

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES
CONCENTRAÇÕES DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO NA TÉCNICA DE
CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO**

Camila Brandalise de Oliveira

Patrik Normey Rietjens

Porto Alegre

Julho/2011

Camila Brandalise de Oliveira

Patrik Normey Rietjens

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES
CONCENTRAÇÕES DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO NA
TÉCNICA DE CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO**

Este trabalho de conclusão de curso faz parte dos requisitos básicos para a aquisição do grau de Cirurgião Dentista da Faculdade de Odontologia da UFRGS.

Professora orientadora: Andréa de Azevedo Brito Conceição

Co-Orientadora: Thaís Thomé Feldens

Porto Alegre

Julho/2011

Avaliação Clínica da Influência de Diferentes Concentrações do Peróxido de Hidrogênio na Técnica de Clareamento em Consultório

Camila Brandalise de Oliveira: aluna do 5º ano do curso de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FOUFRGS).*

Patrik Normey Rietjens: aluno do 5º ano do curso de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FOUFRGS).

Andréa de Azevedo Brito Conceição: Mestre em Dentística e Endodontia pela FOP/UPE; Doutora em Dentística pela FOP/UPE. Profa. Adjunta da Disciplina de Dentística da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FOUFRGS).

Thaís Thome Feldens: Mestre e Doutora em Dentística pela Universidade de São Paulo (USP). Profa. Adjunta da Disciplina de Dentística da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FOUFRGS).

Gabriela Sant'Anna Moreira: aluna do 4º ano do curso de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FOUFRGS).

Caroline Bertoldi: aluna do 4º ano do curso de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FOUFRGS).

* Rua Amoroso Costa, 86/203. CEP: 91040-010. Porto Alegre-RS/Brasil. Telefones:

(51)30284919/ (51)91395739. Email: camila_brandalise_odonto@yahoo.com.br

Este trabalho de conclusão de curso está escrito em forma de artigo e seguiu as normas da revista American Journal of Dentistry (AJD).

RESUMO

Avaliação Clínica da Influência de Diferentes Concentrações do Peróxido de Hidrogênio na Técnica de Clareamento em Consultório

Objetivo: Investigar a influência de diferentes concentrações do peróxido de hidrogênio (35% e 20%) na alteração de cor e na sensibilidade dentária utilizando a técnica de clareamento dental em consultório.

Metodologia: Selecionou-se 14 pacientes que foram submetidos ao clareamento dentário vital com peróxido de hidrogênio a 35% e 20%. Em um lado de ambas as arcadas foi utilizado peróxido de hidrogênio a 35% (G1), e no outro lado aleatoriamente escolhido, peróxido de hidrogênio a 20% (G2) em esquema de boca dividida. Foram realizadas 3 aplicações de 45 minutos ininterruptos cada, em sessão semanal, sem o uso de fontes de luz. A medição de cor foi realizada antes do tratamento e 7 dias após o término do clareamento, por meio de leituras com Espectrofotômetro VITA Easyshade (VITA-Zahnfabrik, Alemanha). Após o tratamento, o grau de clareamento dos caninos, tanto superiores quanto inferiores, foi comparado através da análise dos resultados expressos pela média das leituras, enquanto que a sensibilidade dentária foi mensurada através da escala visual de 0 a 4. Para a análise estatística foram aplicados os testes t-student para variação de cor e Wilcoxon para sensibilidade com nível de significância de 5%.

Resultados: Na comparação entre os hemi-arcos que receberam concentrações diferentes não se observou diferença significativa na análise de variação da cor dental. O mesmo foi encontrado entre as arcadas superior e inferior que receberam a mesma concentração. Em relação à sensibilidade, foi constatada maior intensidade no grupo G1 (35%) quando comparado ao G2 (20%).

Relevância clínica: O gel clareador a base de peróxido de hidrogênio a 20% utilizado em clareamento vital de consultório mostrou-se igualmente eficaz em relação ao grau de clareamento obtido quando comparado ao peróxido de hidrogênio a 35%. Quanto à sensibilidade dental foi observada uma diminuição na intensidade quando se utilizou o gel de menor concentração.

Palavras-chave: clareamento dental, peróxido de hidrogênio, técnica de consultório.

ABSTRACT

Clinical Evaluation of the Influence of Different Hydrogen Peroxide Concentrations in the In-office Bleaching Technique

Purpose: To investigate the influence of different hydrogen peroxide concentrations (35% and 20%) in the color change and tooth sensitivity using the in-office whitening technique.

Methods: 14 patients were selected and submitted to vital tooth bleaching with hydrogen peroxide 35% and 20%. One side of both arches received hydrogen peroxide 35% (G1), and the other side randomly chosen, hydrogen peroxide 20% (G2) in split-mouth regimen. 3 applications of 45 uninterrupted minutes each were made, in weekly sessions, without the use of light sources. The color measurement was performed before treatment and 7 days after the bleaching, with readings by spectrophotometer VITA Easyshade (VITA-Zahnfabrik, Germany). After treatment, the bleaching degree of the upper and lower canines was compared by analyzing the results expressed by the measurements average, while tooth sensitivity was measured by a visual scale from 0 to 4. For statistical analysis were applied the t-student test for color variation and Wilcoxon test for sensitivity with a significance level of 5%.

Results: Comparing the hemi-arches that received different concentrations it was not observed significant difference in the tooth color variation analysis. The same was found between the upper and lower arches that received the same concentration. In terms of sensitivity, higher intensity was found in G1 (35%) compared to G2 (20%).

Clinical Relevance: The 20% hydrogen peroxide whitening gel used in vital in-office bleaching was equally effective in the degree of bleaching obtained when compared to

hydrogen peroxide at 35%. As for tooth sensitivity was observed a decrease in intensity when using the gel with lower concentration.

Keywords: Tooth bleaching, hydrogen peroxide, in-office technique.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Géis clareadores à base de Peróxido de Hidrogênio a 20% e 35% (Whiteness HP BLUE-FGM).....	14
Figura 2: Guia de silicona ainda não perfurada.....	15
Figura 3: Perfuração da guia de silicona.....	16
Figura 4: Guia de silicona perfurada.....	16
Figura 5: Géis clareadores aplicados nas arcadas superior e inferior em esquema de boca dividida.....	17
Figura 6: Ponteira do espectrofotômetro posicionada na superfície vestibular do canino superior com o auxílio da guia de silicona.....	18
Figura 7: Foto antes do tratamento.....	21
Figura 8: Foto final do clareamento dental.....	21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comparação entre sensibilidade prévia e até 7 dias após o término do tratamento entre G1 e G2.....	22
--	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparação dos grupos em relação a cor dos hemi-arcos com concentrações diferentes. ΔE (baseline – 7 dias após o término do tratamento).....	20
Tabela 2: Comparação da cor em relação as diferentes arcadas com a mesma concentração. ΔE (baseline – 7 dias após o término do tratamento).....	21
Tabela 3. Comparação do ΔE obtido em outros estudos científicos com metodologia semelhante.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
2.1 DESENHO E PLANO GERAL DO ESTUDO.....	13
2.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	14
2.3 PROTOCOLO CLÍNICO.....	15
2.3.1 Grupo 1 (G1 - controle).....	16
2.3.2 Grupo 2 (G2 – teste).....	17
2.4 PLANO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA.....	18
2.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	19
3 RESULTADOS.....	20
3.1 AVALIAÇÃO DE COR COM O ESPECTROFOTÔMETRO.....	20
3.2 AVALIAÇÃO DE SENSIBILIDADE.....	21
4 DISCUSSÃO.....	22
5 CONCLUSÃO.....	26
6 REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	32
APÊNDICE B – FICHAS DE AVALIAÇÃO DE COR SUPERIOR E INFERIOR..	35
APÊNDICE C - FICHA DE AVALIAÇÃO DE SENSIBILIDADE.....	36
ANEXO A – ESCALA VISUAL DE SENSIBILIDADE.....	38

1 INTRODUÇÃO

A cor dos dentes é o fator de maior insatisfação dos pacientes em relação à estética dental. A demanda por tratamentos branqueadores levou a um considerável aumento no número de produtos e técnicas de clareamento, assim como uma grande quantidade de pesquisas nesta área, possibilitando assim, procedimentos estéticos cada vez mais previsíveis e de excelência.^{1,2}

Apesar de conhecido desde o século XIX, o clareamento dental passou a ser amplamente utilizado após a introdução da técnica de clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% por Haywood e Heymann em 1989.³ A popularização do tratamento clareador caseiro ocorreu por ser este um procedimento simples, de baixo custo, com poucos efeitos colaterais para o paciente, além de propiciar bons resultados em curto tempo com longo prazo de acompanhamento clínico.⁴ Além da técnica caseira, o clareamento de dentes vitais em consultório utilizando peróxido de hidrogênio em concentrações que variam entre 20% e 38% é muito utilizada atualmente.

O mecanismo de ação destes peróxidos é teoricamente descrito como uma reação de oxidação dos pigmentos contidos nos tecidos mineralizados.⁵ Devido ao baixo peso molecular, estas substâncias possuem a capacidade de difundir-se livremente através do esmalte e dentina quebrando as cadeias moleculares dos pigmentos situados em camadas profundas dos substratos dentários, ocasionando assim, o clareamento dos dentes.⁵

Embora os sistemas de clareamento caseiro sejam os mais utilizados, muitos pacientes não se adaptam ao uso de moldeiras ou não seguem as indicações dadas pelo profissional. Nestes casos, o clareamento em consultório é o mais indicado, pois estes pacientes necessitam de métodos com resultados imediatos e seguros.

O uso de peróxido de hidrogênio associado a calor pela aplicação de luz intensa visa acelerar a liberação de oxigênio potencializando a ação destes peróxidos, ocorrendo

assim, um possível aumento da intensidade de clareamento obtido e necessidade de menor tempo de tratamento, quando comparado ao clareamento caseiro.⁶ Porém, algumas pesquisas clínicas sobre a ação de variadas fontes de luz durante o clareamento com peróxido de hidrogênio demonstram que estas não produzem efeito significativamente diferente de quando é utilizado somente o clareador.⁶⁻¹¹ Além disso, o uso de calor intenso durante o clareamento em consultório parece ser desaconselhável em virtude de possíveis efeitos biológicos desfavoráveis.^{5, 7, 8, 12}

A sensibilidade dental é um problema comum e imprevisível quando se realizam tratamentos clareadores, tanto na técnica de consultório como na técnica caseira.^{8,10,13,14,15,16} Segundo Fasanaro¹⁷, essa sintomatologia tem sido atribuída ao pH da solução associado à característica de livre difusão do material por meio das estruturas dentárias. Portanto, este trabalho procurou investigar a influência da concentração do peróxido de hidrogênio no grau de clareamento e na sensibilidade dentária, utilizando duas diferentes concentrações, 20% e 35%, em ambas as arcadas, durante 45 minutos sem trocas e sem uso de fontes de luz, sob a hipótese nula de que esta variável não produzirá resultados significativamente diferentes em relação à cor e sensibilidade dentária.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Desenho e plano geral do estudo Após aprovação pelo Comitê de Ética da UFRGS sob o projeto de número 19631, foram selecionados 14 pacientes com idade entre 18 e 30 anos. O cálculo amostral foi realizado através do software nQuery Advisor versão 3.0 com nível de significância de 5% e poder de 80% para diferença entre grupos, o que totaliza uma amostra de 14 casos por grupo. A variável principal utilizada para o cálculo amostral foi a concentração do peróxido. Os participantes receberam o tratamento

clareador pela técnica de consultório em esquema de boca dividida, em ambas as arcadas. A amostra pareada garante a possibilidade de reduzir a variabilidade entre os grupos e, portanto, diminuir o tamanho da amostra.¹⁷⁻²¹ Cada paciente fez uso do agente clareador na arcada superior e inferior, por 45 minutos ininterruptos. Aleatoriamente, um hemi-arco, tanto superior quanto inferior, utilizou a concentração de 20% de peróxido de hidrogênio (grupo teste), e o outro, a concentração de 35% (grupo controle) (Figura 1), a fim de tornar a avaliação de cor mais fidedigna e minimizar as variáveis externas entre indivíduos. O estudo foi randomizado, cego, uni-centro, com avaliação intra e inter-indivíduos.



Fig. 1: Géis clareadores à base de Peróxido de Hidrogênio a 20% e 35%
(Whiteness HP BLUE-FGM)

2.2 Critérios de inclusão e exclusão^{1,8,20}

Todos os participantes seguiram os seguintes critérios:

- Assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido;
- Tinham idade entre 18-30 anos;
- Tinham a face vestibular dos dentes ântero-superiores e ântero-inferiores hígidas;
- Apresentavam boas condições de higiene oral e periodontal;
- Não eram fumantes;

- Não apresentavam lesões cervicais e sensibilidade dental a partir de 2 (moderada) na escalavisual;
- Concordaram em não participar de outro estudo clínico durante o curso deste projeto.

Os pacientes foram excluídos do estudo se:

- Informassem que já se submeteram a tratamento de clareamento dental anteriormente;
- Apresentassem alguma condição médica ou oral pré-existente que o investigador/examinador julgasse poder colocar o indivíduo em risco durante o estudo;
- Tivesse algum trabalho dental planejado para ser executado durante o curso do estudo que causasse algum impacto na saúde geral do indivíduo e/ou envolvesse os dentes ântero-superiores e ântero-inferiores;
- Possuíssem dentes com manchamento intrínseco complexo devido à tetraciclina, fluorose ou hipocalcificação.

2.3 Protocolo clínico

Inicialmente foi realizada uma moldagem com silicona laboratorial de condensação pesada na cor cinza (Zetalabor - Zhermack) para a confecção de uma guia. A moldagem recebeu perfurações de 6 mm de diâmetro (mesma dimensão da sonda do espectrofotômetro) no centro da face vestibular dos caninos superiores e inferiores para a medição da cor com o espectrofotômetro VITA Easyshade (VITA-Zahnfabrik, Alemanha) sempre no mesmo local. (Figura 2, 3 e 4)



Fig. 2: Guia de silicona ainda não perfurada.

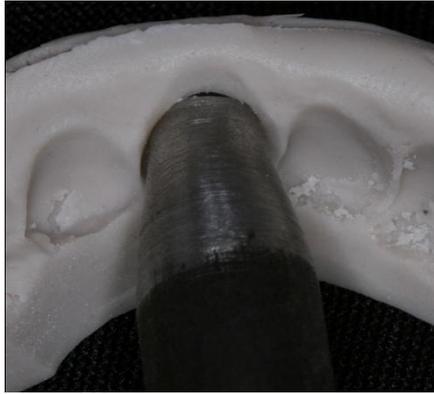


Fig 3: Perfuração da guia de silicona.



Fig. 4: Guia de silicona

perfurada.

2.3.1 Grupo 1 (G1- controle)

1. Profilaxia com fio dental e pasta de pedra pomes com o objetivo de remover placa dental e outros resíduos orgânicos que consomem peróxido (cálculos e pigmentos superficiais) e podem impedir ou dificultar sua penetração prejudicando assim a eficiência do clareador;

2. Colocação de afastador labial e abaixador de língua;

3. Instalação de barreira gengival resinosa (Topdam - FGM) cobrindo 0,5mm da gengiva marginal e 0,1-0,2 mm da região cervical dos dentes a serem clareados (15-25 e 35-45) e fotopolimerização da mesma por 20 segundos. Entre os elementos 21-11 e 31-41 foi posicionado uma fita matriz de poliéster para impedir que as diferentes concentrações entrassem em contato;

4. Aplicação do agente clareador à base de peróxido de hidrogênio a 35% (Whiteness HP Blue – FGM). A mistura das duas fases do gel (espessante + peróxido de hidrogênio) foi realizada com as seringas conectadas, empurrando os êmbolos alternadamente por 8 vezes. Todo o conteúdo misturado foi dispensado em uma das seringas, estando assim pronto para uso;

5. Foi aplicada uma camada de aproximadamente 1 mm de espessura da mistura peróxido-espessante (gel clareador) sobre a superfície vestibular dos dentes 15 ao 11 e 45 ao 41 ou 25 ao 21 e 35 ao 31 (incluindo interproximais) estendendo um pouco nas superfícies incisal ou oclusal;

6. Após 45 minutos de contato do gel com a superfície dental, tempo este contabilizado desde o princípio da aplicação sobre os dentes, o gel clareador foi removido de ambos os arcos com sugador cirúrgico e spray de ar-água. Logo depois foi removida a barreira gengival, o afastador labial e os dentes lavados abundantemente com água.

2.3.2 Grupo 2 (G2 - teste)

Foram seguidos os mesmos passos clínicos do grupo 1 (de 1 a 6) nos outros hemiarcos, porém com o gel clareador de peróxido de hidrogênio a 20% (Figura 5).



Fig. 5: Géis clareadores aplicados nas arcadas superior e inferior em esquema de boca dividida.

Estes protocolos de clareamento foram repetidos por mais duas sessões clínicas com intervalo de 7 dias entre cada uma delas.

2.4 Plano de avaliação clínica

As avaliações clínicas foram realizadas por dois operadores calibrados e cegos em relação ao estudo. A medição de cor foi realizada antes da primeira sessão clareadora (baseline) e após 7 dias finalizado o tratamento.

Comparações foram realizadas através de medições padronizadas de leitura da cor dos dentes empregando o espectrofotômetro VITA Easyshade (Vita-Zahnfabrik, Alemanha) na superfície vestibular dos dentes caninos superiores (13 e 23) e caninos inferiores (33 e 43). A leitura com espectrofotômetro realizada por dois avaliadores previamente calibrados proporcionou uma análise quantitativa, diferentemente da avaliação com a escala Vita, que pode nos induzir a uma resposta subjetiva.¹⁰

Inicialmente em cada sessão clínica era realizada profilaxia com pasta de pedra pomes e fio dental. Após esta etapa e ao término do tratamento clareador, a sonda de medição do espectrofotômetro foi posicionada no centro da superfície vestibular de cada dente, no orifício pré-existente na guia de silicone, e o interruptor pressionado fazendo com que a leitura fosse registrada (Figura 6). A medição de cor em cada dente foi realizada por 3 vezes, obtendo-se assim, a média dos 3 valores de L*, c* e h*.



Fig. 6: Ponteira do espectrofotômetro posicionada na superfície vestibular do canino superior com o auxílio da guia de silicone.

Para permitir a comparação com outros estudos, estas medidas foram convertidas para o sistema CIEL* a* b*, através da fórmula ($a^* = \cos h^* \times c^*$ e $b^* = \sin h^* \times c^*$), no qual L* indica a luminosidade variando de 0 (preto) a 100 (branco) e o a* e b* o matiz, sendo que o a* representa a cor e saturação no eixo vermelho-verde e o b* a cor e saturação no eixo azul-amarelo. A comparação da cor antes e após o clareamento foi expressa segundo a Comissão Internacional de l'Eclairage (CIE) Lab colour space (1978)²², que é representado pela equação:

$$\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{0.5},$$

$\Delta L^* = L^* 1 - L^* 0$ (leitura no final do tratamento clareador, 4ª sessão clínica, menos leitura no baseline)

$\Delta a^* = a^* 1 - a^* 0$ (leitura no final do tratamento clareador, 4ª sessão clínica, menos leitura no baseline)

$\Delta b^* = b^* 1 - b^* 0$ (leitura no final do tratamento clareador, 4ª sessão clínica, menos leitura no baseline)

Para avaliação da sensibilidade durante e após o tratamento clareador, os pacientes responderam a uma escala que variava de 0 a 4 (onde 0 = nenhuma sensibilidade, 1= leve; 2= moderada, 3= considerável, 4 = severa)^{20,23}, antes, durante, após cada sessão clínica e 7 dias após o término da aplicação do gel clareador.

2.5 Análise dos Resultados

A variação da cor dental foi comparada entre os pares de valores das medidas dos lados direito e esquerdo a partir do Teste t-student para dados pareados que se destina a comparação de amostras pareadas. Para a análise da variação de cor dental foram comparados os caninos superiores entre si (13 X 23) e caninos inferiores entre si (33 X

43) que receberam concentrações diferentes, já para a comparação entre as arcadas com a mesma concentração foram utilizados os caninos superiores e inferiores do mesmo lado (13 X 43 e 23 X 33). A análise da sensibilidade dentária foi realizada pelo Teste Wilcoxon que se aplica em variáveis que não possuem normalidade nos resultados. Para a avaliação da sensibilidade dentária entre G1 e G2, foi calculada a média da sensibilidade prévia dos participantes e a média da sensibilidade relatada durante todo o tratamento até 7 dias após o término, para assim, possibilitar uma comparação entre os dados.

Foi considerado o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) para ambos os testes.

3 RESULTADOS

3.1 Avaliação de Cor com o Espectrofotômetro

A alteração de cor (ΔE) foi analisada de acordo com os grupos avaliados (G1 e G2), nas arcadas superior (S) e inferior (I).

Tabela 1. Comparação dos grupos em relação a cor dos hemi-arcos com concentrações diferentes. ΔE (baseline – 7 dias após o término do tratamento).

Comparação	Média	Desvio-padrão	p
ΔE G2 S	10,98	4,19	0,160
ΔE G1 S	12,95	2,75	
ΔE G2 I	10,07	3,26	0,214
ΔE G1 I	11,33	3,25	

Tabela 2. Comparação da cor em relação as diferentes arcadas com a mesma concentração. ΔE (baseline – 7 dias após o término do tratamento).

Comparação	Média	Desvio-padrão	p
ΔE G2 S	10,98	4,19	0,412
ΔE G2 I	10,07	3,26	
ΔE G1 S	12,95	2,75	0,126
ΔE G1 I	11,33	3,25	

Na tabela 1 e 2, através dos resultados do teste *t-student* para dados pareados, verifica-se que, embora haja uma diferença numérica entre os grupos, esta não foi significativa, visto que foi obtido um nível de significância superior a 5% em ambas.



Fig. 7: Foto antes do tratamento.



Fig 8: Foto final do clareamento dental.

3.2 Avaliação de Sensibilidade

Através dos resultados do teste não-paramétrico *Wilcoxon* verifica-se que G2 apresentou uma média da sensibilidade prévia de 0,04 e média de até 7 dias após o término do clareamento de 0,23 com $p=0,006$, enquanto G1 apresentou 0,11 (0,29) e 0,62 (0,56), respectivamente, com $p=0,004$. Portanto, houve um aumento significativo na sensibilidade até 7 dias após o término do tratamento em relação à prévia para ambos os grupos.

Na comparação entre os grupos, conforme ilustrado no gráfico 1, não é observada diferença estatística na sensibilidade prévia entre G1 e G2. Contudo, até 7 dias após o término do tratamento verifica-se um aumento significativo em G1, apresentando diferença, uma vez que o valor de p foi igual a 0,008.

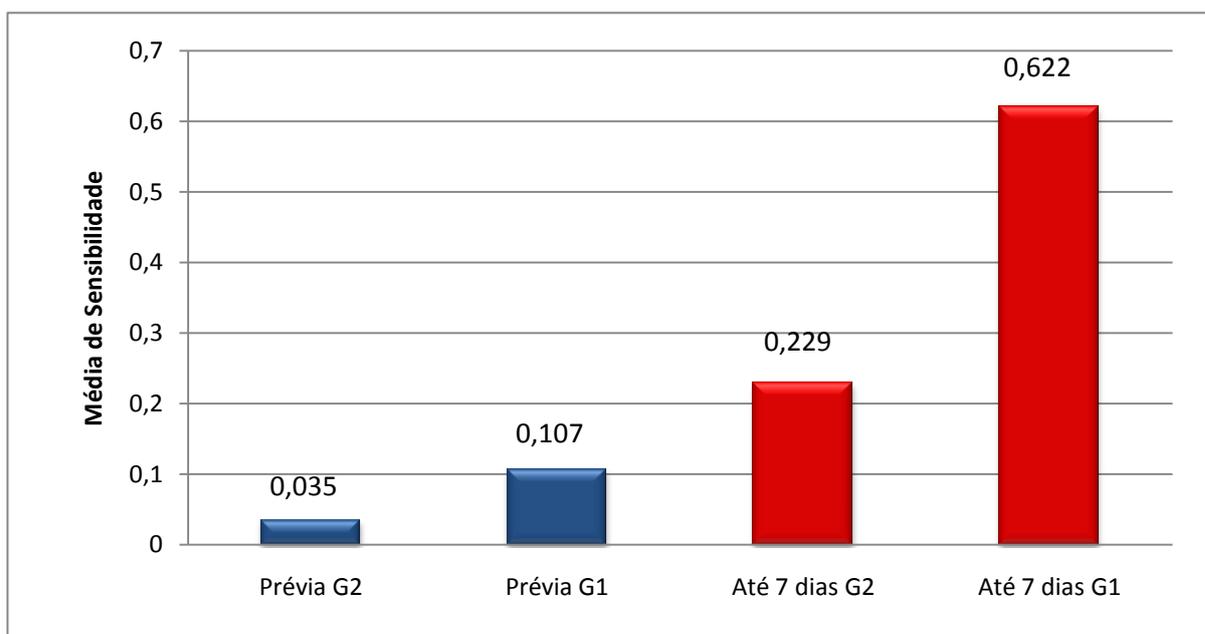


Gráfico 1. Comparação entre sensibilidade prévia e até 7 dias após o término do tratamento entre G1 e G2.

4 DISCUSSÃO

A literatura científica nos últimos anos vem tentando compreender a eficácia dos tratamentos clareadores, testando e avaliando diferentes produtos e técnicas utilizados de acordo com um protocolo clínico definido.²⁴

O presente estudo buscou avaliar a influência de diferentes concentrações de um gel clareador contendo peróxido de hidrogênio a 35% e 20% na eficácia da técnica de clareamento de dentes vitais em consultório. Para isso, os pacientes foram submetidos a 45 minutos de contato com o gel clareador sem trocas em cada uma das 3 sessões

clínicas, pois observa-se que uma única sessão de clareamento em consultório geralmente não é suficiente para a obtenção de um ótimo resultado.^{21,25} Segundo Rolla²⁴, a satisfação dos pacientes é superior a 95% quando realizadas de 2 a 4 consultas.

A metodologia empregada de boca dividida - em que um lado de ambas as arcadas (superior e inferior) recebeu a concentração do gel de 35% e o lado oposto 20% - permitiu uma comparação direta de diferentes tratamentos no mesmo paciente, minimizando a influência das variáveis relacionadas aos hábitos dos pacientes, comumente observadas no tratamento clareador.¹⁷⁻²¹

Neste trabalho não se utilizou fonte auxiliar de luz, visto que está comprovado cientificamente que estas não produzem efeito significativamente diferente de quando é utilizado somente o gel clareador.⁶⁻¹¹ Além disso, pode causar aumento da temperatura intrapulpar e consequente inflamação do tecido pulpar.²⁶

O peróxido de hidrogênio com concentrações entre 35% e 38% tem sido utilizado como rotina para a realização de clareamento em consultório. Alguns estudos realizados *in vitro* e *in situ* apontam alterações na estrutura do esmalte²⁷ e dentina⁶ quando esses agentes clareadores são utilizados. Todavia, outros autores mostram que nenhum tipo de alteração ocorre na superfície desse tecido ou, quando ocorre, não provoca danos irreversíveis.^{21,28} A literatura ainda ressalta a importante influência do pH dos produtos na capacidade de promover alterações no esmalte²⁹ e que a combinação de altas concentrações de peróxido de hidrogênio associadas a um pH ácido poderia ser deletéria aos tecidos dentais. Nesse sentido, torna-se importante considerar o pH dos agentes clareadores no momento de sua escolha¹⁸, pois a manutenção do mesmo acima do nível crítico é fundamental quando utilizado por um tempo maior do que 15 min em contato com os dentes, como foi realizado nesta pesquisa. Um trabalho recente evidenciou que

os géis clareadores utilizados no presente estudo, Whiteness HP Blue 20% e 35% FGM, apresentaram um pH de 9.16 e 8.27, respectivamente, após 45 minutos.³⁰

O uso do peróxido de hidrogênio de forma contínua está baseado em dados recentes da literatura que têm mostrado que o peróxido de hidrogênio sofre pequena decomposição em 45 min.^{18,30} Além disso, segundo Rolla²⁴, um tempo contínuo de 45 min de aplicação do peróxido de hidrogênio a 38% é igualmente eficaz a 3 trocas de 15 min, indicando que a substituição do agente clareador após 15 min por um novo gel é desnecessária.¹⁸

A avaliação precisa da variação de cor ocorrida durante os procedimentos clareadores é essencial para que um estudo seja confiável. Meireles e colaboradores³¹ concluíram que os examinadores tiveram dificuldades em identificar cores exatas ou imediatamente adjacentes na escala de cor Vita Clássica. 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, pode-se afirmar que a análise de cor com a utilização do espectrofotômetro tem mais acurácia e reprodutibilidade quando comparada com a avaliação visual.³² Esse método foi utilizado em inúmeros estudos para a avaliação longitudinal da variação de cor após o tratamento clareador.^{10, 20, 31, 33}

Os resultados do presente estudo rejeitam a hipótese nula em relação à sensibilidade, mas não para a variação de cor dental.

Mediante análise dos valores obtidos pelo espectrofotômetro, pode-se observar que o ΔE de caninos (superior x inferior) que receberam a mesma concentração foi semelhante, apesar da arcada inferior ter apresentado um ΔE menor que a superior, esta diferença não foi significativa.

A variação de cor observada foi menor no G2 quando comparado ao G1 em relação aos caninos superiores e inferiores, analisados separadamente. Porém, não apresentaram diferença estatística.

Foram comparados alguns estudos que apesar de apresentarem concentrações, número de sessões e tempos de aplicação diferentes entre si e também em relação a este estudo, nos permitiu realizar uma comparação entre os dados, visto que o ΔE é proporcional a estas variáveis. Analisando os dados apresentados na tabela 3, podemos observar que o ΔE obtido nesta pesquisa foi maior do que o encontrado nos estudos citados. Podemos justificar esta variação pelo maior tempo de tratamento, visto que foram realizadas 3 sessões de 45 minutos. Isto reforça a ideia de que o tempo de contato do gel com a superfície dentária parece ser mais relevante do que a concentração do gel.¹⁴

Tabela 3. Comparação do ΔE obtido em outros estudos científicos com metodologia semelhante.

Estudos	Concentração	Nº de sessões	Tempo	ΔE
Marson et al, 2008 ⁸	PH 35%	2	45min	9,5
Zekonis et al, 2003 ¹⁹	PH 35%	2	30min	4,33
Costa et al, 2010 ³⁴	PH25%	1	60min	5,2
Este estudo	PH 35%	3	45min	12,14
Este estudo	PH 20%	3	45min	10,52

Os pacientes não necessitaram de sessões adicionais de tratamento clareador, visto que além de não ter ocorrido diferença de cor significativa pela avaliação quantitativa, esta também não foi percebida clinicamente e nem relatada pelos participantes.

O efeito adverso mais comum no clareamento de dentes vitais é a sensibilidade^{8,10,13-16}, que é geralmente interrompida quando o tratamento termina, normalmente não influenciando a aderência dos pacientes ao tratamento.^{15, 35} Croll¹³ explica que a sensibilidade ocorre devido as moléculas de oxigênio que são liberadas pelo peróxido e se difundem pelo esmalte e dentina causando pressão nos receptores de dor presentes nos túbulos dentinários. Portanto, uma concentração mais elevada do peróxido de hidrogênio causa uma maior sensibilidade^{8,20,35-40}, pois maior será a liberação dessas moléculas.^{8,13}

Além da concentração, o tempo de contato do agente clareador com os dentes parece influenciar a sensibilidade.^{10,41} Acrescentando aos relatos literários, os resultados obtidos neste estudo demonstram que o aumento da concentração do peróxido de hidrogênio gera uma maior sensibilidade dentária, sugerindo a diminuição da concentração do gel clareador de consultório em pacientes mais susceptíveis à sensibilidade.

Não há evidências na literatura que avalie a eficácia de peróxido de hidrogênio a 20% utilizado no clareamento dental em consultório, visto que esta concentração é pouco aplicada pelos cirurgiões-dentistas. Questões permanecem se produtos para tratamento clareador em consultório com menores concentrações poderiam ser tão efetivos quanto aqueles com concentrações maiores.¹⁴ Mais estudos são necessários para identificar qual a concentração do agente clareador é ideal para se obter o mínimo de efeitos adversos com o mesmo grau de clareamento.

5 CONCLUSÃO

Com base no presente estudo, concluiu-se que:

- ao serem realizadas 3 aplicações de 45 minutos cada, semanalmente, sem trocas e sem a utilização de fontes de luz, observou-se, em ambas as arcadas, o mesmo grau de clareamento dental quando utilizado peróxido de hidrogênio a 20% ou 35%
- ambas as concentrações utilizadas neste estudo foram igualmente eficazes para o tratamento clareador.
- clareamento dental em consultório causa sensibilidade dentária tanto com peróxido de hidrogênio a 20% quanto a 35%; embora este efeito adverso seja significativamente mais intenso na concentração de 35%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Armênio RV, Fitarelli F, Armênio MF, Demarco FF, Reis A, Loguercio AD. The effect of fluoride gel use on bleaching sensitivity. *J Am Dent Assoc* 2008;139 (5):592-597.
2. Samorodnitzky-Naveh GR, Geiger SB, Levin L. Patient's satisfaction with dental esthetics. *J Am Dent Assoc* 2007;138(6):805-808.
3. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching: how safe is it? *Quintessence Int.* 1991;22(7):515-523.
4. Matis BA, Cochran MA, Wang G, Eckert GJ. A clinical evaluation of two In-Office bleaching regimens with and without tray bleaching. *Oper Dent.* 2009;34(2):142-149.
5. Bizhang M, Chun Y-HP, Damerau K, Singh P, Raab WH-M, Zimmer S. Comparative Clinical Study of the effectiveness of three different bleaching methods. *Oper Dent.* 2009;34(6):635-641.
6. Rotstein I, Dankner E, Goldman A, Heling I, Stabholz A, Zalkind M. Histochemical analysis of dental hard tissues following bleaching. *J Endod.* 1996;22(1):23-26.
7. Hein DK, Ploeger BJ, Hartup JK, Wagstaff RS, Palmer TM, Hansen LD. In-office vital tooth bleaching: what do lights add? *Compend Contin Educ Dent.* 2003; 24(4A):340-352.
8. Marson FC, Sensi LG, Vieira, LCC, Araújo E. Clinical Evaluation of In-office Dental Bleaching Treatments With and Without the Use of Light-activation Sources. *Oper Dent.* 2008;33(1):15-22.
9. Dietschi D, Rossier S, Krejci I . In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of various bleaching methods and products. *Quintessence Int.* 2006;37(7):515-526.
10. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of literature. *J Dent.* 2006;34(7):412-419.
11. Riehl H, Nunes M. As fontes de energia luminosa são necessárias na terapia de clareamento dental. In: MACEDO,M; BALDACCI Filho, R. *Livro 25º CIOSP*, ed. Artes

Médicas,2007,199-231.

12.Sulieman M, MacDonald E, Rees JS & Addy M. Comparison of three in-office bleaching systems based on 35% hydrogen peroxide with different light activators. *Am J Dent*. 2005;18(3):194-197.

13.Croll TP. Bleaching sensitivity. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(9):1168.

14.Matis BA, Cochran MA , Franco W Al-Amman M , Eckert GJ , Stropes M. Eight In-office Tooth Whitening Systems Evaluated In Vivo: A Pilot Study. *Oper Dent*. 2007;32(4):322-327.

15.Auschill TM, Hellwig E, Schmidale S, Sculean A, Allweiler NB. Efficacy, side-effects and patients' acceptance of different bleaching techniques (OTC, in-office, at-home). *Oper Dent* 2005;30(2):156-163.

16.Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching: A critical review of the biological aspects. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003;14(4):292-304.

17.Fasanaro TS. Bleaching teeth: history, chemicals and methods used for common tooth discolorations. *J Esthet Dent*. 1992;4(3):71-78.

18.Marson FC, Sensi LC, Reis R. Novo conceito na clareação dentária pela técnica no consultório. *Dent Press*. 2008;5(3):55-66.

19.Zekonis R, Matis BA, Cochran MA, Al Shetri SE, Eckert GJ, Carlson TJ. Clinical evaluation of in-office and at-home bleaching treatments. *Oper Dent* 2003;28(2):114-121.

20.Bernadon JK, Sartori N, Ballarin A, Perdigão J, Lopes G, Baratieri LN. Clinical performance of vital bleaching techniques. *Oper Dent* 2010;35(1):3-10.

21.Al Shetri S, Matis BA, Cochran MA, Zekonis R, Stropes M. A clinical evaluation of two in-office-bleaching products. *Oper Dent* 2003;28(5):488-495.

22.Commission Internationale de L'Eclairage (1978). Recommendations on Uniform Colour Terms Supplement 2 to CIE Publication 15 Paris Bureau Central de la CIE.

23.Meireles SS, Heckmann SS, Leida FL, Santos IS, Della Bona Á, Demarco FF. Efficacy and Safety of 10% and 16% Carbamide Peroxidem Tooth-whitening Gels: A

Randomized. *Oper Dent* 2008;33(6):606-612.

24. Rolla JN. Avaliação clínica de diferentes tempos de aplicação de um gel clareador na técnica de clareamento dental em consultório [tese]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina, Faculdade de Odontologia; 2010.

25. Gottardi SM, Brackett MG & Haywood VB. Number of in-office light-activated bleaching treatments needed to achieve patient satisfaction. *Quintessence Int* 2006;37(2) 115-120.

26. Carrasco TG, Carrasco-Guerisoli LD, Fröner IC. In vitro study of the pulp chamber temperature rise during light-activated bleaching. *J Appl Oral Sci* 2008;16(5):355-359.

27. Efeolgu N, Wood DJ, Efeoglu C. Thirty-five percent carbamide peroxide application causes in vitro demineralization of enamel. *Dent Mater* 2007;23(7):900-904.

28. Mielczarek AKlukowska M, Ganowicz M, Kwiatkowska A, Kwasny M. The effect of strip, tray and office peroxide bleaching systems on enamel surfaces in vitro. *Dent Mater* 2008;24(11):1495-500.

29. Andrade AP. Efeito da técnica de clareamento no conteúdo mineral do esmalte dental humano [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2005.

30. Bobsin D, Ouriques MC. Avaliação do pH de novos agentes clareadores de consultório em relação ao tempo de manipulação [trabalho de conclusão de curso]. Porto Alegre RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia; 2011.

31. Meireles SS, Demarco FF, Santos IS, Dumith SC, Della Bona A. Validation and reliability of visual assessment with a shade guide for tooth-color classification. *Oper Dent* 2008;33(2):121-126.

32. Paul S Peter A, Pietrobon N, Hämmerle CHF. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. *J Dent Res* 2002;81(8):578-82.

33. Westland S. Review of the CIE system of colorimetry and its use in dentistry. *J Esthet Restor Dent* 2003;15(Suppl):15-12.

34. Costa JB, McPharlin R, Paravina RD, Ferracane JL. Comparison of At-home and In-office Tooth Whitening Using a Novel Shade Guide. *Oper Dent* 2010;35(4):381-

388.

35. Leonard RH, Smith LR, Garland GE, Tiwana KK, Zaidel LA, Pugh J et al. Evaluation of side effects and patients' perceptions during tooth bleaching. *J Esthet Restor Dent* 2007;19(6):355-364.

36. Kihn, Barnes DM, Romberg E, Peterson K. A clinical evaluation of 10 percent vs. 15 percent carbamide peroxide tooth whitening agents. *J Am Dent Assoc* 2000;131(10):1478-1484.

37. Matis BA, Cochran MA, Eckert G, Carlson TJ. The efficacy and safety of a 10 percent carbamide peroxide bleaching gel. *Quintessence Int* 1998;29(9):555-563.

38. 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. *Quintessence Int* 2008;39(3):203-209.

39. Hasson H, Ismail AI, Neiva G Home-based chemically- induced whitening of teeth in adults. *Aust Dent J* 2006;52(1):71-72.

40. Haywood VB. Frequently asked questions about bleaching. *Compend Contin Educ Dent* 2003;24(4A):324-338.

41. Marson FC, Sensi LG, Araujo FO, Monteiro S, Araújo E. Avaliação clínica do clareamento dental pela técnica caseira. *Dent Press* 2005;2(4):84-90.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O projeto: AVALIAÇÃO CLÍNICA DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO NA TÉCNICA DE CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO será um estudo realizado na Faculdade de Odontologia da UFRGS, sendo uma pesquisa sem fins lucrativos para os profissionais e que não oferecerá bonificação e/ou remuneração aos pacientes aos indivíduos que concordarem em participar do estudo.

O objetivo desta pesquisa é comparar duas diferentes concentrações de géis utilizados em clareamento dental em consultório. Esses géis são compostos por peróxido de hidrogênio. As duas concentrações de peróxidos utilizadas serão de 20% e de 35%, sendo a última a mais comumente usada, porém ambas vendidas comercialmente. O presente trabalho visa verificar se a diminuição da concentração do peróxido para 20% para realização de clareamento em consultório tem influência no resultado final de clareamento dental e na sensibilidade dentinária, visto que a sensibilidade é um efeito adverso comumente encontrado.

Os resultados deste estudo visam trazer como benefícios a possibilidade da utilização de um gel clareador de menor concentração com resultados similares ao de maior concentração em relação a cor, com provável diminuição da sensibilidade.

Serão realizadas 3 consultas com intervalo de 7 dias durante as quais será aplicado o gel clareador (HP Blue do fabricante FGM) por 45 minutos nas arcadas superior e inferior, sendo um lado escolhido aleatoriamente pra utilizar o gel com concentração de 20% e outro a concentração de 35%. Nas consultas de aplicação do gel clareador e 7 dias após o término do tratamento será realizada avaliação da cor dentária e sensibilidade dental. Nas 3 consultas subsequentes (1 mês, 6 meses e 1 ano após o término do clareamento), será medida a cor dental e a sensibilidade dentária.

O efeito colateral possível neste tipo de tratamento é a hipersensibilidade dentinária nos dentes tratados, em particular aos estímulos térmicos (frio e calor), mas este efeito, normalmente, desaparece em poucos dias. Será disponibilizado o devido

tratamento para tal, caso o paciente apresente este efeito adverso, independente da intensidade.

Declaro que fui esclarecido de forma clara e detalhada livre de qualquer forma de constrangimento, dos objetivos e dos procedimentos a que serei submetido pelo presente projeto de pesquisa.

Fui igualmente informado:

Da garantia que ambos os lados ficarão homogêneos (da mesma cor);

Da disponibilização pelos pesquisadores do tratamento da hipersensibilidade independente do grau relatado pelo paciente (1, 2, 3, 4 ou 5);

Da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento, a qualquer dúvida a respeito dos procedimentos, riscos e benefícios relacionados com a pesquisa;

Da segurança de que não serei identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas com a minha privacidade;

Da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuação do meu cuidado e tratamento;

Do compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo;

Da disponibilidade de tratamento médico e a indenização, conforme estabelece a legislação, caso existam danos a minha saúde, diretamente causados por esta pesquisa.

O Pesquisador Responsável por este Projeto de Pesquisa é a Prof^a. Dra. Andréa Brito Conceição, que encontra-se disponível para contato e qualquer esclarecimento pelo telefone: (51) 3308.5202/ 9175.9133. Os acadêmicos Camila Brandalise, que se encontra no telefone 51-91395739/51-30284919 e Patrik Reijtens 51-81362013/51-30296924 também estão disponíveis para contato e qualquer esclarecimento. O Comitê de Ética e Pesquisa da UFRGS se disponibiliza no telefone: (51) 3308 3629.

Data ____/____/____ Nome _____

Assinatura do voluntário: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Assinatura dos acadêmicos: _____

Observação: O presente documento, baseado no item IV das Diretrizes e Normas Regulamentadoras para Pesquisa em Saúde, do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 96/96), será assinado em duas vias, de igual teor, ficando uma em poder do paciente e outra do pesquisador responsável.

APÊNDICE B**FICHA DE AVALIAÇÃO DE COR SUPERIOR**

Paciente		Avaliação Indireta (espectrofotômetro)			
1° Avaliação					
Data:		Medição 1	Medição 2	Medição 3	Média
13	L				
	a				
	b				
23	L				
	a				
	b				

FICHA DE AVALIAÇÃO DE COR INFERIOR

Paciente			Avaliação Indireta (espectrofotômetro)		
1° Avaliação					
Data:		Medição 1	Medição 2	Medição 3	Média
33	L				
	a				
	b				
43	L				
	a				
	b				

APÊNDICE C

FICHA DE AVALIAÇÃO DE SENSIBILIDADE

Paciente: _____

	Lado direito superior	Lado direito inferior	Lado esquerdo superior	Lado esquerdo inferior
- Antes da primeira sessão. Data:				
- Durante sessão 1. Data:				
- Após sessão 1. Data:				
- 1 semana após início do tratamento. Data:				
- Durante sessão 2. Data:				

- Após sessão 2. Data:				
- 2 semanas após início do tratamento. Data:				
- Durante sessão 3. Data:				
- Após sessão 3. Data:				
- 7 dias após o término do tratamento. Data:				

ANEXO A

ESCALA VISUAL DE SENSIBILIDADE

0-----1-----2-----3-----4

Onde:

0: nenhuma sensibilidade

1: leve sensibilidade

2: moderada sensibilidade

3: considerável sensibilidade

4: severa sensibilidade

* Colocar o número correspondente ao grau de sensibilidade referida pelo paciente em determinado hemi-arco.