Dent.**, v. 14, n. 5, p. 275-285, 2002.

SARRETT, D. C. Tooth whitening today. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 133, n. 11, p. 1535-8, Nov. 2002.

SETIEN, V. et al. Pigmentation susceptibility of teeth after bleaching with 2 systems: an in vitro study. **Quint Int.**, v. 40, n. 7, p. 47-52, Jan. 2009.

SULIEMAN, M. An overview of bleaching techniques. 1. History, chemistry, safety and legal aspects. **SADJ**, n. 61, n. 7, p. 304-310, Aug. 2006.

SULIEMAN, M. An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. **Periodontology 2000.**, v. 48, p. 148-169, 2008.

SULIEMAN, M. et al. A safety study in vitro for the effects of an in-office bleaching system on the integrity of enamel and dentin. **J Dent.**, Kidlington, v. 32, n. 7, p. 581-590, Sept. 2004.

SUN, G. The role of lasers in cosmetic dentistry. **Dent Clin North Am.**, v. 44, n. 4, p. 831-850, Oct. 2000.

SWIFT Jr, E. J.; MAY, K. N.; WILDERIDER, A. D. Jr. Two-year clinical evaluation of tooth whitening using at-home bleaching system. **J Esth Dent.**, Ontario, v. 11, n. 1, p. 36-42, Jan./Feb. 1999.

SWIFT Jr, E. J. et al. Two-year clinical evaluation of tooth whitening using at-home bleaching system. **J Esthet Dent.**, Hamilton, v. 11, n. 1, p. 36-42, 1999.

TAM, L. Clinical trial of three 10% carbamide peroxide bleaching products. **J Can Dent Assoc.**, v. 65, n. 4, p. 201-205, Apr. 1999.

TAM, L. The safety of home bleaching techniques. **J Can Dent Assoc.**, v. 65, n. 8, p. 201-205, Sept. 1999.

VAN DER BURGT, T. O. et al. A comparison of new and conventional methods for quantification of tooth color. **J Prosthet Dent.**, St. Louis, v. 63, n. 2, p. 155-162, Feb. 1990.

VICHI, A.; FERRARI, M.; DAVIDSON, C. L. Color and opacity variations in three different resin-based composite products after water aging. **Dent Mater.**, Kidlington, v. 20, n. 6, p. 530-534, July 2004.

WATTS, A.; ADDY, M. Tooth discolouration and staining: a review of the literature. **Br Dent J.**, v. 190, n. 6, p. 309-316, Mar. 2001.


ZEKONIS, R. et al. Clinical evaluation of In-office and at-home bleaching treatments. **Oper Dent.**, Seattle, v. 28, n. 2, p. 114-121, Mar./Apr. 2003.



# ANEXOS



# ANEXO A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão  
Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos

**CERTIFICADO** Nº 069

O Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584/GR/99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

**APROVADO**


**PROCESSO:** 044/09 FR- 246234

**TÍTULO:** Avaliação clínica do efeito de diferentes tempos de aplicação de um gel clareador na técnica de clareamento dental em consultório .

**AUTOR:** Sýlvio Monteiro Junior e Juliana Nunes Rolla.

**DPTO.:** CCS/UFSC

**FLORIANÓPOLIS, 27 de abril de 2009.**

  
Coordenador do CEPSH/UFSC - Prof.º Washington Portela de Souza

**ANEXO B**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGIA

***CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO***

Nome do participante: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

As informações contidas neste documento foram fornecidas pela doutoranda Juliana Nunes Rolla, sob orientação do Prof. Dr. Sylvio Monteiro Júnior, com o objetivo de firmar acordo escrito mediante o qual o voluntário da pesquisa autoriza sua participação, procedendo com o tratamento clareador, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos que esta pesquisa compreenderá, tendo possibilidade de livre-arbítrio, sem qualquer coerção.

**1. Título da pesquisa**

AVALIAÇÃO CLÍNICA DO EFEITO DE DIFERENTES TEMPOS E PROTOCOLOS DE APLICAÇÃO DE UM GEL CLAREADOR NA TÉCNICA DE CLAREAMENTO DENTAL DE CONSULTÓRIO

**2. Objetivos**

Este trabalho tem como objetivo avaliar clinicamente o efeito clareador obtido após a utilização de diferentes protocolos de aplicação de um gel clareador, bem como a sensibilidade dental ocorrida e a estabilidade da mudança de cor provocada.

**3. Justificativa**

O clareamento dental é um dos procedimentos estéticos mais utilizados nos consultórios odontológicos atualmente. O tratamento clareador difundiu-se rapidamente entre os pacientes devido à vantagem de melhorar a coloração dos dentes de forma rápida e sem a necessidade de desgastar a estrutura dental. Na técnica de consultório, atualmente é preconizado o uso de peróxido de hidrogênio em alta concentração (entre 35% e 38%), com tempo de aplicação de no máximo 15 min, sendo cada aplicação repetida 3 vezes em até 3 sessões clínicas. Porém, não há na literatura uma base consolidada sobre esse protocolo. Por isso, este trabalho tem como objetivo avaliar clinicamente o efeito de

diferentes tempos de aplicação do peróxido de hidrogênio sobre a estrutura dental na técnica de clareamento em consultório.

#### **4. Procedimentos a serem realizados em seu favor**

Os pacientes serão submetidos à técnica de clareamento dental em consultório. Para a avaliação dos diferentes tempos de aplicação do peróxido, cada paciente terá sua arcada superior dividida em 2 hemiarcadas. Em uma das hemiarcadas será realizada a aplicação do peróxido de hidrogênio a 38% durante 45 min, sendo realizadas trocas do gel clareador a cada 15 min. Serão realizadas 2 consultas com o mesmo protocolo clareador, com um intervalo de 1 semana entre cada uma delas. Na outra hemiarcada, o peróxido de hidrogênio será aplicado por 20, 30 ou 45 min sem trocas do gel. Também serão realizadas 2 consultas com um intervalo de 1 semana entre elas. A avaliação da modificação de cor será realizada com o auxílio de uma escala de cor e espectrofotômetro, antes, durante e 6 meses após a realização do clareamento.

#### **5. Desconforto**

Alguns efeitos adversos como sensibilidade dental e irritação gengival poderão ocorrer. Os efeitos são reversíveis e poderão ser diminuídos ou eliminados durante o tratamento clareador.

#### **6. Benefício do estudo**

O benefício é o clareamento dental dos dentes dos pacientes participantes. Esta pesquisa será de grande importância à comunidade científica, visto que não há nenhum trabalho evidenciando o tempo e o protocolo de aplicação necessários para que se obtenha efeito clareador na técnica de clareamento de consultório.

#### **7. Riscos do estudo**

Por serem realizados procedimentos diferentes em cada uma das hemiarcadas superiores, um resultado final diferente quanto à cor dos dentes poderá ocorrer. Caso ocorra diferença perceptível, esta será corrigida com procedimentos clareadores até que todos os dentes da arcada superior dos participantes tenham a mesma cor.

#### **8. Documentação fotográfica**

Poderão ser realizadas fotografias intraorais com o objetivo de ilustrar a metodologia utilizada no estudo.

#### **9. Informações**

Os voluntários terão a garantia de que receberão resposta a qualquer pergunta ou esclarecimentos acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados a esta pesquisa.

**10. Telefone para contato com o pesquisador**

Juliana Nunes Rolla: (48) 8449.4329

**11. Retirada do consentimento**

O voluntário tem total liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar da pesquisa.

Este documento foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde-Brasília/DF.

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG: \_\_\_\_\_, certifico que, tendo lido as informações acima, e suficientemente esclarecido pela doutoranda Juliana Nunes Rolla e pelo Prof. Dr. Sylvio Monteiro Júnior, estou plenamente de acordo com a realização deste estudo, autorizando, assim, minha participação.

Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do paciente

## ANEXO C

### CÁLCULO DO TAMANHO AMOSTRAL

Ensaio clínico com dois grupos independentes cuja intervenção será clareamento dental.

Medida de desfecho:  $\Delta E$

Cálculo com base no estudo de Zekonis et al. (2003). Para um alpha (erro do tipo I) de 0,05 e um poder de 0,8 e considerando que haverá o mesmo número de indivíduos em cada grupo estudado:

	Caseiro	Consult.	Dif.	Desvio padrão	Amostra
Após 1 semana	103	405	625	26	4 por grupo
Após 2 semanas	1232	532	7	289	4 por grupo
Após 3 semanas	783	433	35	277	11 por grupo
Após 6 semanas	492	275	217	281	27 por grupo
Após 12 semanas	491	255	236	261	20 por grupo

Cálculo da amostra realizado com o software Power e Sample Size, disponível para download em:

<http://biostat.mc.vanderbilt.edu/twiki/bin/view/Main/PowerSampleSize?rev=1.7>





## ANEXO E

RESULTADOS DE  $\Delta E$  E SENSIBILIDADE PARA  
TODAS AS AVALIAÇÕES

**RESULTADOS DO ESPECTROFOTÔMETRO**

GRUPO 45 / APÓS A PRIMEIRA SESSÃO

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G1A)	Valor do $\Delta E$ 45 (G1B)
1	3	5,8	7,8
	2	1,5	2,4
	1	1,2	1,8
2	3	7,5	8,9
	2	6,6	8
	1	1,4	4,7
3	3	8,6	9,8
	2	3,3	2,8
	1	3,2	2,5
4	3	8,4	5,6
	2	3,4	3,9
	1	3	2,6
5	3	8,7	9,3
	2	5,8	5,9
	1	4,9	5
6	3	8,6	6,9
	2	4,3	3,9
	1	2,5	3
7	3	7,6	8
	2	3,6	3,4
	1	2,2	1,8
8	3	9,4	9,9
	2	7,8	7,1
	1	4,6	4,2

9	3	5,5	8,1
	2	3,4	3,3
	1	2,5	2,5
10	3	9,3	8,5
	2	3,1	3,3
	1	2,7	3
11	3	9,1	9,9
	2	5,4	6,1
	1	6,5	4
12	3	7,4	8,5
	2	2,3	5
	1	2,1	4,1
13	3	7,7	4,8
	2	2,9	3,6
	1	2,8	3,3
14	3	4	8,4
	2	3	4,8
	1	3,4	3,6
15	3	6,9	6,6
	2	3,6	2,1
	1	5,8	3
16	3	6,3	7,2
	2	5,5	2,3
	1	1,9	2,3
17	3	8,6	6,7
	2	3,3	3,1
	1	2,1	1,9
18	3	6,3	6,8
	2	4,6	4,4
	1	1,2	2
19	3	7,7	6,7
	2	4,4	5,4
	1	2,5	3,3
20	3	5,5	6,9
	2	2	2,3
	1	0,9	2,8

## GRUPO 45 / APÓS A SEGUNDA SESSÃO

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G1A)	Valor do $\Delta E$ 45 (G1B)
1	3	8,9	9,5
	2	2,9	3,9
	1	1,2	1,4
2	3	10,5	10,2
	2	9,1	9,4
	1	3,4	6,8
3	3	12,8	13,7
	2	9,8	8,3
	1	7	7,9
4	3	11,5	9,9
	2	7,3	7,9
	1	6,2	6
5	3	10,8	11,1
	2	7,1	6,8
	1	6,5	5
6	3	9,5	10,9
	2	5,2	3,9
	1	2,2	2,8
7	3	9,7	10,2
	2	5,4	5,1
	1	3,4	2,9
8	3	12,2	12,7
	2	10,4	9,5
	1	5,1	5,3
9	3	7,9	9,1
	2	4,8	4,1
	1	3,4	2,8
10	3	11	11,3
	2	4,3	4,9
	1	3,9	4,6
11	3	11,5	11,6
	2	7,7	6,9
	1	5,2	4,2
12	3	12,7	14
	2	5,5	9,1
	1	5,7	7,4

13	3	7,7	7,6
	2	4,6	6
	1	3,5	3,9
14	3	5,8	9,1
	2	5,1	7,5
	1	5,4	5,5
15	3	8,3	9,9
	2	5,8	4,1
	1	4,7	4,5
16	3	7,8	7,7
	2	6,7	3,8
	1	1,8	1,8
17	3	11,6	10,6
	2	5,8	5,5
	1	3,9	3,1
18	3	10,7	7,6
	2	7,4	6,7
	1	1,9	4,2
19	3	11,5	7,5
	2	5,7	7,1
	1	3,1	3,2
20	3	7,5	8,5
	2	2,9	3,4
	1	1,9	4,5

## GRUPO 45 / 1 MÊS APÓS

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G1A)	Valor do $\Delta E$ 45 (G1B)
1	3	8	9,3
	2	2,6	3,3
	1	6,2	7,7
2	3	10,7	9,8
	2	8,8	10,7
	1	4,3	7,3
3	3	11,2	13,2
	2	7,5	7,3
	1	5,7	6,9
4	3	12,1	9,5
	2	7,6	8,5
	1	8	5,9
5	3	9,9	8,4
	2	5,7	5,7
	1	5,9	4,2
6	3	8,9	10,4
	2	5	4,2
	1	2,4	3,1
7	3	10,5	10,6
	2	6,4	5,7
	1	4,2	3,7
8	3	10,7	10,6
	2	8,6	9,1
	1	4,6	4,6
9	3	7,4	8,3
	2	4,5	3,9
	1	2,4	1,4
10	3	10,9	10,3
	2	3	3,9
	1	3	3,5
11	3	11,8	11,6
	2	7,7	7,2
	1	6,5	4,2
12	3	10,8	10,5
	2	4,7	7,7
	1	4,7	6,7

13	3	7,4	7,5
	2	4	5
	1	3,6	3,9
14	3	6,2	9,1
	2	5,2	6,5
	1	5,5	5,5
15	3	6,9	9
	2	5,2	2,5
	1	5,2	3
16	3	8,2	7,3
	2	6,8	3,1
	1	1,7	2,1
17	3	11,6	11,1
	2	5,7	5,5
	1	4,2	3,5
18	3	11,4	7,9
	2	7,5	7,5
	1	1,9	4,3
19	3	11,2	7,4
	2	5,7	7,4
	1	3,6	4,9
20	3	8,3	8,1
	2	3,3	3,3
	1	2,1	3,9

## GRUPO 45 / 6 MESES APÓS

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G1A)	Valor do $\Delta E$ 45 (G1B)
1	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----
2	3	11,1	11,2
	2	8	8
	1	2,5	3,9
3	3	12,2	12,3
	2	8,5	7,3
	1	6	6,9
4	3	8,8	6,8
	2	4,7	6,1
	1	4,1	2,9
5	3	9,2	9,4
	2	6,1	5,6
	1	5,1	4,9
6	3	8,3	8,8
	2	4,8	3
	1	2,4	2,3
7	3	8,3	9,7
	2	4,3	4
	1	2,6	2
8	3	11,7	12,1
	2	8,5	7,5
	1	5	4,6
9	3	6,1	7,7
	2	3,2	2,9
	1	1,9	1,4
10	3	9,8	9,7
	2	3,5	3,7
	1	2,7	3,3
11	3	9,9	10,9
	2	5,1	6,4
	1	5,6	3,4
12	3	10,7	11,8
	2	3,7	7,6
	1	3,9	6

13	3	7,5	7,2
	2	4,2	4,6
	1	3,4	3,5
14	3	4,6	7,8
	2	3,9	6,1
	1	4,6	4,2
15	3	6,6	8,8
	2	4,7	3,3
	1	6	3,8
16	3	7,6	6,6
	2	6,3	3,1
	1	2,1	1,7
17	3	11,4	8,8
	2	5,3	4,8
	1	2,7	2,3
18	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----
19	3	9	6
	2	4,8	6,2
	1	2,6	4,1
20	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----



## GRUPO 30 / APÓS A PRIMEIRA SESSÃO

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G2A)	Valor do $\Delta E$ 30 (G2B)
21	3	10,8	5,3
	2	7,4	5,9
	1	8,8	10,7
22	3	10,7	10,3
	2	6,3	6,5
	1	4,3	4,2
23	3	4,8	5,5
	2	4,2	3
	1	2	0,7
24	3	5,9	4,6
	2	3,8	1,1
	1	1,9	1,5
25	3	9,4	8,8
	2	6,2	3,8
	1	4,1	3,2
26	3	6,6	7,2
	2	3,7	3,7
	1	3,7	3
27	3	4,2	3,6
	2	3	3,6
	1	3,2	5,3
28	3	7,5	6,9
	2	4,7	4
	1	3,7	2,9
29	3	7	6,2
	2	2,2	4,3
	1	1,8	2,8
30	3	9,5	9,1
	2	3,4	3,6
	1	2,9	2,3
31	3	10,5	7,4
	2	6,7	6
	1	4,1	3,9
32	3	6,3	7
	2	2,4	2,6
	1	1,2	0,9

33	3	6,4	6,4
	2	3,6	3
	1	2,7	2
34	3	10,4	9,4
	2	4,8	3,7
	1	4,1	3,7
35	3	8,5	6,4
	2	4	6,6
	1	3,9	3,1
36	3	5,5	6,4
	2	4,1	4,1
	1	2,9	4,8
37	3	8,9	10,2
	2	4	4,9
	1	2,8	4,4
38	3	8	7,4
	2	3,5	3
	1	2,4	2,7
39	3	1,6	5,5
	2	1,3	1,6
	1	0,5	0,7
40	3	9,6	8,2
	2	4,5	5
	1	3,8	3,7

## GRUPO 30 / APÓS A SEGUNDA SESSÃO

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G2A)	Valor do $\Delta E$ 30 (G2B)
21	3	13,2	12,7
	2	9,2	7,2
	1	10,6	6,7
22	3	13,3	13,5
	2	8,5	8,5
	1	5,6	5,5
23	3	9,2	6
	2	7	2,1
	1	2,9	0,5
24	3	8	6,7
	2	5,7	1,6
	1	4	3,1
25	3	11,1	11,5
	2	7,5	4,7
	1	5,2	4,6
26	3	7,8	9,9
	2	4,4	5
	1	4,5	4,2
27	3	6,1	5,1
	2	3,8	2,7
	1	3,6	5,4
28	3	10,9	10,4
	2	7,8	7,2
	1	5,8	5
29	3	10	8,5
	2	2,6	5,1
	1	2,5	3,4
30	3	13	12,1
	2	5,7	5,7
	1	4,6	3,8
31	3	12,4	10,4
	2	8,1	7,5
	1	5,7	5,3
32	3	10,1	9,3
	2	4,6	5
	1	2,7	2,5

33	3	10,6	10,3
	2	5,8	5,4
	1	3,8	3,6
34	3	12,4	12,6
	2	6,3	5,7
	1	5,3	5,2
35	3	9,6	6,2
	2	4,6	4,2
	1	3,5	3
36	3	6,5	6,4
	2	4,4	4,2
	1	1,9	4,8
37	3	12,1	13,2
	2	5,9	5,5
	1	2,5	4
38	3	8,7	8,5
	2	4,4	4,7
	1	3,7	3,5
39	3	3,3	2,7
	2	1,7	1,8
	1	1,5	1,4
40	3	12,4	11,8
	2	6,6	7,5
	1	5,5	5,3

## GRUPO 30 / 1 MÊS APÓS

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G2A)	Valor do $\Delta E$ 30 (G2B)
21	3	14,4	12,3
	2	9,5	8,1
	1	10	6,7
22	3	12,7	13,3
	2	8	7,5
	1	5,2	5
23	3	8,4	7
	2	6,4	1,8
	1	3,1	1,3
24	3	8,5	7,6
	2	6,4	1,8
	1	4,7	4,5
25	3	12,2	12,3
	2	7,7	6,8
	1	5,8	4,6
26	3	9,8	10,4
	2	3,2	4,2
	1	3,8	3,3
27	3	6,4	7,3
	2	3,6	3,2
	1	4	5,8
28	3	9,8	9,1
	2	7,5	5,8
	1	5,4	4
29	3	8,8	9,4
	2	2,9	5,3
	1	3	3,8
30	3	12,3	11,7
	2	5,5	5,2
	1	4,2	3,6
31	3	13,1	10,9
	2	8,3	7,6
	1	5,8	5,4
32	3	9	8,4
	2	3,9	4
	1	2	1,8

33	3	7,4	6,8
	2	3,8	3,6
	1	2,2	2,1
34	3	12,4	12,5
	2	6,1	4,8
	1	4,9	4,4
35	3	8,9	5,5
	2	4,5	3,2
	1	1,8	1,9
36	3	6,5	6,2
	2	4	3,1
	1	1,5	3,5
37	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----
38	3	11,2	9,3
	2	7	4,9
	1	4,6	3,9
39	3	2,5	2,9
	2	1,2	1,5
	1	0,7	0,4
40	3	11,6	10,4
	2	6,3	7,1
	1	4,8	4,9

## GRUPO 30 / 6 MESES APÓS

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G2A)	Valor do $\Delta E$ 30 (G2B)
21	3	12,4	11,3
	2	8,2	8,8
	1	8,5	6,6
22	3	12,8	12,7
	2	8,2	8,4
	1	5,8	5
23	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----
24	3	6,5	5,9
	2	4,8	2,2
	1	3,2	2,6
25	3	10,4	9,7
	2	6,4	4,5
	1	4,1	3,4
26	3	8,9	10,3
	2	2,5	3,8
	1	3,5	3,7
27	3	5,7	6,6
	2	2,8	2,3
	1	4	7,4
28	3	9,2	9
	2	8,5	4,4
	1	3,8	3
29	3	8,7	8,6
	2	2,1	4,8
	1	1,8	3
30	3	11,6	11,1
	2	4,8	4,9
	1	2,8	2,5
31	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----
32	3	8	7,6
	2	2,4	3,6
	1	1,6	1,5

33	3	7,1	6,2
	2	3,1	4,1
	1	1,7	1,7
34	3	11,7	12,6
	2	6,3	4,9
	1	5	4,8
35	3	8	6,1
	2	4,5	3
	1	2,6	1,6
36	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----
37	3	10,9	12,6
	2	4,7	5
	1	1,8	2,8
38	3	8,7	8,5
	2	7	5,1
	1	3,7	3,9
39	3	2,3	2,4
	2	2	2,3
	1	1,5	1,4
40	3	10,5	9,5
	2	4,8	6
	1	3,6	3,7



## GRUPO 20 / APÓS A PRIMEIRA SESSÃO

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G3A)	Valor do $\Delta E$ 20 (G3B)
41	3	6	7,1
	2	2,4	1,4
	1	1,1	0,9
42	3	5,8	5,3
	2	2,4	4,1
	1	0,5	1,4
43	3	6,4	3,3
	2	1,3	0,6
	1	1,4	1,4
44	3	9,3	6,8
	2	5,8	8,9
	1	2,4	3,1
45	3	5,3	6,2
	2	3,3	3,9
	1	3	2,7
46	3	9,4	5,5
	2	4,6	3,9
	1	2,9	3,1
47	3	9,1	7,3
	2	4,4	2,6
	1	3,1	2,8
48	3	7,4	6,9
	2	4,5	4,2
	1	2,3	2,6
49	3	6,2	6,2
	2	3,5	4,8
	1	3,9	2,6
50	3	12,5	8,7
	2	6,3	5,4
	1	2,7	4,5
51	3	10,8	9,7
	2	5,9	4,7
	1	4,4	5

52	3	9	7,1
	2	4,2	4,5
	1	3,8	3,7
53	3	6,9	6,8
	2	2,7	5,2
	1	4,9	2,5
54	3	9,4	6,7
	2	7,1	4
	1	8,3	4,2
55	3	5,7	6,6
	2	4	1,9
	1	3,1	2,1
56	3	6,7	4,6
	2	3,5	3,2
	1	2,7	2,7
57	3	12,3	8,2
	2	4,9	5,4
	1	2,8	2,8
58	3	8	8,3
	2	3,9	4,9
	1	4,9	3
59	3	7,6	8,3
	2	4,3	4,7
	1	4,6	4,2
60	3	7,2	3,5
	2	2,8	2,5
	1	2,1	2,2

## GRUPO 20 / APÓS A SEGUNDA SESSÃO

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G3A)	Valor do $\Delta E$ 20 (G3B)
41	3	9,1	8,3
	2	3,3	2,2
	1	2,3	1,4
42	3	5,3	7,1
	2	3,2	3,6
	1	3,3	2,9
43	3	5,5	4,7
	2	1,2	0,5
	1	1,5	1,4
44	3	11,9	10
	2	9,3	11,4
	1	4,5	5,4
45	3	8,2	6,9
	2	4,2	4,6
	1	4,4	4,4
46	3	13,4	6
	2	8	6,3
	1	5,2	4,5
47	3	9,9	9,1
	2	5	2,7
	1	4,2	3,9
48	3	10,6	11,2
	2	6,4	6
	1	3,7	4,2
49	3	7,3	6,9
	2	4	5,2
	1	3,6	2,9
50	3	16,4	12,8
	2	8,9	7,8
	1	4,1	7,2
51	3	13	12,1
	2	8,5	8,3
	1	6,8	8
52	3	14	11,1
	2	6,6	6,9
	1	6	4,8

53	3	8,3	10,6
	2	7	4,4
	1	6,5	3,7
54	3	12,7	10,3
	2	9,1	6,3
	1	6,5	6,2
55	3	5,5	5
	2	4,7	2,3
	1	3,9	2,5
56	3	8,3	5,5
	2	5,1	3,6
	1	4,2	3,9
57	3	12,3	8,2
	2	4,9	5,4
	1	2,8	2,8
58	3	11,5	10,2
	2	4,5	5,3
	1	4,7	3,4
59	3	9,8	9,3
	2	6	6,5
	1	6,1	5,5
60	3	6	4,3
	2	3,4	2,8
	1	1,8	2,7

## GRUPO 20 / 1 MÊS APÓS

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G3A)	Valor do $\Delta E$ 20 (G3B)
41	3	8,9	8,4
	2	3,8	3
	1	1,6	1,6
42	3	5,2	5,9
	2	4,2	3,7
	1	1,6	1,9
43	3	3,9	3,6
	2	1,2	0,9
	1	1,6	1,5
44	3	11,1	10,1
	2	7,8	11
	1	3,1	4,6
45	3	8,5	6,5
	2	4,6	3,5
	1	3,3	2,5
46	3	15,6	8,1
	2	9,7	7,8
	1	7,2	6,3
47	3	10,7	9,5
	2	2,7	2,5
	1	3,6	3,3
48	3	9,4	9,2
	2	5,8	5,5
	1	3,5	3,4
49	3	6	5,3
	2	3,9	3,3
	1	2,9	3,9
50	3	15,8	12,2
	2	8,6	6,6
	1	3,7	6,4
51	3	14	12,1
	2	8,8	7,4
	1	7,2	8,3
52	3	13	10,1
	2	7,5	6,1
	1	5,1	4,5

53	3	8,3	10,7
	2	6,2	4,5
	1	5,5	3,6
54	3	12,8	9,9
	2	9,1	6
	1	6,3	5,7
55	3	5,9	5,1
	2	4,7	2,6
	1	3,6	2,2
56	3	8,6	5,7
	2	5	4,2
	1	3,4	3,5
57	3	12,3	8,2
	2	4,9	5,4
	1	2,8	2,8
58	3	11,1	9
	2	3,7	4,8
	1	4,9	3
59	3	9,2	9
	2	5,4	5,3
	1	6	5,5
60	3	5,4	4,5
	2	3,3	2,3
	1	2,1	2,4

## GRUPO 20 / 6 MESES APÓS

Paciente	Dente	Valor do $\Delta E$ 3 x 15 (G3A)	Valor do $\Delta E$ 20 (G3B)
41	3	9,4	7,9
	2	4	1,6
	1	3,5	2
42	3	7,9	6,5
	2	4	4,1
	1	3	2,6
43	3	5,7	6,7
	2	1,9	3,2
	1	2	3
44	3	10,2	9,9
	2	7,7	11,3
	1	3,2	4,1
45	3	7,8	3,4
	2	3,6	4
	1	3,3	3,9
46	3	12,2	8
	2	7,2	6,1
	1	6,1	4,3
47	3	8,6	9
	2	3,3	3,1
	1	3,2	3,7
48	3	8,8	9,6
	2	5,7	5,9
	1	3,7	4,2
49	3	6,2	5,5
	2	4	4,2
	1	2,1	3,3
50	3	15,5	12,7
	2	8	6,6
	1	3,3	6
51	3	14,1	11,6
	2	9,5	7,8
	1	7,5	9,4
52	3	10,1	7,9
	2	6	5,2
	1	3	3,9

53	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----
54	3	12	9,4
	2	8,6	8,5
	1	6,6	6,8
55	3	-----	-----
	2	-----	-----
	1	-----	-----
56	3	6,8	5,2
	2	4,7	2,7
	1	3,5	3,1
57	3	12,3	8,2
	2	4,9	5,4
	1	2,8	2,8
58	3	10,7	9,8
	2	4,5	5,1
	1	4,6	3,6
59	3	9,5	9,1
	2	5,9	6,1
	1	5,8	4,9
60	3	8,8	5,1
	2	3,3	4,6
	1	2,4	3,9



**RESULTADOS DE SENSIBILIDADE PARA O GRUPO 45 (3/15 X 45)**

Paciente	1ª Sessão		2ª Sessão		Após 1ª Sessão		Após 2ª Sessão	
	3x15	45	3x15	45	3x15	45	3x15	45
1	0	0	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	0	2	2	1	0
3	0	0	0	0	1	2	1	2
4	0	0	0	0	0	0	1	1
5	3	2	1	0	1	0	1	0
6	0	0	1	0	1	0	2	2
7	0	0	1	0	1	1	3	3
8	3	2	1	0	3	1	3	3
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	1	1	2	2
11	0	0	0	0	1	0	1	0
12	2	1	1	0	0	0	0	0
13	0	0	1	1	1	0	2	0
14	1	0	0	0	1	0	0	0
15	0	0	0	0	2	1	2	1
16	2	2	2	3	2	3	2	3
17	0	2	0	0	0	0	0	0
18	2	2	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	2	0	0	1	2
20	1	0	0	0	1	0	1	0

- 0- Nenhuma sensibilidade
- 1- Sensibilidade leve
- 2- Sensibilidade moderada
- 3- Sensibilidade severa



**RESULTADOS DE SENSIBILIDADE PARA O GRUPO 30 (3/15 X 30)**

Paciente	1ª Sessão		2ª Sessão		Após 1ª Sessão		Após 2ª Sessão	
	3x15	30	3x15	30	3x15	30	3x15	30
21	1	0	0	0	0	0	0	0
22	1	0	1	1	1	0	1	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	2	1	1	1	1
25	0	0	0	0	1	0	2	1
26	0	0	0	0	1	0	2	2
27	0	0	0	0	1	1	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1	1	1	1	2	2	2	2
30	2	0	0	0	2	2	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	2	2	3	3
33	0	0	1	1	2	2	3	3
34	0	0	0	0	0	0	0	0
35	2	0	0	0	0	1	1	1
36	0	0	1	1	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0
39	2	2	2	2	2	2	1	1
40	0	0	0	0	0	1	0	1

- 0- Nenhuma sensibilidade  
 1- Sensibilidade leve  
 2- Sensibilidade moderada  
 3- Sensibilidade severa

**RESULTADOS DE SENSIBILIDADE PARA O GRUPO 20 (3/15 X 20)**

Paciente	1ª Sessão		2ª Sessão		Após 1ª Sessão		Após 2ª Sessão	
	3x15	20	3x15	20	3x15	20	3x15	20
41	0	1	1	1	2	2	0	0
42	0	0	1	1	1	0	1	0
43	0	0	0	0	1	0	1	0
44	0	0	0	0	2	2	2	2
45	1	1	2	2	2	0	2	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0
47	3	1	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0
49	2	0	1	0	1	0	1	0
50	0	0	0	0	3	3	3	2
51	0	0	0	0	0	1	0	1
52	0	0	0	0	0	0	1	1
53	0	0	0	0	0	0	1	1
54	2	1	2	1	2	1	3	3
55	0	0	0	0	0	0	0	0
56	1	0	2	0	0	0	0	0
57	0	0	1	1	0	0	0	0
58	1	0	0	0	2	0	2	2
59	0	0	2	1	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0

- 0- Nenhuma sensibilidade
- 1- Sensibilidade leve
- 2- Sensibilidade moderada
- 3- Sensibilidade severa