



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Alana de Castro Pereira

CLAREAMENTO POR FACE PALATAL

Florianópolis
2020

Alana de Castro Pereira

CLAREAMENTO POR FACE PALATAL

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina como pré-requisito para a obtenção do título de Doutora em Odontologia, com ênfase em Dentística Restauradora.

Orientador: Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior.

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Carpena Lopes.

Ficha catalográfica

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Pereira, Alana de Castro
Clareamento por face palatal / Alana de Castro Pereira
; orientador, Sylvio Monteiro Junior, coorientador,
Guilherme Carpena Lopes, 2020.
80 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Clareamento palatal. 3. Difusão dos
peróxidos. 4. Dentística. I. Junior, Sylvio Monteiro. II.
Lopes, Guilherme Carpena. III. Universidade Federal de
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Odontologia.
IV. Título.

ALANA DE CASTRO PEREIRA

CLAREAMENTO POR FACE PALATAL

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora

composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Dr.^a Caroline F. Rafael
Membro externo

Prof. Dr. Edson M. Araújo Junior
Membro interno

Prof. Dr. Marcio Corrêa
Membro interno

Prof. Dr. Vitor S. Bona
Membro suplente externo

Prof.^a Dr.^a Gabrielle B. Rauber
Membro suplente interno

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutora em Odontologia com ênfase em Dentística.

Prof.^a Elena Riet Correa Rivero, Dr.^a

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Prof. Sylvio Monteiro Junior, Dr.

Orientador

Florianópolis, 2020.

A minha avó Zenaide, toda minha gratidão por ser meu primeiro exemplo de professora e a tia Soraya que me inspira todos os dias nesta profissão linda que é a odontologia!

AGRADECIMENTOS

A **Deus** por guiar meu passos e me surpreender com *seus* planos que são sempre melhores que os meus!

Aos meu pais pela vida. Ao meu **avó Átila** (*in memoriam*) pelo grande exemplo de caráter a me inspirar e a minha **avó Zenaide** por cuidar de mim, por todo esforço em tornar a mulher que sou hoje.

A minha **irmã Ingrah** pelo amor, incentivo e preocupação em todas as horas. Minha vitória é sua vitória, sua felicidade é a minha felicidade. Juntas sempre! Ao meu **cunhado Alan** por todo carinho. Aos meu **irmãos Gabriel e Natália** por torcerem por mim de longe.

A **tia Soraya** por me incentivar e me inspirar nesta profissão linda que é a odontologia. Ao meu **tio Edilberto** e meus **primos Lais e Tiago** por todo apoio moral. A **tia Liane** pelo exemplo de garra e alegria. Ao **tio Alberto** e meu **primos Vinicius e Beatriz** por tantos momentos felizes quando estamos juntos. Ao **tio Paulo e sua esposa** pelo carinho de sempre. A **Kika** e seu marido **Léo**. A **tia Marisa** pelos conselhos durante essa jornada. Ao **tio Helinho** por sempre torcer por mim.

Aos **meus familiares de Salvador e de São Paulo** que vibram com as vitórias alcançadas.

Ao **prof. Sylvio Monteiro Junior** gostaria de agradecer por esses seis anos de aprendizados com a sua convivência. Nesse período sinto que amadureci profissionalmente, mas principalmente pessoalmente com seu exemplo de caráter íntegro, generosidade, com as broncas diretas e indiretas a minha pessoa que sempre me fizeram refletir ao fim do dia. Sei que ao ler isso o sr. vai pensar “muito pouco, amadureceu muito pouco” e sou obrigada a concordar. Que esses ensinamentos eu possa levar ao longo da vida e constantemente possa fazer parte do meu desenvolvimento. Obrigada por tanta paciência! Obrigada por tanto carinho! Me senti cuidada pelo sr, obrigada!

Ao **prof. Luiz Narciso Baratieri** por me inspirar a ser uma profissional melhor, por me ensinar a ser mais crítica com o meu trabalho e por aguçar meu instinto de criatividade, de ser e fazer algo diferente. Obrigada por sempre me receber tão bem em sua clínica para continuar as orientações dos trabalhos. Agradecimentos também a Cristina e todas as auxiliares, sempre solícitas.

Ao **prof. Hamilton Pires Maia** (*in memoriam*) meu muito obrigada pela orientação durante parte do mestrado e do doutorado, por tanta dedicação e carinho a mim. Sigo com a saudade da sua convivência diária.

Ao **prof. Édson Araújo** pela oportunidade em poder trabalharmos juntos em um caso clínico desafiador, pela generosidade em compartilhar sua prática clínica e seus materiais e por ter aceito o convite para participar da minha banca.

Ao **prof. Márcio Corrêa** pela agradável convivência na UFSC durante meu estágio docência nas clínicas e por concordar em participar da minha banca.

A **todos os professores da Dentística UFSC, Prof. Guilherme Carpena Lopes, Prof.a Jussara Bernardon, Prof.a Sheila Stolf, Prof.a Beatriz Barros, Prof.a Carolina Baratieri, Prof.a Renata Gondo, Prof. Mauro Andrada e Prof. Clóvis Vieira** (*in memoriam*) pelas experiências compartilhadas nesses anos.

Ao **CEPID UFSC** em especial ao **Prof. Ricardo Magini, Prof. César Benfatti, Prof.a Claudia Volpato, Prof.a Ariadne Cruz** pela generosidade de sempre me permitirem conviver com toda a equipe, de participar dos casos clínicos em parceria com tantos colegas da implantodontia.

Agradecimentos aos amigos de mestrado e doutorado **Gabriel Magrin, Artur Wanderley, Bruna Barbosa, Fernanda Haverroth, Carol Morsch, Joseane Silva, Madalena Engler, Karin Apaza, Edwin Ruales, Mario Escobar, Lenin Proano**, pois vocês tornaram essa caminhada leve e muito divertida! Claro não poderia de deixar meu agradecimento a **Sil e a Mel**, tão queridas e prestativas.

A **Prof.^a Analucia Phillippi** meu muito obrigada e meu carinho especial a amizade que cultivamos esses anos. Sempre foi muito bom saber que podia contar com seu apoio em qualquer momento. Agradeço também a todos os **professores da Prótese UFSC**.

A **todos os professores do Departamento de Odontologia da UFSC** os quais eu tive a oportunidade de conviver durante o mestrado e o doutorado.

A **todos os colegas de pós-graduação** os quais tenho grande carinho e admiração, em especial a **Patricia Pauletto, Franciele Floriani, Julia Meller**. Ao amigo **Pablo Silveira** pela amizade, incentivo com os projetos de vida e todo apoio com a análise estatística

Aos **colegas da Dentística** com quem dividi bons momentos seja na salinha ou na clínica de pós-graduação, **José Barbosa, Djamily Biz, Sandyla Paixão, Roberta Pereira, Luan Trevisan, Bruna Mueller, Ariadiny Carneiro, Valéria Pellizzaro, Renato Ramos, Paulo Warmiling, Marília Guedes, Natália Fiuza e Luiza Guerra**, em especial ao **Fábio Primo** por todo apoio com o andamento da pesquisa clínica.

A **Bruna Chrispim** pela amizade forte que construímos que tenho certeza que será além da UFSC, pela pessoa incrível que é, sempre me apoiando e me motivando. Você sabe que também pode contar comigo pra tudo, né?

A **Joana Maia** por transmitir uma energia boa nessa loucura de emoções que é o dia-a-dia da pós-graduação. Sua amizade me inspira e vou levar comigo agora pra aonde eu for!

A minha amiga **Patrícia Medeiros**, pela amizade e convivência diária em casa. Você foi um presente que Deus me deu, obrigada por todos esses anos de boas histórias dentro e fora da UFSC.

A **Renata Vasconcelos** pela coleção de experiências que tivemos durante esses anos, pela amizade e por tanto apoio em todos os momentos.

A **Maynara Freitas** pela amizade, pela parceria, por tanto aprendizado juntas e por muitas vezes ser meu equilíbrio.

Ao **Vitor Bona** por termos formado uma dupla incrível! Me sinto muito feliz ao lembrar da nossa rotina e das nossas histórias. Você me inspira a ser uma profissional cada vez melhor.

A **Ândria Milano** pela convivência, por todas as experiências compartilhadas e por nossa parceria fora da UFSC.

A **Gabrielle Rauber** por ser tão querida, por ser uma profissional de extrema competência que me enche os olhos e pela nossa amizade.

A **Carol Rafael**, minha amiga, conselheira, irmã de oração e parceira de trabalho a qual tenho um carinho imenso e orgulho de tê-la no meu círculo mais íntimo de amizade. Obrigada por fazer parte desse momento compondo minha banca.

A **tia Nina Carvalho e Vinicius Santini** que são meu porto seguro aqui no sul. Me sinto amada e acolhida por vocês. Obrigada!

A **UEFS**, minha universidade do coração a qual me graduei. Aos **meus professores da graduação**, em especial a **Clarissa Gurgel, Teresinha Santana, Ana Rita Duarte, Denise Cerqueira, Marcelo Filadelfo, Luis Rasquin**, que me inspiraram e me orientaram.

Ao **Prof. Leonardo Muniz** por me fazer apaixonar ainda mais pela Dentística e aos meus amigos **Paulo Henrique, Felipe Cardoso, Priscila Facchinetti** pelas experiências compartilhadas nos cursos.

A empresa **Ivoclar Vivadent** pela doação dos materiais para os casos clínicos e para a pesquisa laboratorial realizada durante o doutorado.

A empresa **FGM** pela doação dos materiais utilizados nos casos clínicos para produção de material didático e para a pesquisa clínica realizada durante o doutorado. Em especial ao **Antônio Carolindo** pela agradável relação de trabalho que construímos.

Aos **pacientes** que confiaram nos tratamentos proposto para realização dos casos clínicos que se transformaram em material didático, aos que disponibilizaram seu tempo para participarem da pesquisa clínica voluntariamente, agradeço a colaboração.

Aos **alunos** que permitiram o constante aprendizado durante os estágios docência.

A todos os **funcionários** da Universidade Federal de Santa Catarina, em especial a **Rô, seu Batista e seu Luiz** pela agradável e divertida convivência.

A **Prof.^a Elena Riet** por todo trabalho na coordenação da pós-graduação.

A **CAPES** pelo incentivo a pós-graduação com a bolsa de estudo.

E a **Universidade Federal de Santa Catarina** e seu **programa de Pós-Graduação**, pela oportunidade concedida em realizar o curso de Mestrado e Doutorado.

RESUMO

O clareamento dental é um tratamento estético conservador com alto índice de sucesso e um protocolo de baixa complexidade. Sabendo-se da etiologia do escurecimento dental, pode-se empregar o peróxido de carbamida ou o peróxido de hidrogênio em regimes caseiro supervisionado ou de consultório, ou ainda combinados. Para dentes vitais, a aplicação do gel tradicionalmente é feita na face vestibular, contudo por conta do seu efeito clareador que age por difusão dos tecidos dentais, a presente tese buscou investigar se a aplicação dos peróxidos pela face palatal também produz um clareamento pela face vestibular que seja significativa e visível clinicamente através de duas pesquisas, uma *in vitro* e outra clínica randomizada. No estudo laboratorial, dentes bovinos foram padronizados com facetas de dissilicato de lítio em três diferentes espessuras, de 0,3mm, 0,4mm e 0,6mm, e em seguida submetidos ao clareamento por face palatal em dois regimes, caseiro supervisionado com peróxido de carbamida 16% por duas horas diárias durante 21 dias e de consultório, com uma aplicação semanal do peróxido de hidrogênio 35% por 45min durante 21 dias. A cor inicial e final das amostras foram avaliadas com o auxílio de um espectrofotômetro portátil, pela face vestibular e o estudo concluiu que há uma alteração de cor por vestibular, visível clinicamente, ao clareamento dental aplicado por face palatal em ambas as concentrações e em todas as espessuras avaliadas. Por sua vez na pesquisa clínica, o clareamento por face palatal foi avaliado nos seis dentes anterossuperiores hígidos. Para isso, 98 pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: caseiro com peróxido de carbamida 10% (GRUPO 1) e de consultório com peróxido de hidrogênio 35% (GRUPO 2), ambos em dois tempos de avaliação (28 e 56 dias). O protocolo clareador visou a aplicação dos peróxidos pelo esmalte palatal durante toda a pesquisa e a avaliação de cor foi realizada com um espectrofotômetro, buscando alguma evidência de que o gel possa agir por difusão alterando a cor de forma visível clinicamente na face vestibular. Com base nos resultados, pode-se concluir que ambos os protocolos aplicados por face palatal foram efetivos, ou seja, foi observado um clareamento dental analisado por vestibular visível clinicamente, com valores de ΔE superiores a 3,3. Por conta das limitações destes estudos, sugere-se outros testes para a confirmação destes resultados.

Palavras-chave: clareamento dental, clareamento palatal, difusão do peróxido.

ABSTRACT

Tooth whitening is a conservative aesthetic treatment with a high success rate and a low complexity protocol. Knowing the etiology of dental darkening, carbamide peroxide or hydrogen peroxide can be used in supervised home or office regimens, or in combination. For vital teeth, the application of the gel is traditionally done on the buccal surface, however due to its whitening effect that acts by diffusing dental tissues, the present thesis sought to investigate whether the application of peroxides on the palatal surface also produces a whitening on the buccal surface. that is clinically significant and visible through two surveys, one in vitro and the other randomized clinic. In the laboratory study, bovine teeth were standardized with lithium disilicate veneers in three different thicknesses, 0.3 mm, 0.4 mm and 0.6 mm, and then subjected to palatal whitening in two regimes, home supervised with peroxide peroxide. 16% carbamide for two hours daily for 21 days and in the office, with a weekly application of 35% hydrogen peroxide for 45 minutes for 21 days. The initial and final color of the samples were evaluated with the aid of a portable spectrophotometer, through the vestibular face and the study concluded that there is a color change by vestibular, clinically visible, to the tooth whitening applied by the palatal face in both concentrations and in all the thicknesses evaluated. In turn, in clinical research, palatal whitening was evaluated in the six healthy anterior superior teeth. For this, 98 patients were randomly divided into two groups: homemade with 10% carbamide peroxide (GROUP 1) and office with 35% hydrogen peroxide (GROUP 2), both in two evaluation periods (28 and 56 days). The whitening protocol aimed at the application of peroxides by the palatal enamel throughout the research and the color evaluation was performed with a spectrophotometer, looking for some evidence that the gel can act by diffusion, altering the color in a clinically visible way. Based on the results, it can be concluded that both protocols applied by palatal face were effective, that is, a dental bleaching was observed through a clinically visible vestibular, with ΔE values greater than 3.3. Due to the limitations of these studies, other tests are suggested to confirm these results.

Keywords: tooth whitening, palatal whitening, peroxide diffusion.

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figura 1.a)	Dente bovino	45
Figura 1.b)	Exclusão da raiz	45
Figura 1.c)	Obtenção de um quadrado 7x7	45
Figura 2.a)	Entrada da câmara pulpar	45
Figura 2.b)	Condicionamento com ácido fosfórico 37%	45
Figura 2.c)	Aplicação do adesivo	45
Figura 2.d)	Selamento com resina composta	45
Figura 3.a)	Superfície vestibular sem preparo	45
Figura 3.b)	Superfície vestibular com preparo	45
Figura 4.a)	Superfície vestibular de esmalte	45
Figura 4.b)	Aplicação do ácido fosfórico 37%	45
Figura 4.c)	Aplicação do adesivo	45
Figura 5.a)	Laminado cerâmico	45
Figura 5.b)	Ácido fluorídrico a 5%	45
Figura 5.c)	Ácido fosfórico a 37%	45
Figura 5.d)	Silano	45
Figura 5.e)	Adesivo	45
Figura 6	Dispositivo de cimentação com peso padronizado em 100g	45
Figura 7.a)	Dispositivo de cimentação	45
Figura 7.b)	Limpeza dos excessos	45
Figura 7.c)	Fotoativação	45
Figura 8.a)	Laminado cimentado vista frontal	47
Figura 8.b)	Laminado cimentado vista lateral	47
Figura 9.a)	Resina acrílica sendo vertida ao aro de PVC	47

Figura 9.b)	Resina acrílica preenchendo o espaço	47
Figura 10.a)	Amostra finalizada – vista vestibular	47
Figura 10.b)	Amostra finalizada – vista palatal	47
Figura 11.a)	Mensuração com espectrofotômetro portátil	47
Figura 11.b)	Guia de silicone personalizada para mensuração de cor	47
Figura 12.	Placa de acetato personalizada para a aplicação do peróxido de carbamida a 16%	47
Figura 13.a)	Proteção da proximais com barreira resinosa	47
Figura 13.b)	Aplicação do peróxido de hidrogênio a 35%	47

Artigo 2

Figura 1	Guia de silicone para mensuração de cor	61
Figura 2	Placa de acetato personalizada com perfurações nas faces vestibulares	61
Figura 3	Aplicação do gel clareador na porção da placa referente à face palatal dos dentes	61
Figura 4	Kit de clareamento caseiro entregue aos pacientes do Grupo 1	61
Figura 5	Antes e depois de um paciente do Grupo 1	63
Figura 6.a)	Proteção da margem gengival palatal com barreira resinosa	63
Figura 6.b)	Aplicação do peróxido de hidrogênio 35% por face palatal	63
Figura 7	Proteção das ameias vestibulares com barreira resinosa	63
Figura 8	Antes e depois de uma paciente do Grupo 2	63

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1.	Descrição dos materiais utilizados na pesquisa	41
Tabela 2.	Descrição detalhada dos grupos	44
Tabela 3.	Comparação das médias de ΔE nos diferentes grupos	48

Artigo 2

Tabela 1.	Descrição detalhada dos grupos	59
Tabela 2.	Comparação das médias de ΔE após 28 (T1) e 56 dias (T2)	66
Tabela 3.	Avaliação da sensibilidade dentária	66
Tabela 4.	Avaliação do grau de satisfação de cor	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PH – Peróxido de Hidrogênio

PC – Peróxido de Carbamida

Ca – Cálcio

ml - Mililitro

min – Minuto

h – Hora

% – por cento

ΔE – Alteração de cor

Δ – Delta

rpm – Rotações por minuto

mm – Milímetros

mm² – Milímetros quadrados

min – Minutos

s – Segundos

PVC - Policloreto de vinila

g – Gramas

h – Horas

°C – Grau Celsius

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	25
2. OBJETIVOS	29
2.1. Objetivos gerais	31
2.2. Objetivos específicos	34
3. ARTIGO 1	37
4. ARTIGO 2	53
REFERÊNCIAS	71
APÊNDICE 1	75
APÊNDICE 2	79
ANEXO	81

Introdução

1. INTRODUÇÃO

O clareamento dental é o procedimento clínico odontológico mais conservador para alterar a coloração de dentes escurecidos e por conta da sua eficácia deve ser considerado a primeira escolha de tratamento para dentes com alterações de cor (MOGHADAM et al, 2013).

A grande procura da população para ter os dentes brancos impulsionaram os dentistas a se esforçarem para atender essas expectativas (HATTAB et al., 1999) e a odontologia estética tornou-se parte significativa da prática odontológica restauradora (DA COSTA et al., 2011). Essa demanda do público fez o clareamento dental um procedimento odontológico popular, uma vez que ele oferece um tratamento mais conservador para dentes escurecidos quando comparados a outros procedimentos restauradores, como facetas, coroas ou resinas compostas (QURAN et al., 2011).

O protocolo clareador apresenta uma alta taxa de sucesso aliado a um passo a passo clínico de baixa complexidade (CINTRA et al, 2016). Em dentes vitais, diversos tipos de abordagens têm sido descritos na literatura. A metodologia pode variar de acordo com os diferentes tipos de agentes clareadores, concentrações e tempo de aplicação. O peróxido de hidrogênio é o principal composto ativo clareador, e sua ação clareadora é basicamente por oxidação de estruturas orgânicas através de radicais livres de oxigênio. (MOGHADAM et al, 2013; BRISO et al, 2015; CINTRA et al, 2016)

Parte-se do princípio que os clareadores agem por difusão nos tecidos dentais. Um dos grandes indícios é devido ao baixo peso molecular do peróxido de hidrogênio que permite uma melhor penetração dos íons reativos pelo esmalte e dentina. A principal ação do peróxido e seus produtos derivado a partir da sua decomposição se dá em reagir com os agentes cromogênicos, que são moléculas de pigmentos com alto peso, decompondo-as em compostos menores e mais leves resultando em dentes mais claros. (MOREIRA et al, 2016; LLENA et al, 2018).

O sucesso do tratamento clareador vai depender da etiologia da alteração de cor, grau de descoloração dental, idade do paciente, técnica, agente clareador empregado e se o dente é vital ou não (BARATIERI et al., 2004). A descoloração ela é classificada como extrínseca, intrínseca ou a combinação de ambas. Manchas extrínsecas são causadas por agentes localizados na superfície externa do dente, tais como café, tabaco, chá e o uso de medicações. As manchas intrínsecas os pigmentos são incorporados à estrutura dental em virtude de várias causas, traumatismo dentário, pigmentação pelo amálgama e tratamento endodôntico inadequado (SULIEMAN, 2008). O dentista deve identificar o tipo de descoloração, diagnosticar a causa e em seguida definir o plano de tratamento (KIHN, 2007).

Acreditava-se que o peróxido de hidrogênio pode ser ativado por uma fonte de luz para acelerar e intensificar o processo de clareamento. A vantagem desse processo seria a capacidade da fonte luminosa em aquecer o peróxido de hidrogênio, aumentando a taxa de decomposição em oxigênio, formando radicais livres e aumentando a quebra das macromoléculas dos pigmentos (SULIEMAN et al., 2004). No entanto, Nunes et al. (2009) e Mondelli et al., (2011) constataram em seus estudos que o uso de uma fonte de luz no clareamento de consultório não influenciou a taxa de clareamento.

Os laminados dentais são uma opção de reabilitação que produz uma estética superior, menor invasividade e apresentam maior longevidade, sendo esta associada a vários fatores como a superfície e morfologia do dente, a espessura cerâmica, o tipo de cimento empregado, a função e geometria do preparo. (PEUMANS et al, 2000). Com o advento dos procedimentos adesivos, o uso de laminados cerâmicos em oposição às coroas totais é uma opção de tratamento minimamente invasivo na odontologia reconstrutiva (GRESNIGT; KALK; ÖZCAN, 2013).

Os resultados de uma revisão sistemática realizada por Haralampos et al. (2012) mostraram que laminados cerâmicos possuem uma sobrevivência clínica adequada durante pelo menos 5 anos de serviço, com taxas de complicações muito baixas.

O desempenho clínico de coroas cerâmicas é geralmente excelente na região anterior e as porcentagens de falha variam de 0 a 4% após 2-11 anos, respectivamente. (SUPUTTAMONGKOL et al, 2008; LEHNER et al, 1997; ÖDMAN & ANDERSON, 2001; FRADEANI & REDEMAGNI, 2002).

Embora os protocolos atuais clareamento demonstrem eficácia a curto prazo, a sua estabilidade e longevidade vem sendo questionada (EDWARD J. et al, 1999; MEIRELES et al, 2010; GROBLER et al, 2010). Um estudo de Meireles et al (2010) que avaliou a estabilidade de cor de dentes clareados com peróxido de carbamida em duas diferentes concentrações, e mais da metade dos indivíduos de cada grupo perceberam uma reversão da cor de leve a moderada. Já Grobler et al (2010) recomendaram que um re-clareamento pode ser feito já em 14 meses.

É importante lembrar que os estudos avaliando alterações de cor devem levar em consideração valores que podem ser aplicados para a realidade clínica. Alguns autores mostraram que diferenças de cores maiores que ΔE 1 podem consideradas visível a olho nu por 50% de observadores humanos, e valores ΔE iguais ou superiores a 3,3 geralmente são considerados clinicamente inaceitáveis, ou seja, há uma percepção clínica real de alteração de cor (JOHNSTON & KAO, 1989; HUBBEZOGLU et al, 2008) Esses parâmetros de ΔE são importantes para serem utilizados como referência no presente estudo.

Em tratamentos reabilitadores envolvendo laminados cerâmicos anteriores, em que há uma reversão da cor dental ao longo dos anos, um clareamento dental por face palatal em dentes pode ser uma alternativa conservadora e viável para contribuir no aumento da luminosidade desses dentes, visto que a cor do substrato dental interfere na visualização final das facetas (RAFAEL et al, 2017; REN DAFEI et al, 2017; TAYLAN SARI et al, 2017).

O clareamento por face palatal, se comprovada sua eficácia, também pode ser recomendado concomitante ao uso do mock up, quando usados como provisórios anteriores, otimizando o tempo clínico, bem como pacientes com braquetes de ortodontia na face vestibular.

Objetivos

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia do clareamento aplicado por face palatal e analisado por face vestibular através de duas pesquisas:

1. Pesquisa laboratorial – “CLAREAMENTO POR FACE PALATAL E SUA INFLUÊNCIA NA ALTERAÇÃO DE COR EM DENTES COM LAMINADOS CERÂMICOS: ESTUDO IN VITRO.”

2. Pesquisa clínica – “AVALIAÇÃO CLÍNICA RANDOMIZADA DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO APLICADO POR FACE PALATAL EM DENTES VITAIS HÍGIDOS.”

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1. Pesquisa laboratorial – “CLAREAMENTO POR FACE PALATAL E SUA INFLUÊNCIA NA ALTERAÇÃO DE COR EM DENTES COM LAMINADOS CERÂMICOS: ESTUDO IN VITRO.”

- 1). Analisar por vestibular o ΔE do clareamento realizado com peróxido de carbamida à 16% aplicado por face palatal em dentes bovinos com laminados de cerâmica vítrea reforçada por dissilicato de lítio nas espessuras de 0,3mm, 0,4mm e 0,6mm;
- 2). Analisar por vestibular o ΔE do clareamento realizado com peróxido de hidrogênio à 35% aplicado por face palatal em dentes bovinos com laminados de cerâmica vítrea reforçada por dissilicato de lítio na espessura de 0,3mm, 0,4mm e 0,6mm;
- 3). Avaliar se o ΔE dos tratamentos propostos foi maior que 3,3 e, portanto, visível clinicamente.

2.2.2. Pesquisa clínica – “AVALIAÇÃO CLÍNICA RANDOMIZADA DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO APLICADO POR FACE PALATAL EM DENTES VITAIS HÍGIDOS.”

- 1). Avaliar por vestibular o ΔE de dentes anterossuperiores submetidos ao clareamento com peróxido de carbamida a 10% aplicado por face palatal e verificar se foi maior que 3,3. Analisar a diferença entre os tempos de avaliação, em 28 e 56 dias;
- 2). Avaliar por vestibular o ΔE de dentes anterossuperiores submetidos ao clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% aplicado por face palatal e verificar se foi maior que 3,3. Analisar a diferença entre os tempos de avaliação, em 28 e 56 dias;
- 3). Avaliar a percepção do grau de satisfação de cor dos pacientes submetidos ao clareamento com peróxido de carbamida a 10% aplicado por face palatal. Analisar a diferença entre os tempos de avaliação, em 28 e 56 dias;
- 4). Avaliar a percepção do grau de satisfação de cor dos pacientes submetidos ao clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% aplicado por face palatal, nos períodos de 28 e 56 dias. Analisar a diferença entre os tempos de avaliação, em 28 e 56 dias;
- 5). Avaliar a percepção do grau de sensibilidade dos pacientes submetidos ao clareamento com peróxido de carbamida a 10% aplicado por face palatal com auxílio do questionário VAS. Analisar a diferença entre os tempos de avaliação, em 28 e 56 dias;
- 6). Avaliar a percepção do grau de sensibilidade dos pacientes submetidos ao clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% aplicado por face palatal com auxílio do questionário VAS. Analisar a diferença entre os tempos de avaliação, em 28 e 56 dias;

Artigo 1

CLAREAMENTO POR FACE PALATAL E SUA INFLUÊNCIA NA ALTERAÇÃO DE COR EM DENTES COM LAMINADOS CERÂMICOS: ESTUDO *IN VITRO*

Significado clínico:

As cerâmicas odontológicas possuem satisfatória longevidade clínica mostrando-se livres de alteração de cor por envelhecimento, porém os dentes naturais ao longo do tempo podem sofrer variação de cor e até regressão de cor ao longo dos anos após o clareamento dental. O objetivo da pesquisa é verificar se a realização do clareamento aplicado pela face palatal dos dentes anteriores logra êxito na visualização global da cor em dentes com laminados cerâmicos na face vestibular.

INTRODUÇÃO

Com o advento dos procedimentos adesivos, o uso de laminados cerâmicos em oposição às coroas totais é uma opção de tratamento minimamente invasivo na odontologia reconstrutiva (GRESNIGT; KALK; ÖZCAN, 2013).

Os laminados dentais são uma opção de reabilitação que produz uma estética superior, menor invasividade e apresentam maior longevidade, sendo esta associada a vários fatores como a superfície e morfologia do dente, a espessura cerâmica, o tipo de cimento empregado, a função e geometria do preparo. (PEUMANS et al, 2000).

Os resultados de uma revisão sistemática realizada por Haralampos et al. (2012) mostraram que laminados cerâmicos possuem uma sobrevivência clínica adequada durante pelo menos 5 anos de serviço, com taxas de complicações muito baixas. Já outros estudos mostram que o desempenho clínico de coroas cerâmicas é geralmente excelente na região anterior e as porcentagens de falha variam de 0 a 4% após 2-11 anos, respectivamente. (SUPUTTAMONGKOL et al, 2008; LEHNER et al, 1997; ÖDMAN & ANDERSON, 2001; FRADEANI & REDEMAGNI, 2002).

Por outro lado, o procedimento clínico odontológico mais conservador para alterar a coloração dos dentes é o clareamento dental. (MOGHADAM et al, 2013). Em vista da sua eficácia deve ser considerado a primeira escolha de tratamento para dentes escurecidos.

O clareamento dental além de apresentar um protocolo clínico de baixa complexidade, possui também uma alta taxa de sucesso (CINTRA et al, 2016). Para o clareamento de dentes vitais, muitos métodos e tipos de abordagens têm sido descritos na literatura. A abordagem pode variar de acordo com os diferentes tipos de agentes clareadores, concentrações e tempo de aplicação. O peróxido de hidrogênio é o principal composto ativo clareador, e sua ação clareadora é basicamente por oxidação de estruturas orgânicas através de radicais livres de oxigênio. (MOGHADAM et al, 2013; BRISO et al, 2015; CINTRA et al, 2016)

A odontologia estética tornou-se parte significativa da prática odontológica restauradora (DA COSTA et al., 2011). O anseio da população para ter os dentes brancos impulsionaram os dentistas a se esforçarem para atender essas expectativas (HATTAB et al., 1999). Essa demanda do público fez o clareamento dental um procedimento odontológico popular, uma vez que ele oferece um tratamento mais conservador para dentes escurecidos quando comparados a outros procedimentos restauradores, como facetas, coroas ou resinas compostas (QURAN et al., 2011)

O baixo peso molecular do peróxido de hidrogênio permite uma melhor difusão pela estrutura dentária. A ação do peróxido e seus produtos derivado a partir da sua decomposição se dá em reagir com cromóforos, molécula de pigmentos com alto peso molecular, dividindo-as em compostos menores e mais leves resultando em dentes mais claros. (MOREIRA et al, 2016, LLENA et al, 2018). Portanto, os clareadores agem por difusão nos tecidos dentais.

Dentes bovinos são frequentemente utilizados em pesquisas de clareamento devido à sua semelhança com os dentes humanos quanto à morfologia e histologia, também da facilidade de obtenção e padronização das amostras. Além disso possui poucas variações de respostas experimentais em pesquisas laboratoriais e já vem sendo amplamente abordado em pesquisas com

clareamento. (SOARES et al, 2014; BRISO et al, 2015; ALMEIDA et al, 2015; MOREIRA et al, 2016).

Sabe-se que os protocolos atuais clareamento produzem eficácia a curto prazo, porém a sua estabilidade e longevidade a longo prazo vem sendo questionada (EDWARD J. et al, 1999; MEIRELES et al, 2010; GROBLER et al, 2010). Segundo um estudo de Meireles et al (2010) que avaliou a estabilidade de cor de dentes clareados com peróxido de carbamida em duas diferentes concentrações, 66% dos indivíduos de cada grupo de relataram uma reversão da cor em um grau leve a moderado. Já o estudo realizado por Grobler et al (2010) recomenda que um re-clareamento pode ser feito já em 14 meses.

Estudos laboratoriais que mensuram alterações de cor devem levar em consideração valores que podem ser replicados na realidade clínica. A literatura mostra que valores ΔE iguais ou superiores a 3,3 geralmente são considerados visíveis clinicamente (JOHNSTON & KAO, 1989; HUBBEZOGLU et al, 2008). Esses parâmetros de ΔE são importantes para serem utilizados como referência no presente estudo.

Geralmente os tratamentos reabilitadores envolvendo laminados cerâmicos na região anteriores são antecidos de um prévio clareamento dental. A literatura já mostra que as cerâmicas possuem um bom desempenho clínico a longo prazo (LEHNER et al, 1997; PEUMANS et al, 2000; ÖDMAN & ANDERSON, 2001; FRADEANI & REDEMAGNI, 2002; SUPUTTAMONGKOL et al, 2008;). Contudo os dentes podem mostrar uma reversão de cor em pouco tempo (EDWARD J. et al, 1999; MEIRELES et al, 2010; GROBLER et al, 2010). Levando-se em consideração tais achados na literatura, um clareamento dental por face palatal em dentes com laminados cerâmicos pode ser uma alternativa conservadora e viável para contribuir no aumento da luminosidade desses dentes, visto que a cor do substrato dental interfere na visualização final das facetas (RAFAEL et al, 2017; REN DAFEI et al, 2017; TAYLAN SARI et al, 2017).

Portanto o objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia do clareamento a base de peróxido de carbamida a 16% e peróxido de hidrogênio a 35% aplicado por face palatal, sua influência na alteração de cor em dentes com laminados de cerâmica vítrea reforçada por dissilicato de lítio nas espessuras de 0,3, 0,4 e 0,6mm analisados com um espectrofotômetro por vestibular e se o ΔE encontrado é visível clinicamente, assumindo um valor igual ou maior que ΔE 3,3.

A hipótese nula é de que não haverá alteração de cor em nenhum dos peróxidos e nenhuma das espessuras analisadas e o ΔE encontrado não será visível clinicamente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Design experimental

Esta investigação incluiu as seguintes variáveis no estudo: 1. Facetas cerâmicas em três diferentes espessuras (0,3mm, 0,4mm e 0,6mm); 2. Clareamento dental por face palatal em dois diferentes regimes, de consultório e caseiro (com peróxido de hidrogênio a 35% e peróxido de carbamida a 16%).

Os materiais incluídos na pesquisa estão descritos na seguinte tabela 1:

Tabela 1. Descrição dos materiais utilizados na pesquisa:

Material	Nome Comercial	Composição	Fabricante
Peróxido de Hidrogênio a 35%	Whiteness HP Automixx	Peróxido de hidrogênio a 35% e espessante.	FGM, Joinville, SC, Brasil
Peróxido de Carbamida a 16%	Whiteness Perfect 16	Peróxido de Carbamida a 16%, nitrato de potássio, flúor e espessante.	FGM, Joinville, SC, Brasil
Ácido fosfórico 37%	N-Etch	Ácido fosfórico (37% em peso, em água), agentes espessantes e pigmentos.	Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha.
Ácido Fluorídrico 5%	IPS Ceramic Etching Gel	Ácido fluorídrico 5%, água, espessante, tenso ativo e corante.	Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha.
Adesivo	Tetric N-Bond	Acrilato do ácido fosfórico, HEMA, BisGMA, dimetacrilato de uretano, etanol, agente formador de película, catalisadores e estabilizadores.	Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha.
Cerâmica vítrea reforçada por dissilicato de lítio	IPS E-max CAD CEREC - HT Bleach BL 1; C 14/5	Dióxido de silício (57,0-80,0%). O material apresenta também óxido de lítio (11,0 – 19,0%); óxido de potássio (0,0 – 13,0%); pentóxido de fósforo (0,0 – 11,0%); zircônia (0,0 – 8,0%); outros (0,0 – 12,0%).	Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha.
Cimento Resinoso	Variolink Esthetic LC – cor Neutral	Bis-GMA, dimetacrilato de uretano (UDMA), trietilenoglicoldimetacrilato (TEGDMA), vidro de bário, trifluoreto de itérbio, vidro de fluorsilicato de bário e alumínio, óxidos mistos esféricos, catalisadores, estabilizadores, pigmentos.	Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha
Silano	Monobond Plus	Etanol, água, silano.	Ivoclar Vivadent, AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha.

Seleção dos dentes

Foram selecionados setenta dentes bovinos hígidos extraídos a menos de seis meses por motivos alheios à pesquisa. Os critérios de inclusão foram incisivos centrais superiores com ausência de trincas ou manchas na porção coronal. A limpeza inicial teve como finalidade a remoção dos tecidos periodontais e outros detritos presentes. Os dentes foram armazenados em solução de soro fisiológico a 0,2% de timol até o preparo das amostras.

Preparo das amostras

Primeiramente os dentes foram seccionados na junção amelocementária, no sentido transversal utilizando um disco de diamante dupla face (Buehler, Rockland Rd, Illinois, USA), em máquina para cortes seriados (IsoMet 1000 Precision Cutter, Buehler, Rockland Rd, Illinois, USA) sob refrigeração a água constante com velocidade aproximada em 900 rpm, primeiramente eliminando-se as raízes. Em seguida as porções proximais e incisal foram seccionadas, de forma a obter blocos com 7mm no sentido mesio/distal, 7mm cérvico/incisal. Em seguida os blocos foram

levados à um equipamento de politriz (Panambra Struers DP-10, Panambra, São Paulo, Brasil) a fim de que as faces proximais, incisal e cervical fossem regularizadas. As superfícies bem como as dimensões dos substratos foram verificadas com o auxílio de uma lupa e um paquímetro digital (520.105BL, King Tools, São Paulo, SP, Brasil). Após os cortes todos os dentes foram enxaguados em banho ultrassônico com água destilada por 10min (Lavadora ultrassônica 1440D, Odontobras, São Paulo, SP, Brasil). A entrada da câmara pulpar foi selada com resina composta (**Z250 3M ESPE**), sendo o substrato dental previamente condicionado com ácido fosfórico durante 15s, seguido de lavagem com água por 30s e aplicação do sistema adesivo (Tetric N Bond, Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha.) e fotoativação. O preenchimento teve a finalidade de evitar a intrusão de detritos no orifício. Nas faces proximais e incisal também será realizado o condicionamento ácido e aplicação de adesivo seguido de fotopolimerização por 40s.

O desgaste vestibular para a planificação do esmalte e perfeita adaptação da faceta foi realizado com o auxílio de um dispositivo acoplado à politriz que padronizou o peso de 300g exercido durante o desgaste com as lixas de carbetto de silício (granulação #180) por um período de 5 minutos até a obtenção da planificação da superfície, porém sempre mantendo a superfície de preparo em esmalte. Em seguida o polimento seguiu com a sequência de granulação das lixas em #400, #600 e #1200. Esse processo foi realizado em baixa velocidade e refrigeração a água padronizado para todas as amostras.

Confeção dos laminados cerâmicos

Os laminados cerâmicos foram produzidos a partir de blocos de cerâmica vítrea de dissilicato de lítio (IPS E-max CAD, Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha.). Cada bloco cerâmico foi seccionado em fatias quadradas de 7x7mm com 0,6mm±0,1, 0,4mm±0,1 e 0,3mm±0,1 de espessura, com disco diamantado (Isomet 1000, Buehler Ltd, Lake Bluff, IL, EUA) em velocidade aproximada de 900rpm e sob refrigeração constante a água. O peso foi padronizado em 250g. As fatias tiveram sua espessura mensurada com paquímetro digital (modelo 727, Starrett, Itu, SP, Brasil), sendo descartadas aquelas que apresentem discrepância nos valores de ±0,1mm. Para padronizar a superfície de adesão, a superfície interna das fatias foram planificada manualmente com lixas de carbetto de silício granulação #400 sob refrigeração e em baixa velocidade, eliminando possíveis irregularidades proporcionadas pela secção. Já na superfície externa, foi realizada a aplicação do glaze para permitir distribuição e reflexão de luz uniforme durante a mensuração da cor. Em seguida as fatias foram cristalizadas em forno cerâmico específico. O processo de cristalização, que dura em torno de 20 a 25 minutos, a 840-850°C (1544-1562°F), produz a alteração da microestrutura, que é o resultado de um crescimento controlado dos cristais de dissilicato de lítio.

Tratamento de superfície

Condicionamento do substrato de esmalte

Foi realizada uma profilaxia em ambas as faces, vestibular e palatal, com pasta profilática e escova Robinson em baixa velocidade, seguido de banho ultrassônico por cinco minutos para serem removidos quaisquer resquícios de detritos. O tratamento de superfície do substrato foi realizado individualmente em cada dente, somente no esmalte vestibular. A superfície de esmalte palatal foi mantida íntegra sem qualquer tratamento. Para tanto, a superfície esmalte foi condicionada com ácido fosfórico 37% (Total Etch, Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha), por 30s. A lavagem com spray de água/ar, foi feita durante 60s e secagem com spray de ar. O sistema adesivo fotopolimerizável (Excite, Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha) foi aplicado e esfregado durante 10s com o auxílio de um micropincel, seguido de um leve jato de ar por 10s a uma distância de 5mm, sem o processo de fotopolimerização.

Condicionamento da superfície interna da cerâmica

O tratamento da superfície interna da cerâmica foi realizado individualmente em cada fatia. A porção interna foi condicionada com ácido fluorídrico a 5% (IPS Ceramic Etching Gel, Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha) durante 20s, seguido de lavagem com spray de água/ar e secagem com spray de ar. Em seguida foi aplicado o ácido fosfórico a 37% por 30s somente para eliminar os resíduos formados pelo condicionamento. Após a secagem, foi realizada a silanização da superfície com líquido monocomponente (Monobond Plus, Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha), durante 20s. Em seguida a volatilização da água do silano e de outros componentes com ar aquecido, para evaporar o excesso do solvente. O sistema adesivo fotopolimerizável (Excite, Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha) foi aplicado e esfregado durante 10s com o auxílio de um micropincel, seguido de um leve jato de ar por 10s a uma distância de 5mm, sem o processo de fotopolimerização.

Cimentação dos laminados cerâmicos ao substrato dental

O cimento resinoso (Variolink LC Ivoclar Vivadent AG, Schann, Liechtenstein, Alemanha) na cor Neutral, foi dispensado com uma ponteira descartável na superfície interna da cerâmica e levado em posição ao substrato dental vestibular levemente pressionado contra a superfície do dente. Em seguida, foi aplicado um peso de 100g adaptado em um dispositivo que simula a compressão manual durante 60s. Os excessos de cimento foram removidos antes da fotoativação com auxílio de um pincel descartável. A fotopolimerização foi realizada com a ponteira do fotopolimerizador em íntimo contato com a superfície durante 60s em na superfície vestibular sem a aplicação do peso. Foi utilizado um aparelho fotopolimerizador com intensidade igual a 1200 mW/cm².

Na sequência, a amostra foi incluída em um aro de cano de PVC e resina acrílica quimicamente ativada. Com o auxílio de um fita dupla-face (3M ESPE, EUA) a parte vestibular foi colada à fita para que não houvesse o contato da resina acrílica com o laminado cerâmico durante a inclusão. Em seguida, a resina acrílica previamente manipulada foi vertida ao aro ainda na sua fase arenosa, de forma que preenchesse o espaço, porém sem ultrapassar a face palatal. Esse processo tornou mais fácil o manuseio do conjunto e evitou o extravasamento de gel clareador que foi aplicado na face palatal para áreas do dente não desejáveis. A sequência de figuras a seguir demonstra com mais detalhes a confecção e inclusão das amostras:

Clareamento dental

O gel clareador foi aplicado somente na face palatal seguindo as recomendações de tempo de uso fornecidas pela bula do fabricante.

Para cada amostra dos grupos 0,3PC16, 0,4PC16 e 0,6PC16 foram confeccionadas placas personalizadas com acetato na espessura de 1mm, e o gel peróxido de carbamida a 16% foi aplicado na região da face palatal. A placa foi encaixada de forma a deixar o produto em íntimo contato com o esmalte palatal por 2 horas diárias durante 21 dias consecutivos. A cada troca o produtos foi removido tanto do dente quanto da placa com água corrente abundante.

Para cada amostra dos grupos 0,3PH35, 0,4PH35 e 0,6 PH35 foi feita uma proteção das faces proximais com uma barreira resinosa previamente à aplicação do gel peróxido de hidrogênio a 35% na superfície palatal. Foi realizada uma aplicação semanal de 45min cada, por três semanas, totalizando 3 aplicações.

As amostras do grupo controle não sofreram qualquer tipo de tratamento e foram armazenadas juntamente com os demais grupos durante todo o período da pesquisa.

Distribuição dos grupos e protocolo clareador

Os grupos foram divididos de acordo com o tipo de gel clareador e com a espessura do laminado cerâmico, distribuídos aleatoriamente em sete grupos (n=10), como descreve a Tabela 2 a seguir:

Tabela 2. Descrição detalhada dos grupos:

Nome do grupo	Espessura do laminado	Tipo de gel clareador	Protocolo clareador
0,3PC16	0,3mm	Peróxido de Carbamida a 16%	01 aplicação diária por 2h durante 21 dias
0,3PH35	0,3mm	Peróxido de Hidrogênio a 35%	01 aplicação semanal por 45min durante 21 dias
0,4PC16	0,4mm	Peróxido de Carbamida a 16%	01 aplicação diária por 2h durante 21 dias
0,4PH35	0,4mm	Peróxido de Carbamida a 16%	01 aplicação semanal por 45min durante 21 dias
0,6PC16	0,6mm	Peróxido de Carbamida a 16%	01 aplicação diária por 2h durante 21 dias
0,6PH35	0,6mm	Peróxido de Carbamida a 16%	01 aplicação semanal por 45min durante 21 dias
Controle	Nenhum	Nenhum	Nenhum

Mensuração da cor

A mensuração de cor seguiu o seguinte protocolo:

1° Avaliação (inicial): 24h após a cimentação do laminado cerâmico, amostras hidratadas.

2° Avaliação (final): Após 1 semana do término do clareamento, amostras hidratadas.

A mensuração foi realizada com um aparelho espectrofotômetro (Vita EasyShade® Advance, Vita-Zahnfabrik, BadSäckingen, Alemanha) seguindo o sistema CIEDE2000 de avaliação de cor.

Cada espécime foi identificado para que houvesse o controle da avaliação da cor inicial e final, e armazenados separadamente em recipientes com gaze umedecida em água destilada para preservar a umidade do ambiente. Os recipientes foram armazenados em estufa com temperatura controlada a 37°C durante todo o período de avaliação. Além disso, para cada amostra foi confeccionada uma guia com silicone de adição possuindo um orifício ao centro compatível com a ponteira mensuradora do espectrofotômetro (6mm). Desta forma certificou-se que as mensurações ocorressem sempre na mesma posição das amostras e para que houvesse menos dispersão da luz. Foram realizadas duas mensurações uma em fundo negro e outra em fundo branco.

A sequência de figuras 1 a 13 ilustram o passo-a-passo do preparo das amostras, cimentação dos laminados, aplicação do clareamento por face palatal e mensuração de cor:

Figura 1.



Figura 2.

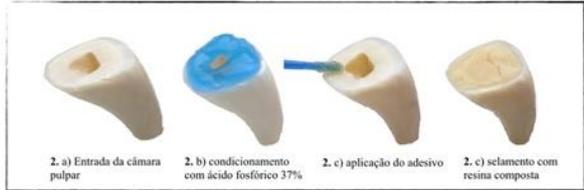


Figura 3.

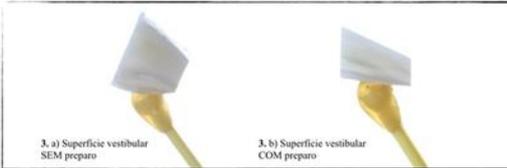


Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7.



Figura 8.



Figura 9.

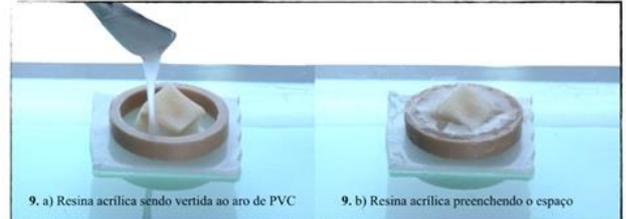


Figura 10.



Figura 11.

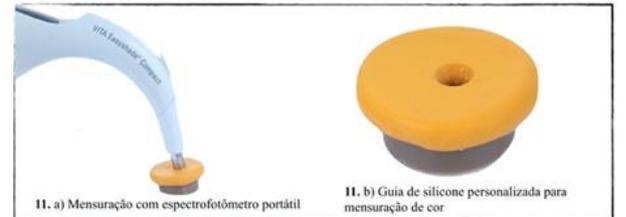
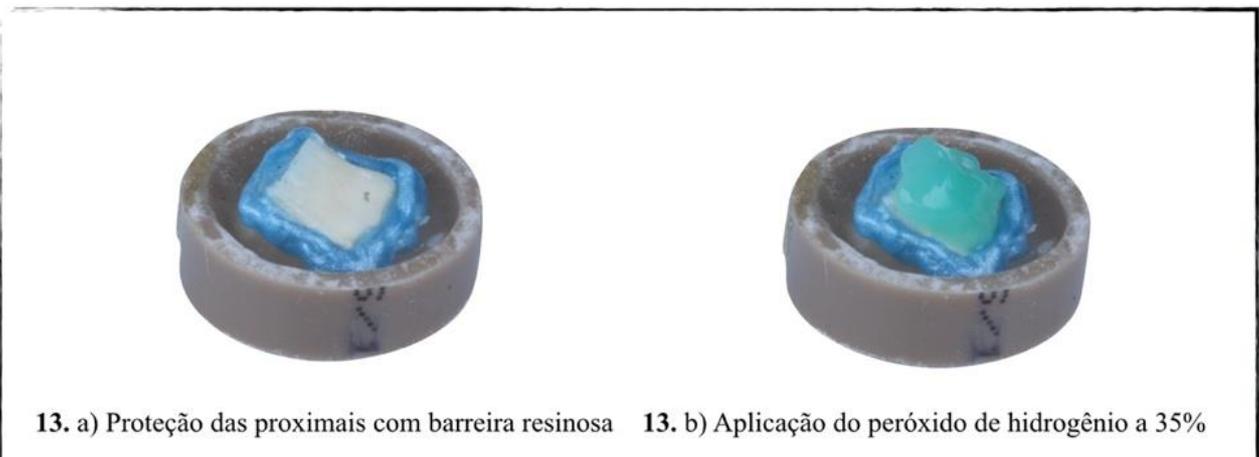


Figura 12.



Figura 13.



Análise estatística

O programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS para Windows, versão 21, SPSS Inc, Chicago, IL, EUA) foi utilizado para realizar a análise estatística dos dados.

Para verificar se a espessura dos laminados de cerâmica vítrea influenciou nos valores de ΔE foram utilizados os testes ANOVA a um fator, quando houve normalidade de resíduos, e Kruskal-Wallis, quando os resíduos não apresentaram distribuição normal.

Para tal, primeiramente, foi realizado o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Os grupos PC16%, quando avaliado em fundo branco, e PH35%, quando avaliado em fundo negro, não apresentaram normalidade dos resíduos e foram analisados com o teste não-paramétrico Kruskal-Wallis. Os demais grupos foram avaliados com o teste paramétrico ANOVA a um fator. Um nível de significância de 5% foi considerado em ambos os testes.

RESULTADOS

A tabela 3 apresenta os valores médios de ΔE dos diferentes grupos e a comparação dos valores de ΔE considerando as diferentes espessuras dos laminados cerâmicos. É possível observar que em ambos protocolos clareadores, e em todas as espessuras de laminados, o valor médio de ΔE foi superior a 3,3, ou seja, o efeito clareador pôde ser visualizado clinicamente.

Quando analisada a influência da espessura dos laminados cerâmicos nos valores de ΔE , não foi encontrada diferença estatística em ambos protocolos clareadores. Da mesma forma, não houve diferença estatística nos valores de ΔE quando os dentes foram avaliados em fundo branco ou negro. Todavia, no grupo PH35%, quando avaliado tanto em fundo branco, quanto em fundo negro, os valores de ΔE do grupo de espessura de laminado de 0,3mm, foram estatisticamente maiores que os valores do grupo controle.

Tabela 3. Comparação das médias de ΔE nos diferentes grupos.

ΔE (média \pm dp)					
	Fundo Branco				P
	0,3 mm	0,4mm	0,6 mm	Controle	
PC16%	7,13 \pm 1,10 _a	7,77 \pm 4,15 _a	6,34 \pm 2,50 _a	5,61 \pm 3,78 _a	0,430*
PH35%	8,79 \pm 1,56 _a	8,08 \pm 1,76 _a	7,99 \pm 2,04 _a	5,61 \pm 3,78 _b	0,035**
	Fundo Negro				P
	0,3mm	0,4mm	0,6mm	Controle	
PC16%	7,99 \pm 2,25 _a	7,30 \pm 2,62 _a	6,59 \pm 3,27 _a	4,89 \pm 3,13 _a	0,108**
PH35%	8,21 \pm 1,69 _a	7,97 \pm 3,06 _a	7,66 \pm 2,24 _a	4,89 \pm 3,13 _b	0,049*

*Teste Kruskal-Wallis **ANOVA

Letras minúsculas diferentes na mesma linha representam diferença estatística.

DISCUSSÃO

Neste estudo a hipótese nula foi rejeitada pois a média do ΔE avaliado por vestibular, em ambos os protocolos clareadores aplicados por face palatal, foi maior que 3,3 mesmo nas diferentes espessuras de cerâmicas e, portanto, visível clinicamente.

Normalmente o peróxido de hidrogênio é aplicado e deixado em repouso sobre a superfície dos dentes por 15 minutos e o procedimento é repetido de 3 vezes em cada sessão. A razão para o gel ser trocado é a taxa de degradação rápida do peróxido de hidrogênio (REIS et al., 2011). No entanto, Sulieman et al. (2004) constataram em seu estudo que quanto maior for a concentração dos géis de peróxido de hidrogênio menor será o número de aplicações para produzir um efeito de

clareamento. Como protocolo clareador desta pesquisa, optou-se por aplicar o gel por face palatal durante 45 minutos seguidos, sem a necessidade de troca.

A teoria mais descrita na literatura sobre a ação do peróxidos sobre os dentes é que o baixo peso molecular do PH permite que ele se espalhe rapidamente pela estrutura dental e se difunda na dentina logo após a aplicação de um agente clareador no esmalte. Acredita-se que o PH e os produtos derivados de sua decomposição reajam com os cromóforos, os quebrando em moléculas menores e resultando em dentes mais claros (MOGHADAM et al, 2013; BRISO et al, 2015; CINTRA et al, 2016 e MOREIRA et al, 2016, LLENA et al, 2018). Partindo do princípio da difusão dos agentes clareadores tanto no esmalte quanto na dentina, o presente estudo investigou se a aplicação do gel no esmalte palatal também apresentaria tal eficácia, assim como acontece quando aplicado tradicionalmente por face vestibular. Mesmo com diferentes espessuras, observou-se que difusão dos peróxidos aplicados por palatal promoveu um clareamento que pode ser percebido clinicamente.

No design da pesquisa, houve uma predileção por dentes bovinos, pois os artigos de clareamento já consolidaram seu uso em estudos laboratoriais (SOARES et al, 2014; BRISO et al, 2015; ALMEIDA et al, 2015; MOREIRA et al, 2016). Além disso, é mais fácil de se obtê-los quando comparamos à coleta de dentes humanos, sendo sua composição estrutural semelhante a eles. Há também a possibilidade de padronizar as amostras para que o estudo apresente pouca variação de resposta experimental.

A cor do dente é influenciada por uma combinação de cor intrínseca e a presença de manchas extrínsecas que podem ocorrer na superfície do dente. A dispersão de luz e absorção dentro do esmalte e dentina dar origem à cor intrínseca dos dentes e uma vez que o esmalte é relativamente translúcido, as propriedades da dentina podem desempenhar um papel importante na determinação da cor geral. (JOINER, 2006). A percepção da cor é um fenômeno complexo e pode ser influenciada por diversos fatores, incluindo o tipo de luz incidente, a reflexão e absorção de luz no dente, o estado de adaptação do observador e o contexto em que o dente é visualizado (JOINER et al., 2008). Muitos métodos são utilizados atualmente para avaliar a cor do dente. Estes vão desde comparações subjetivas visuais utilizando papel, porcelana colorida ou guias de sombra e medidas objetivas fazendo o uso de instrumentos como espectrofotômetros, colorímetros e técnicas de análise de imagem (JOINER, 2004).

Os espectrofotômetros estão entre os instrumentos mais precisos, úteis e flexíveis para correspondência de cores em odontologia e, por isso, foram eleitos para as avaliações de cor da presente pesquisa. Eles medem a quantidade de energia de luz refletida por um objeto em intervalos de 1-25 nm ao longo do espectro visível. Os dados obtidos a partir de espectrofotômetros devem ser manipulados e traduzidos em uma forma útil para profissionais de odontologia (CHU et al., 2010). As aferições levaram em consideração tanto um fundo branco como um fundo negro afim de simular uma situação clínica onde paciente pode estar com os dentes cerrados (fundo branco) ou com a boca aberta (fundo negro). FALAR MAIS DO QUE FOI FEITO DE NOVO, QUAL RELEVÂNCIA CLÍNICA.

O principal motivo que levou a mensuração de cor final ser feita após uma semana é a alteração de cor provocada pela desidratação dental causada pelos peróxidos. Após uma sessão de clareamento de consultório a desidratação dos dentes pode fazê-los parecer mais branco, aumentando a opacidade do esmalte, dessa forma a luz não pode mais sofrer dispersão nos cristais de hidroxiapatita. A perda da translucidez em desidratação provoca maior reflexão da luz mascarando a cor da dentina subjacente e, assim, o dente fica com aparência mais clara (BURKIA et al., 2013). Li-Bang et al (2012), em seu estudo relataram a eficácia do clareamento imediato após aplicação do gel, sendo a desidratação uma das possíveis causas desse resultado.

As manchas que escurecem a estrutura dental são, de uma maneira geral, compostos orgânicos que contêm ligações duplas conjugadas. Sabe-se o clareamento pode ocorrer devido à ruptura de um cromóforo, ou seja, da destruição de uma ou mais das ligações duplas da sua molécula, transformando-a em partes menores (KWON & WERTZ, 2015). Porém essas ligações podem voltar a serem fortes ao longo dos anos e a longevidade desse tratamento é questionada na

literatura (EDWARD J. et al, 1999; MEIRELES et al, 2010; GROBLER et al, 2010). *Grobler et al (2010)* afirmam em seu estudo que um re-clareamento pode ser feito em cerca de 14 meses.

Por outro lado, as cerâmicas cada vez mais apresentam um bom desempenho clínico, demonstrando taxas de sucesso por 10 (ÖDMAN & ANDERSON, 2001) ou 11 anos (FRADEANI & REDEMAGNI, 2002). Em reabilitações envolvendo laminados anteriores essas características precisam ser levadas em consideração, pois a cor do substrato pode influenciar nas propriedades ópticas de restaurações cerâmicas (RAFAEL et al, 2017; TAYLAN SARI et al, 2017) e diferentes espessuras de cerâmicas e regiões de medição podem afetar a cor final de laminados (REN DAFEI et al, 2017). A aplicação dos peróxidos por face palatal nesses pacientes pode ser uma alternativa conservadora para o clareamento de dentes reabilitados com laminados delgados.

CONCLUSÃO

Este estudo apresenta algumas limitações, uma vez que apenas um tipo de cerâmica e dois tipos de regimes clareadores foram utilizados. Estudos adicionais devem ser realizados com outros protocolos clareadores ou até mesmo variações de cores e espessuras das facetas. Outras análises também devem ser avaliadas, como a interferência da difusão dos peróxidos nas propriedades mecânicas e adesivas das cerâmicas. Com base nos resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que há uma alteração de cor por vestibular, visível clinicamente, ao clareamento dental aplicado por face palatal em ambas as concentração e em todas as espessuras avaliadas.

Artigo 2

AVALIAÇÃO CLÍNICA RANDOMIZADA DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO APLICADO POR FACE PALATAL EM DENTES VITAIS HÍGIDOS

Significado clínico

O clareamento dental é um dos procedimentos estéticos mais utilizados nos consultórios odontológicos atualmente. O tratamento clareador difundiu-se rapidamente dentre os pacientes devido a vantagem de melhorar a coloração dos dentes de forma rápida e conservadora. Porém não há evidências na literatura a respeito da sua eficácia quando aplicado somente na face palatal de dentes vitais. Por isso, este trabalho tem como objetivo avaliar a mudança de cor ao clareamento dental de dentes vitais aplicado por face palatal utilizando-se géis clareadores a base de peróxido de carbamida 10% e peróxido de hidrogênio 35%, bem como o grau de satisfação de cor e a sensibilidade relatada pelos pacientes através do questionário VAS. Sendo comprovada a eficácia, essa nova modalidade de clareamento poderá ser indicada a pacientes que possuam facetas cerâmicas, mock ups provisórios ou ainda bráquetes ortodônticos.

INTRODUÇÃO

O uso de géis para o clareamento de dentes vitais tem crescido consideravelmente nos últimos anos e normalmente esses produtos contêm peróxido de hidrogênio (PH) ou peróxido de carbamida (PC) como principais agentes clareadores (CAVALLI et al., 2004; LLENA et al, 2018).

A técnica original descrevia o uso noturno de placas de acetato contendo PC a 10% (Haywood & Heymann, 1989). Essa técnica, quando adequadamente indicada e supervisionada por um dentista, fornece resultados estéticos altamente satisfatórios na maioria dos pacientes e é o padrão-ouro para comparação com outros regimes (ALMEIDA et al, 2015).

Existe uma literatura vasta sugerindo que o clareamento dental é seguro e minimamente invasivo (CAVALLI et al., 2004; LLENA et al, 2018; BERSEZIO et al, 2019). O gel PH é o principal agente usado para tratar a descoloração dos dentes. Se trata de um potente oxidante que age por difusão nos esmalte e na dentina, quebrando os cromóforos que possuem alto peso molecular, responsáveis pelo escurecimento dental. Os pigmentos se tornam moléculas menores que, por sua vez, interagem menos com a luz, criando a percepção de um substrato dental clareado (KIHN, 2007; SULIEMAN, 2008; LLENA et al, 2018; BERSEZIO et al, 2019).

O PC é a combinação do PH e uréia, que se decompõe em dióxido de carbono e amônia, sendo responsável por deixar o meio mais alcalino. A molécula ativa sempre será o PH, ele age como um agente oxidante forte, através da formação de radicais livres de oxigênio reativo. Esses radicais livres penetram por meio do esmalte e dentina quebrando as moléculas cromogênicas da dentina em moléculas menores, como já descrito. (KIHN, 2007; SULIEMAN, 2008). Ubaldin et al. (2013) concluíram em seu estudo que a dinâmica de difusão do agente clareador está vinculada a afinidade química do agente clareador com a porção orgânica de cada tecido dental específico.

H. Eimar et al. (2012), observaram a partir dos resultados de seu estudo que o efeito clareador do peróxidos foi obtido por oxidação das matrizes orgânicas do tecido dentário, sem causar qualquer tipo de desproteção ou desmineralização. Dessa forma, o clareamento por peróxidos é controlado pelo conteúdo orgânico do dente. Uma variabilidade nesse conteúdo orgânico entre as pessoas poderia ser uma das razões para variação dos resultados obtidos após o clareamento dentário.

Após a aplicação do produto sobre a superfície dental, resultados visíveis podem ocorrer em uma ou duas sessões de clareamento. No entanto, o clareamento aparente imediatamente a sessão pode ser causada por uma consequência da desidratação dos dentes e, portanto, transitória (LIEBENBERG, 2006; PERDIGÃO, 2010). A perda da translucidez em desidratação provoca maior reflexão da luz e mascarar a cor da dentina subjacente e, assim, o dente fica mais claro (BURKI et al., 2013). Dessa forma, a aferição precisa da cor se torna essencial para um resultado estético bem-sucedido e para se verificar o verdadeiro efeito do clareamento sobre os dentes,

independente do método empregado, recomenda-se uma avaliação final de cor após a reidratação completa dos dentes. (RUSSEL et al., 2000; BURKI et al., 2013).

O objetivo principal desse estudo é avaliar o efeito clareador por vestibular, do gel aplicado por face palatal em dentes vitais, utilizando-se géis clareadores a base de peróxido de carbamida 10% e peróxido de hidrogênio a 35%, e com isso analisar se o ΔE foi visível clinicamente, portanto, maior que 3,3. Além disso, avaliar o grau de satisfação de cor dos pacientes submetidos ao clareamento aplicado por face palatal em ambas as concentrações e, por fim, avaliar o grau de sensibilidade dos pacientes submetidos ao clareamento com aplicado por face palatal, em ambas as concentrações, com auxílio do questionário VAS. A hipótese nula testada foi de que a aplicação do gel por face palatal não apresentará um ΔE visível clinicamente, assumindo um valor igual ou maior que ΔE 3,3.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo clínico foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Santa Catarina, sob o número de parecer 3.701.035. O delineamento experimental desta pesquisa seguiu a declaração CONSORT 2010 (Consolidated Standards of Reporting Trials).

Design de estudo

Este estudo foi um ensaio clínico randomizado, com uma taxa de alocação igual. Para serem incluídos neste estudo, os participantes tinham que ter 18 anos ou mais e estar em boa saúde geral e oral. Foram recrutados 162 pacientes que demonstraram interesse pelo clareamento dental para uma avaliação inicial. O atendimento foi realizado por dois operadores, alunos de doutorado, nas dependências da clínica de pós-graduação do Departamento de odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Para a seleção os pacientes foram examinados clinicamente quanto aos critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão

Ausência de restaurações ou restaurações que se apresentem com menos de $\frac{1}{4}$ da superfície vestibular em todos os dentes anteriores superiores e inferiores; ausência de sensibilidade dentária (sensibilidade estimulada utilizando seringa de ar); pacientes com mais de 18 anos; dentes com pelo menos cor A1 (ou mais escuro) nos seis dentes anterossuperiores.

Critérios de exclusão

Mulheres grávidas ou amamentando; paciente com doença periodontal ou para ser tratado para a doença periodontal; tratamento clareador anterior; descoloração por tetraciclina; fumantes; pacientes com sensibilidade dentária; tratamento endodôntico em algum dos dentes anterossuperiores, agenesia de algum dos dentes anterossuperiores.

Seleção dos Pacientes

A partir dos critérios de elegibilidade para participantes, foram selecionados 98 pacientes que atenderam aos critérios de inclusão. Os pacientes selecionados para a pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO 1) concordando em participar do estudo.

Em seguida foram divididos aleatoriamente em dois grupos (n=49) de acordo com o tratamento clareador: Grupo1 - Peróxido de Carbamida 10%; Grupo 2 - Peróxido de hidrogênio 35%.

O processo de randomização foi realizado em blocos de papel enumerados 1 e 2, sendo o nº 1 correspondente ao Grupo 1 e nº 2 ao Grupo 2. A sequência de alocação foi colocada em envelopes selados e cada paciente realizava o sorteio apenas imediatamente antes do início do protocolo de clareamento. O participante e o operador não puderam ficar cegos para o procedimento, pois a aplicação do gel clareador em diferentes momentos não pôde ser mascarada.

Procedimentos para avaliação da cor

Previamente à avaliação da cor foi realizada uma profilaxia em todos os pacientes. Em seguida foi confeccionada uma guia em silicone de adição que abrangeu os seis dentes anterossuperiores. Na superfície externa vestibular foram criados orifícios correspondentes a cada dente do 13 ao 23. Os orifícios possuíam o diâmetro de 6mm, compatíveis com a ponta ativa do espectrofotômetro portátil (Easysshade). A guia de silicone foi identificada com o nome de cada paciente e serviu de referência para as aferições iniciais, antes da realização do clareamento, intermediárias, e finais, após uma semana ao término do clareamento.

Protocolo clareador

Para o Grupo 1 foi designado o clareamento caseiro com a utilização de peróxido de carbamida a 10% (Whiteness Perfect 10, FGM Dental Products). Na primeira consulta foi realizada uma moldagem com alginato que originou os modelos de gesso. Com os modelos em mãos, foram confeccionadas as placas personalizadas em acetato. Em cada placa foram removidas as faces vestibulares através de recortes feitos com uma tesoura cirúrgica delicada. Essa manobra visou facilitar o entendimento do paciente em realizar as aplicações do gel clareador apenas na região da placa correspondente à face palatal. Além disso serviu também para o extravasamento do excesso de gel, evitando seu contato com a face vestibular durante o tratamento. Todos os pacientes receberam kits contendo gel clareador, placa personalizada e uma caixa para armazenamento da placa, além de uma folha impressa com as instruções por escrito. Eles foram orientados a fazer o uso do clareador por um período de duas horas diárias, durante 21 dias consecutivos e uma pausa de sete dias sem nenhuma aplicação para a avaliação intermediária de cor. Em seguida o processo foi repetido por mais 21 dias, seguido de uma pausa de sete dias sem nenhuma aplicação para a avaliação final de cor.

Para o Grupo 2 foi realizado o clareamento de consultório com peróxido de hidrogênio a 35% (HP Whiteness HP Automixx, FGM Dental Products). Em cada consulta foi utilizada uma barreira gengival fotopolimerizável (Top Dam, FGM Dental Products) em toda a margem gengival da região palatal abrangendo a distal do dente 15 até a distal do dente 25. Em seguida a mesma barreira foi aplicada nas ameias vestibulares para evitar o extravasamento do gel para a região vestibular. O gel então foi dispensado através de uma ponteira automisturadora e aplicado na superfície do esmalte palatal pelo tempo de ação de 45 minutos recomendados pelo fabricante. O plano de tratamento sugeriu três aplicações, uma vez a cada semana, por 21 dias e uma pausa de sete dias sem nenhuma aplicação para a avaliação intermediária de cor. Em seguida o processo foi repetido por mais 21 dias, seguido de uma pausa de sete dias sem nenhuma aplicação para a avaliação final de cor.

Em ambos os grupos o clareamento por face palatal foi realizado somente no arco superior. Após o término, houve um período de pausa por sete dias antes das avaliações de cor com o objetivo de permitir a reidratação completa dos dentes. Ao final da pesquisa, os dentes inferiores foram submetidos ao clareamento caseiro seguindo a tradicional aplicação por vestibular. Em nenhum dos grupos foi recomendada alguma restrição alimentar durante todo o período do estudo.

Avaliação de cor

A área pré-determinada para avaliação da cor foi o terço médio da face vestibular dos incisivos centrais superiores, de acordo com as especificações da American Dental Association

(ADA). Cabe destacar que a superfície dental úmida permaneceu úmida em todos os períodos de avaliação. Os pacientes foram examinados em uma mesma sala com a mesma iluminação por ambos os examinadores de forma independente.

A cor foi avaliada com um espectrofotômetro portátil (Vita EasyShade® Advance, Vita-Zahnfabrik, BadSäckingen, Alemanha) por meio dos parâmetros que o aparelho fornece. A mesma guia de silicone perfurada nos seis dentes anterossuperiores utilizada na avaliação inicial foi usada nas avaliações intermediária e final. O registro de cor foi feito uma vez em cada dente, nos seis dentes anterossuperiores, e os parâmetros L*, C, h, a* e b* foram adicionados numa ficha individual para cada paciente, em três tempos diferentes:

T0: Inicial

T1: Após 28 dias

T2: Após 56 dias

FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA

Paciente: Annelise Ribeiro de Oliveira
Idade: 30
Tel: 048988045665
GRUPO: 1

Consulta 1: 03/07/2019
Anotações: Moldagem superior

Avaliação 1: 10/07/2019 (Inicial)

	13	12	11	21	22	23
L*	87.4	93.4	92.7	93.9	92.1	88.3
C	26.0	20.5	18.9	19.1	22.5	25.5
h	80.9	82.0	83.4	83.1	83.4	81.2
a*	4.1	2.8	2.2	2.3	2.6	3.9
b*	25.7	20.3	18.7	19.0	22.3	25.2
Vita 3D	1.5M2.5	1M2	0.5M2.5	0.5M2.5	1M2	1M2
Vita classical	A1	A1	A1	A1	A1	B3

17/07/19 – Entrega dos produtos e instruções. Placa superior e 2 bisnagas PC10%

Avaliação 2: 14/08/19 (Após 1 Semana)

	13	12	11	21	22	23
L*	86.2	94.0	94.1	94.8	92.1	87.8
C	26.7	21.0	18.9	19.3	22.1	25.9
h	80.2	80.9	81.7	81.5	81.4	80.1
a*	4.6	3.3	2.7	2.9	3.4	4.5
b*	26.3	20.8	18.7	19.1	22.5	25.6
Vita 3D	1.5M2.5	1M2	0.5M2.5	0.5M2.5	1M2	1M2
Vita classical	A1	A1	A1	A1	A1	A1

Grau de satisfação: insatisfeita

Escala VAS: 1]

14/08/19 – entrega de mais 2 bisnagas

04/09/19 – termino

11/09/19 – retorno

Avaliação 3: (Após 1 Semana)

	13	12	11	21	22	23
L*	88.0	94.0	93.7	94.0	93.3	89.5
C	26.2	20.1	18.2	18.0	20.6	25.6
h	79.7	80.0	81.9	81.7	80.6	79.6
a*	4.7	3.5	2.6	2.6	3.4	4.6
b*	25.7	19.8	18.0	17.8	20.4	25.2
Vita 3D	1M2	0.5M2.5	0.5M2.5	0M3	1M2	1M2
Vita classical	A1	A1	A1	A1	A1	A1

A tabela 1 a seguir resume os tempos de avaliação para os grupos:

Tabela 1. Descrição detalhada dos grupos:

Grupos	Tempo de avaliação inicial (T0)	Protocolo clareador	Tempo de avaliação intermediário (T1)	Protocolo clareador	Tempo de avaliação final (T2)
GRUPO 1 (Peróxido Carbamida 10%)	1º dia, antes da aplicação do gel	01 aplicação diária por 2h durante 21 dias	Após 7 dias de pausa, aos 28 dias.	01 aplicação diária por 2h por + 21 dias	Após 7 dias de pausa, aos 56 dias.
GRUPO 2 (Peróxido Hidrogênio 35%)	1º dia, antes da aplicação do gel	01 aplicação semanal por 45min durante 21 dias	Após 7 dias de pausa, aos 28 dias.	01 aplicação semanal por 45min por + 21 dias	Após 7 dias de pausa, aos 56 dias.

Avaliação da sensibilidade dentária

Os pacientes registraram sua percepção da sensibilidade dental em dois períodos, ao final dos 28 dias (T1) e ao final dos 56 dias (T2). Foi utilizada uma escala visual analógica (VAS) de classificação de dor, com 10 pontos dividida em três partes: leve, moderada e severa, sendo 0 = nenhuma dor e 10 = dor severa.



Avaliação do grau de satisfação de cor

Os pacientes registraram sua percepção do grau de satisfação de cor em dois períodos, ao final dos 28 dias (T1) e ao final dos 56 dias (T2). Foi utilizada uma escala visual analógica com três opções, sendo elas: satisfeito, representado pela cor verde; pouco satisfeito, representado pela cor amarela e insatisfeito, representado pela cor vermelha.



Retorno final

Ao final do tratamento clareador proposto para cada grupo, quando observada uma ineficácia clareadora, foi garantido o clareamento adicional no retorno final do paciente, até que se alcançasse resultado estético favorável.

As figuras de 1 a 8 ilustram a sequência dos procedimentos realizados durante o estudo clínico:

Figura 1. Guia de silicone para mensuração da cor

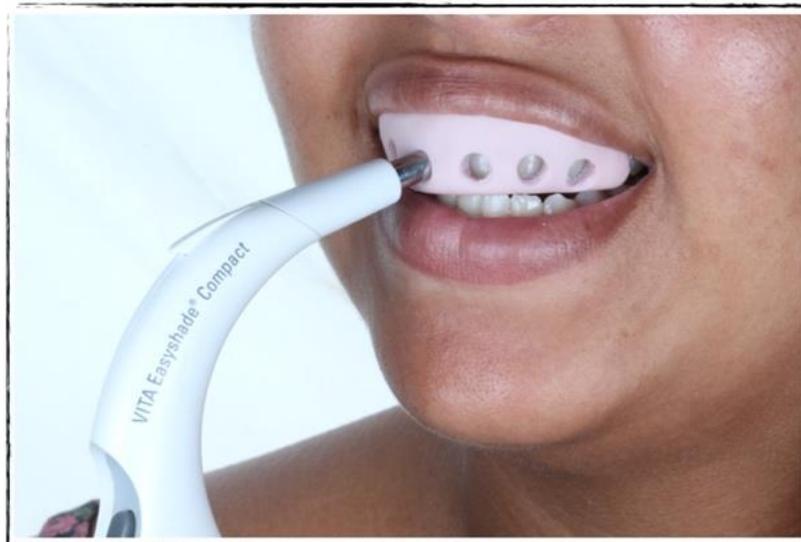


Figura 2. Placa de acetato personalizada com perfurações nas faces vestibulares



Figura 3. Aplicação do gel clareador na porção da placa referente à face palatal dos dentes



Figura 4. Kit de clareamento caseiro entregue aos pacientes do Grupo 1

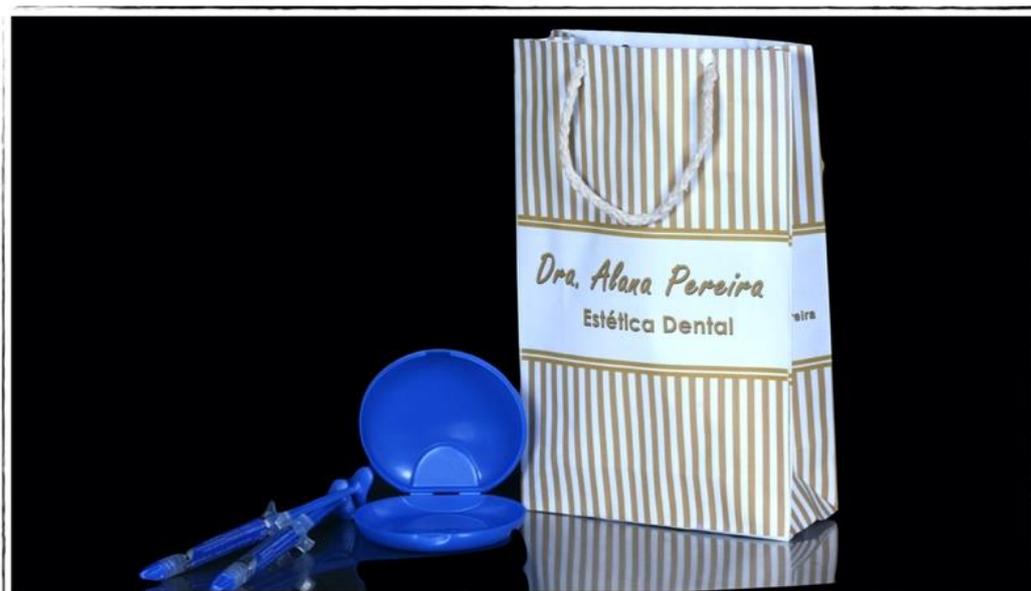


Figura 5. Antes e depois de um paciente do Grupo 1



Figura 6. a. Proteção da margem gengival palatal com barreira resinosa; **b.** Aplicação do peróxido de hidrogênio 35% por face palatal



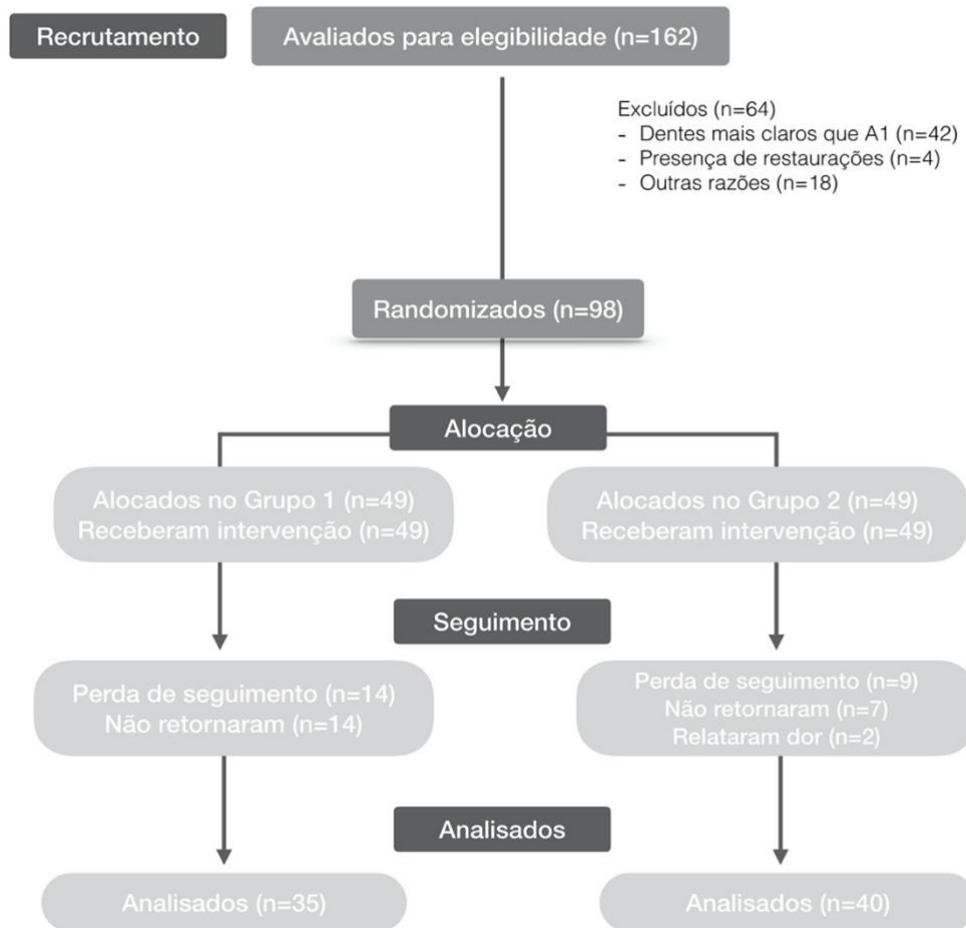
Figura 7. Proteção das ameias vestibulares com barreira resinosa



Figura 8. Antes e depois de um paciente do grupo 2



A seguir o fluxograma descreverá o processo de seleção e alocação, perda e análise dos pacientes:



Análise Estatística

A análise estatística dos dados foi executada com o auxílio do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS para Windows, versão 21, SPSS Inc, Chicago, IL, EUA).

Primeiramente, foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. Na comparação das médias dos valores de ΔE entre os tempos (T1 e T2), o Grupo 1 (PC10%) não apresentou distribuição normal e os dados foram analisados através do teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas. Já o Grupo 2 (PH35%) apresentou distribuição normal e as médias de ΔE foram analisadas com o teste T para amostras pareadas.

Os dados referentes à sensibilidade dentária não apresentaram normalidade em ambas avaliações e foram analisados através do teste não-paramétrico de Mann-Whitney.

Por fim, os dados referentes ao grau de satisfação de cor foram analisados através do teste Qui-Quadrado (associação linear-por-linear).

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores médios de ΔE obtidos nos dois períodos de avaliações (após 28 e 56 dias). Através da análise dos valores médios de ΔE é possível observar que ambos protocolos clareadores foram efetivos, ou seja, apresentaram um valor de ΔE superior a 3,3, portanto, visível clinicamente. Quando comparados os valores nos dois tempos de avaliação, não houve diferença estatística entre os valores médios de ΔE ($P > 0,05$).

A tabela 2 apresenta os valores médios de sensibilidade reportados pelos pacientes através da escala VAS. Em ambos os tempos, os pacientes pertencentes ao grupo 2 (PH35%) relataram maiores médias de sensibilidade, quando comparados aos pacientes do grupo 1 (PC10%), ($P < 0,001$).

Quanto ao grau de satisfação de cor relatado pelos pacientes, no primeiro período de avaliação (após 28 dias) 53,8% dos pacientes do grupo 2 (PH35%) já estavam satisfeitos com a cor dos seus dentes, enquanto apenas 20% dos pacientes do grupo 1 (PC10%) ficaram satisfeitos (Tabela 3). Na segunda avaliação (após 56 dias), a maioria (46,9%) dos pacientes do grupo 1 ainda estavam pouco satisfeitos com a cor dos seus dentes, enquanto no grupo 2 54,5% relataram estar satisfeitos. No T2, no entanto, não houve diferença estatística no grau de satisfação dos pacientes entre os grupos.

Tabela 2. Comparação das médias de ΔE após 28 (T1) e 56 dias (T2):

ΔE (média \pm dp)			
	T1	T2	P (T1-T2)
G1 (PC10%)	5,28 \pm 2,49	4,92 \pm 2,92	0,400*
G2 (PH35%)	6,08 \pm 2,69	4,70 \pm 2,27	0,056**

*Teste de Wilcoxon ** Teste T Pareado

Tabela 3. Avaliação da sensibilidade dentária:

Sensibilidade Dentária (média \pm dp)			
	G1 (PC10%)	G2 (PH35%)	P
T1	1,31 \pm 1,19	3,44 \pm 2,55	<0,001*
T2	1,84 \pm 2,01	4,91 \pm 2,44	<0,001*

*Teste de Mann-Whitney

Tabela 4. Avaliação do grau de satisfação de cor:

Grau de Satisfação n (%)				P
	T1			
	Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Satisfeito	0,019*
G1 (PC10%)	9 (25,7)	19 (54,3)	7 (20,0)	
G2 (PH35%)	7 (17,9)	11 (28,2)	21 (53,8)	
	T2			0,371*
	Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Satisfeito	
G1 (PC10%)	3 (9,4)	15 (46,9)	14 (43,8)	
G2 (PH35%)	1 (4,5)	9 (40,9)	12 (54,5)	

*Teste Qui-Quadrado (Associação Linear-por-Linear)

DISCUSSÃO

Neste estudo a hipótese nula foi rejeitada pois a média de ΔE em ambos os grupos foi maior que 3,3 e, portanto, visível clinicamente. Quando comparados os dois tempos de avaliação, em 28 dias ou em 56 dias, não houve diferença estatística entre os valores médios de ΔE ($P > 0,05$), o que indicou a falta de aplicabilidade clínica de se dobrar o tempo de ação.

O regime clareador caseiro originalmente descrito por *Haywood & Heymann* (1989) preconizava o uso do PC em placas de acetato durante 8h seguidas no período noturno, por face vestibular. No entanto, as pesquisas seguintes verificaram que a eficácia do gel diminuía em aproximadamente 50% após 2h da sua aplicação (MATIS et al, 1999; CARDOSO et al, 2010; ALMEIDA et al, 2015). Por esses achados científicos o presente estudo considerou um tempo reduzido de duas horas de aplicação diária. Com isso evitou-se o desconforto do uso das placas por muitas horas e considerou-se a real necessidade de exposição oral desnecessária ao produto clareador. Além disso, o tratamento pôde ser concluído em três semanas (ALMEIDA et al, 2012).

Já o protocolo clareador de consultório geralmente atende às recomendações do fabricante que especifica três aplicações de 15 minutos durante 45 minutos, por sessão. No entanto Kwon et al. (2013), constataram que a aplicação de um gel de peróxido de hidrogênio a 38% durante uma hora, sem reposição foi tão eficaz como três aplicações de 20 minutos. Neste estudo optou-se por padronizar as aplicações do gel por face palatal durante 45 minutos seguidos sem a necessidades de trocas ou reposição do produto.

Na análise dos valores médios de ΔE foi possível observar que ambos protocolos clareados foram efetivos, porém quando comparados os valores nos dois tempos de avaliação, não houve diferença estatística entre os valores médios de ΔE ($P > 0,05$). Isso pode mostrar que não há uma real necessidade de se dobrar o tempo de tratamento visando obter um melhor resultado.

Os regimes de clareamento são classificados de acordo com a técnica: clareamento caseiro e clareamento de consultório. As vantagens do clareamento de consultório sobre o caseiro incluem controle do dentista, evita a exposição dos tecidos moles, redução do tempo clínico e resultados imediatos (TANAKA et al., 2010). No entanto, a irritação da mucosa nasal causada pelos géis clareadores, exposição acidental à altas concentrações do agente clareador e o custo tem sido apontados como desvantagem do tratamento clareador em consultório (KWON et al., 2013). Em geral, a eficácia do PH tem aproximadamente a mesma quando comparada com o PC contendo produtos com teor de PH equivalente ou similar (JOINER, 2006). Nathoo et al. (2003) demonstraram em um estudo clínico que uma vez por dia de aplicação de ou um gel de PC 25% ou um gel de PH8,7% ambos deram um clareamento significativo cor do dente após 2 semanas. Em um estudo randomizado de Giachetti L et al. (2010) comparando técnicas de clareamento de caseiro e consultório concluíram que ambas as técnicas produziram efeitos de clareamento satisfatórios e duradouros e qualquer um pode ser usado efetivamente em adultos jovens. Partindo da premissa que

ambos os protocolos produzem efeitos clareadores semelhantes e a indicação de cada um dependerá da análise individual do paciente, não foi o objetivo do estudo comparar as técnicas, e sim se, independentemente da técnica, há um clareamento visível clinicamente por vestibular quando aplicado o gel por palatal.

Llena et al (2018) afirma que a dinâmica de difusão do PH não é uma simples questão de penetração através das estruturas dentárias, mas está condicionada à especificidade do tecido dentário. Alguns fatores interferem na difusão dos peróxidos através do esmalte e da dentina, incluindo o próprio substrato dental, a concentração do produto, o tempo de aplicação. Além disso, outros fatores, como a viscosidade do gel, a permeabilidade dos tecidos dentários mineralizados e o baixo peso molecular do PH permitem que estes se difundam mais facilmente através do esmalte e dentina. Esses achados podem explicar o fato de que mesmo aplicado por face palatal, a difusão dos peróxidos em ambos os grupos promoveu um clareamento em todo o substrato dental, apresentando uma variação de cor que pôde ser visualizada por vestibular.

Muitos dentistas cientes da capacidade de difusão do clareamento nos tecidos dentários estão submetendo seus pacientes ao clareamento dental durante o tratamento ortodôntico para fins estéticos ou para antecipar a troca de restaurações estéticas após o tratamento ortodôntico. Porém o clareamento por vestibular juntamente com os bráquetes tem sido investigado (JADAD et al, 2011; LUNARDI et al, 2014). No estudo de Jadad et al (2011) o clareamento foi proposto na para pacientes com aparelhagem ortodôntica, e seus resultados indicaram um clareamento dental significativo em ambos os grupos com e sem bráquetes. Contudo segundo Lunardi *et al* (2014) constataram que a presença do bráquetes afetou negativamente a eficácia do tratamento clareador em ambos os protocolos, tanto no caseiro, como no de consultório. Tendo em vista os resultados promissores do presente estudo, a aplicação dos peróxidos por face palatal pode ser uma alternativa viável nestes casos.

Pacientes que foram submetidos a reabilitação anterior com laminados cerâmicos ultrafinos podem sofrer as consequências de alteração de cor do substrato dental ao longo dos anos. A cerâmicas anteriores tem demonstrado baixas taxas de falhas clínicas e excelente estética em até 11 anos (LEHNER et al, 1997; ÖDMAN & ANDERSON, 2001; FRADEANI & REDEMAGNI, 2002). No entanto os dentes podem regredir a cor dental já em 14 meses a 2 anos (EDWARD J. et al, 1999; GROBLER et al, 2010; MEIRELES et al, 2010). Sabendo-se que a cor do substrato pode influenciar nas propriedades ópticas de restaurações cerâmicas (RAFAEL et al, 2017; TAYLAN SARI et al, 2017) o clareamento por face palatal pode ser uma alternativa conservadora para clarear tais substratos, evitando a necessidade de trocas das facetas.

O verdadeiro efeito do clareamento sobre os dentes, independentemente do método empregado, deve ser mensurado após um período de 15 á 30 dias, tempo necessário para reidratação dos dentes e recuperação oxidativa a que o tecido pulpar foi submetido (CONTENTE et al., 2008). Dessa forma, o resultado imediato do clareamento deveria ser desconsiderado e apenas o resultado obtido a partir de duas semanas ou mais deveria ser computado (CARNEVALLI et al., 2009). No entanto, Russel et al. (2000) considerou 30 minutos o tempo de reidratação após remoção do dique de borracha. Medir alteração de cor imediatamente após o clareamento pode gerar resultados errôneos da cor. É preciso esperar o tempo de reidratação para então medir a avaliação da cor (SHETHRI et al., 2003). Como protocolo desta pesquisa, foi estipulado o tempo de sete dias de pausa do clareamento para que as mensurações finais fossem realizadas, os pacientes foram orientados quanto a isso.

A sensibilidade dental é um dos efeitos colaterais que os pacientes mais se queixam. Nesta pesquisa os pacientes do grupo 2 (PH35%) relataram maiores médias de sensibilidade, quando comparados aos pacientes do grupo 1 ($P < 0,001$). Bersezio et al (2019) afirmam que géis com baixa concentração de peróxido de hidrogênio alcançam um clareamento eficaz com menor ocorrência e intensidade de sensibilidade.

Com relação à perda de seguimento de alguns pacientes da pesquisa, pôde-se observar que o GRUPO 1 apresentou um número de quatorze pacientes perdidos e o GRUPO 2, um total de nove pacientes não concluíram o tratamento sendo que dois relataram dor intensa. A explicação para uma perda tão considerável pode se dar pelo fato de que os pacientes não se sentiram estimulados com

uma percepção de clareamento tão nítida nas primeiras semanas. O que foi demonstrado ao final do estudo com a análise de satisfação de cor.

Quanto ao grau de satisfação de cor relatado pelos pacientes mais da metade (53,8%) dos pacientes do grupo 2 já estavam satisfeitos com a cor dos seus dentes, enquanto apenas 20% dos pacientes do grupo 1. Na segunda avaliação (após 56 dias), a maioria (46,9%) dos pacientes do grupo 1 ainda estavam pouco satisfeitos com a cor dos seus dentes, enquanto no grupo 2 o número quase não alterou (54,5%) para o que estavam satisfeitos. Bersezio et al (2019) também ressaltam que o clareamento dental gera um efeito positivo no impacto psicossocial e na autopercepção de estética dos pacientes. A técnica de aplicação por face palatal, apesar de demonstrar valores numéricos de ΔE maiores que 3,3, não apresentou clinicamente uma eficácia semelhante ao método tradicional de aplicação por vestibular e os pacientes relataram essa questão.

CONCLUSÃO

Com base nos achados desta pesquisa, pode-se concluir que ambos os protocolos (Grupo 1 - PC10% e Grupo 2 - PH35%) aplicados por face palatal foram efetivos, ou seja, houve um clareamento dental analisado por vestibular visível clinicamente, com valores de ΔE superiores a 3,3. Quanto ao grau de satisfação de cor, a maioria dos pacientes do Grupo 1 (46,9%) estavam pouco satisfeitos, enquanto a maioria dos pertencentes ao Grupo 2 (53,8%) ficaram satisfeitos com o resultado. Verificou-se que os pacientes do Grupo 2 relataram maiores médias de sensibilidade, quando comparados aos pacientes do Grupo 1, ($P < 0,001$). Por conta das limitações deste estudo, sugere-se outros testes para a confirmação destes resultados.

REFERÊNCIAS

1. GRESNIGT M, KALK W, ÖZCAN M. Clinical longevity of ceramic laminate veneers bonded to teeth with and without existing composite restorations up to 40 months. **Clin Oral Investig.** 2013 Apr.
2. CARDOSO, P.; DECURCIO, R. **Facetas: lentes de contato e fragmentos cerâmicos.** Florianópolis: Editora Ponto, 2015.
3. PEUMANS M, VAN MEERBEEK B, LAMBRECHTS P, VANHERLE G. Porcelain veneers: a review of the literature. **J Dent.** 2000 Mar;28(3):163-77.
4. MOGHADAM F, MAJIDINIA S, CHASTEEN J, GHAVAMNASIRI M. The degree of color change, rebound effect and sensitivity of bleached teeth associated with at-home and power bleaching techniques: A randomized clinical trial. **European Journal of Dentistry.** 2013;7 (4):405-411.
7. HARALAMPOS ET AL, 2012. Survival of Ceramic Veneers Made of Different Materials After a Minimum Follow-up Period of Five Years: A Systematic Review and Meta- Analysis. **The European journal of esthetic dentistry** [1862-0612] Petridis, Haralampos yr:2012 vol:7 iss:2 pg:138 -153
9. SUPUTTAMONGKOL K, ANUSAVICE K, SUCHATLAMPONG C, SITHIAMNUAI P, TULAPORNCHAI C. Clinical performance and wear characteristics of veneered lithia-disilicate-based ceramic crowns. **Dent Mater.** 2008 May;24(5):667-73. Epub 2007 Aug 28.
10. LEHNER C, STUDER S, BRODBECK L, SCHÄRER P. Short-term results of IPS-Empress full-porcelain crowns. **J Prosthodont.** 1997 Mar; 6 (1): 20-30.
11. ODMAN P, ANDERSSON B. Procera AllCeram crowns followed for 5 to 10.5 years: a prospective clinical study. **Int J Prosthodont.** 2001 Nov-Dec;14(6):504-9.
12. FRADEANI M, REDEMAGNI M. An 11-year clinical evaluation of leucite-reinforced glass-ceramic crowns: a retrospective study. **Quintessence Int.** 2002 Jul-Aug;33(7):503-10.
13. PINTO, G. Estabilidade da cor de agentes cimentantes utilizados para facetas cerâmicas [**dissertação**]. Universidade Federal de Santa Catarina. 2010
14. GALE MS, DARVELL BW. Thermal cycling procedures for laboratory testing of dental restorations. **J Dent,** 1999; 27: 89–99.
15. MOREIRA et al. Effect of Dental Pigmentation Intensity on the Transenamel and Transdentinal Penetration of Hydrogen Peroxide. **Braz Dent J.** 2016 Jul-Aug.

16. BRISO AL, Gonçalves RS, de Azevedo FA, Gallinari Mde O, dos Santos PH, Fagundes TC. Transenamel and Transdental Penetration of H₂O₂ in Restored Bovine Teeth. **J Adhes Dent**. 2015 Dec.
17. BARATIERI, L.N.; MAIA, E.; CALDEIRA DE ANDRADA, M.A.; ARAÚJO, E. Caderno de Dentística: clareamento dental. São Paulo: Santos; 2004.
18. BURKI, Z. et al. A randomised controlled trial to investigate the effects of dehydration on tooth colour. *Journal of dentistry*, v. 41, n. 3, p. 250–7, mar. 2013.
19. CARNEVALLI, B. et al. Avaliação do clareamento dental exógeno por meio de fotografia digital. *Rev Odontol UNESP*. 2010; 39(1): 9-13.
20. CAVALLI, V. et al. High-concentrated carbamide peroxide bleaching agents effects on enamel surface. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 31, n. 2, p. 155–159, 16 fev. 2004.
21. CHU, S. J.; TRUSHKOWSKY, R. D.; PARAVINA, R. D. Dental color matching instruments and systems. Review of clinical and research aspects. *Journal of dentistry*, v. 38 Suppl 2, p. e2–16, jan. 2010.
22. CONTENTE, M.M.G. et al. Efetividade inicial e após 15 dias de clareamento exógeno variando-se a técnica e os agentes clareadores. *RFO*, v. 13, n. 2, p. 51-55, maio/agosto 2008.
23. DA COSTA, J. et al. Comparison of efficacy of an in-office whitening system used with and without a whitening priming agent. *Journal of esthetic and restorative dentistry: official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]*, v. 23, n. 2, p. 97–104, abr. 2011.
24. EIMAR, H. et al. Hydrogen peroxide whitens teeth by oxidizing the organic structure. *Journal of dentistry*, v. 40 Suppl 2, p. e25–33, dez. 2012.
25. GIACHETTI, L. et al. A randomized clinical trial comparing at-home and in-office whitening techniques: A nine-month follow-up. *J Am Dent Assoc* 141:1357-1364, 2010.
26. HATTAB, F. N.; QUDEIMAT, M. A.; AL-RIMAWI, H. S. Dental Discoloration: An Overview. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 11, n. 6, p. 291–310, nov. 1999.
27. HE, L.-B. et al. The effects of light on bleaching and tooth sensitivity during in-office vital bleaching: a systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, v. 40, n. 8, p. 644–53, ago. 2012.
28. JOINER, A. Tooth colour: a review of the literature. *Journal of Dentistry*, v. 32, p. 3–12, jan. 2004.
29. JOINER, A. The bleaching of teeth: a review of the literature. *Journal of dentistry*, v. 34, n. 7, p. 412–9, ago. 2006.
30. JOINER, A. et al. A review of tooth colour and whiteness. *Journal of Dentistry*, v. 36, p. 2–7, jan. 2008.
31. KIHN, P. W. Vital tooth whitening. *Dental clinics of North America*, v. 51, n. 2, p. 319–31, viii, abr. 2007.
32. KWON, S.R. et al. The Relationship of Hydrogen Peroxide Exposure Protocol to Bleaching Efficacy. *Operative Dentistry*, 2013, 38-2, 177-185.
33. LIEBENBERG, W. Another white lie? *Journal of esthetic and restorative dentistry: official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]*, v. 18, n. 3, p. 155–60, jan. 2006.
34. LI, Q. et al. Quantitative evaluation of colour regression and mineral content change of bleached teeth. *Journal of dentistry*, v. 38, n. 3, p. 253–60, mar. 2010.

35. MONDELLI, R. F. L. et al. Comparative clinical study of the effectiveness of different dental bleaching methods - two year follow-up. *Journal of applied oral science : revista FOB*, v. 20, n. 4, p. 435–43, 2012.
36. NATHOO, S. et al. Comparative clinical investigation of the tooth whitening efficacy of two tooth whitening gels. *Journal of Clinical Dentistry*, 14 (2003), pp. 64–69.
37. NUNES, M.F. et al. Avaliação Clínica do Efeito de Duas Técnicas de Clareamento Dental em Consultório Utilizando Peróxido de Hidrogênio. *Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre*, v. 50, n. 2, p. 8-11, mai./ago., 2009.
38. QURAN, F. AM. et al. Bleaching Using a Diode Laser with Three Different Treatment Regimens Efficacy and Persistence of pyrig. *The European journal of esthetic dentistry*, V.6, n.4, 2011.
39. REIS, A et al. Clinical effects of prolonged application time of an in-office bleaching gel. *Operative dentistry*, v. 36, n. 6, p. 590–6, 2011.
40. SULIEMAN, M. A. M. An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. *Periodontology 2000*, v. 48, p. 148–69, jan. 2008.
41. SHETHRI, S. Al. et al. A Clinical Evaluation of Two In-Office Bleaching Products. *Operative Dentistry*, 2003, 28-5, 488-495.
42. SULIEMAN, M. et al. The effect of hydrogen peroxide concentration on the outcome of tooth whitening: an in vitro study. *Journal of dentistry*, v. 32, n. 4, p. 295–9, maio 2004.
43. TANAKA, R. et al. Micro-structural integrity of dental enamel subjected to two tooth whitening regimes. *Archives of oral biology*, v. 55, n. 4, p. 300–8, abr. 2010.
44. UBALDINI, A L. M. et al. Hydrogen peroxide diffusion dynamics in dental tissues. *Journal of dental research*, v. 92, n. 7, p. 661–5, jul. 2013.
45. LLENA C, MARTÍNEZ-GALDÓN O, FORNER L, GIMENO-MALLENCH L, RODRÍGUEZ-LOZANO FJ, GAMBINI J. Hydrogen Peroxide Diffusion through Enamel and Dentin. *Materials (Basel)*. 2018 Sep 12;11(9). pii: E1694. doi: 10.3390/ma11091694. PubMed PMID: 30213083; PubMed Central PMCID: PMC6165410.
46. BERSEZIO C, ESTAY J, JORQUERA G, PEÑA M, ARAYA C, ANGEL P, FERNÁNDEZ E. Effectiveness of Dental Bleaching With 37.5% and 6% Hydrogen Peroxide and Its Effect on Quality of Life. *Oper Dent*. 2019 Mar/Apr;44(2):146-155. doi:10.2341/17-229-C. Epub 2018 Oct 10. PubMed PMID: 30517065.
47. MOREIRA JC, GALLINARI MDE O, RAHAL V, FAGUNDES TC, SANTOS PH, MOURA MR, BRISO AL. Effect of Dental Pigmentation Intensity on the Transenamel and Transdental Penetration of Hydrogen Peroxide. *Braz Dent J*. 2016 Jul-Aug;27(4):399-403. doi:10.1590/0103-6440201600838. PubMed PMID: 27652700.
48. HAYWOOD VB, HEYMANN HO. Nightguard branqueamento vital. *Quint Int* 1989; 20: 173-176.
49. ALMEIDA LC, SOARES DG, AZEVEDO FA, GALLINARI MDE O, COSTA CA, DOS SANTOS PH, BRISO AL. At-Home Bleaching: Color Alteration, Hydrogen Peroxide Diffusion and Cytotoxicity. *Braz Dent J*. 2015 Jul-Aug;26(4):378-83. doi:10.1590/0103-6440201300380. PubMed PMID: 26312976.
50. ALMEIDA LC, RIEHL H, SANTOS PH, SUNDFELD ML, BRISO AL. Clinical evaluation of different whitening therapies on vital teeth. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012; 32: 303-309.
51. KWON SR, WERTZ PW. Review of the Mechanism of Tooth Whitening. *J Esthet Restor Dent*. 2015 Sep-Oct;27(5):240-57. doi: 10.1111/jerd.12152. Epub 2015 May 13. Review. PubMed PMID: 25969131.
52. LUNARDI N, CORRER AB, RASTELLI AN, LIMA DA, CONSANI RL. Spectrophotometric evaluation of dental bleaching under orthodontic bracket in enamel and dentin. *J Clin Exp Dent*. 2014 Oct 1;6(4):e321-6. doi: 10.4317/jced.51168. eCollection 2014 Oct. PubMed PMID: 25593650; PubMed Central PMCID: PMC4282895.

53. JADAD E, MONTOYA J, ARANA G, GORDILLO LAA, PALO RM, LOGUERCIO AD. Spectrophotometric evaluation of color changes with a new tooth whitening product in patients using orthodontic appliances. *J Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011; 140: 43–47.
54. HUBBEZOGLU I, AKAOĞLU B, DOGAN A, KESKIN S, BOLAYIR G, OZÇELIK S, DOGAN OM. Effect of bleaching on color change and refractive index of dental composite resins. *Dent Mater J*. 2008 Jan;27(1):105-16. PubMed PMID: 18309619.
55. JOHNSTON WM, KAO EC. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. *J Dent Res*. 1989 May;68(5):819-22. PubMed PMID: 2715476.
56. MATIS BA, GAIAO U, BLACKMAN D, SCHULTZ FA, ECKERT GJ. In vivo degradation of the gel whitener used in teeth whitening. *J Am Dent Assoc* 1999; 130: 227-235. [Links]
57. CARDOSO PC, REIS A, LOGUÉRIO A, VIEIRA LC, BARATIERI LN. Clinical efficacy and tooth sensitivity related to different whitening times for a 10% carbamide peroxide gel. *J Am Dent Assoc* 2010; 141: 1213-1220. [Links]

APÊNDICE 1

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do participante: _____ Idade: _____

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “AVALIAÇÃO CLÍNICA RANDOMIZADA DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO EM DENTES VITAIS APLICADO POR FACE PALATAL”, que tem por objetivo avaliar a eficiência e sensibilidade trans e pós-operatória do clareamento dental realizado com Peróxido de Carbamida a 10% e Peróxido de Hidrogênio a 35%, aplicados por face palatal de dentes vitais. As informações contidas neste documento foram fornecidas pela doutoranda Prof.^a Ms. Alana de Castro Pereira sob orientação do Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior, 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 RANDOMIZADA DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO EM DENTES VITAIS APLICADO POR FACE PALATAL”.

Esta pesquisa está vinculada a Universidade Federal de Santa Catarina, tendo sido submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

2. Pesquisador Responsável:

Alana de Castro Pereira

Cirurgiã-Dentista

CRO/BA 12.177

Telefone: (48) 99683-6775

Email: alanaxpereira@hotmail.com

Endereço residencial: Rua Dep. Antonio Edu Vieira, 1422 – Pantanal

3. Justificativa

Avaliar a mudança de cor imediata e pós-imediato ao clareamento dental de dentes vitais aplicado por face palatal, utilizando-se géis clareadores a base de peróxido de carbamida 10% e peróxido de hidrogênio 35%, bem como a sensibilidade trans e pós-operatória.

- A pesquisa “AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO EM DENTES VITAIS APLICADO POR FACE PALATAL” tem como objetivo realizar um ensaio clínico randomizado para clareamento dental nas técnicas caseira supervisionada e de consultório utilizando peróxido de carbamida a 10% e peróxido de hidrogênio a 35% avaliando sua eficácia clareadora e a sensibilidade dental antes e após a sua aplicação.
- Nenhum material utilizado nesta pesquisa será testado. Todos os produtos estão aprovados e encontram-se disponíveis para comercialização.
- A eficácia clareadora da aplicação do gel pela face palatal de dentes vitais é o objetivo do estudo.

- O voluntário da pesquisa deverá registrar no questionários VAS o grau de sensibilidade dental e satisfação clareadora, no início do tratamento e durante todo o período da pesquisa até o final.
- Na avaliação inicial e nas consultas de retorno, a cor dos dentes será avaliada pelo pesquisador.

4. Riscos e desconfortos

- Os dentes clareados podem não atingir a cor que você deseja
- Visto que existe a possibilidade de não clarear os dentes ou não atingir um resultado satisfatório, nesses casos, é garantido um tratamento complementar de clareamento dental que será executado até que a cor atinja o ponto de saturação, não havendo riscos adicionais por conta desses procedimentos.
- Você poderá ter risco e desconforto com a possibilidade de sensibilidade dentária, irritação gengival ou alergia ao produto. Caso ocorra algum desses inconvenientes, o tratamento será suspenso e as medidas necessárias serão executadas até que ocorra o fim do desconforto (se necessário, você será medicado). Esses efeitos são reversíveis e temporários e amenizados após alguns dias de interrupção do tratamento.
- Pode haver constrangimento devido à necessidade de avaliação do tratamento clareador pelo pesquisador.
- Aborrecimento devido a necessidade de retorno após um mês de finalização do tratamento.
- Haverá garantia de ressarcimento das despesas tidas pelo participante e outras decorrentes da pesquisa, que serão cobertas pelo pesquisador responsável.
- Haverá garantia de indenização de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

5. Benefícios

- Você está contribuindo para a compreensão e para a produção de conhecimento científico sobre o tema clareamento dental, considerando os desafios e as diferentes possibilidades e condutas percebidas na prática clínica diária.
- Proporcionar o tratamento clareador sem nenhum custo para os participantes da pesquisa.
- Controle periódico de higiene oral e monitoramento do tratamento clareador após o encerramento da pesquisa.

6. Esclarecimentos

- Você poderá solicitar informações ou esclarecimentos sobre o andamento da pesquisa a qualquer momento com o pesquisador responsável (Item III)
- Como um participante voluntário de pesquisa, você não terá nenhuma despesa referente a sua participação no estudo, no que diz respeito aos géis clareadores.
- Durante e após os tratamentos clareadores, você será sempre acompanhando pelo pesquisador, que lhe prestará assistência ou acionará pessoal competente para isso.
- Os resultados positivos ou negativos somente poderão ser obtidos após a realização da pesquisa.

7. Sigilo

- Os pesquisadores serão os únicos a ter acesso aos dados do paciente
- Será garantido seu anonimato e sigilo das informações, além da utilização dos resultados exclusivamente para fins científicos.
- Os resultados poderão ser apresentados em encontros e revistas científicas, sem revelar o seu nome, instituição ou qualquer informação relacionada à sua privacidade.

- Entretanto, sempre existe a possibilidade remota da quebra de sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei.

8. Liberdade de recusar ou retirar consentimento

- Sua participação não é obrigatória, podendo retirar-se do estudo e não permitir a utilização dos dados em qualquer momento da pesquisa, sem ter que apresentar qualquer justificativa, e sem punição. Nesse caso, informar ao pesquisador responsável através dos contatos fornecidos no item II.

Essa pesquisa e este termo atendem a Resolução CNS 466/2012 e o projeto conta com aprovação do CEPESH/UFSC. Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo CEPESH/UFSC foi redigido em duas vias, que deverão ser rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa, assim como pelo pesquisador responsável. Uma via será destinada ao participante do estudo e outra via ser do pesquisador responsável.

Por gentileza, qualquer dúvida entrar em contato com o pesquisador responsável (item II) e/ou com o CEPESH/UFSC.

CEPESH/UFSC

Endereço: Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima no 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SCCEP 88.040-400 – Florianópolis/SC.

Telefone: (48) 3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Atenciosamente,

Alana de Castro Pereira

Eu, _____, RG n. _____ como participante da pesquisa, afirmo que fui devidamente informado e esclarecido sobre a finalidade e objetivos desta pesquisa, bem como sobre a utilização das informações sigilosas e exclusivamente para fins científicos. Meu nome não será divulgado e terei a opção de retirar meu consentimento a qualquer momento. Não receberei nenhuma remuneração e não terei qualquer ônus financeiro em função do meu consentimento espontâneo. Concordo, por livre e espontânea vontade, em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do participante

Pesquisa de Clareamento Dental

————— Instruções de Clareamento Dental Caseiro —————

Hoje iniciamos o tratamento clareador caseiro supervisionado! O tratamento terá uma duração de 21 a 28 dias e a seguir vou descrever o seu protocolo:

DATA DE INÍCIO:

DATA DE TÉRMINO:

DATA DE RETORNO FINAL:

1. Após escovar os dentes e fazer uso do fio dental, aplique o gel clareador na parte interna da moldeira, por trás, onde não há perfuração. Uma pequena gota é suficiente para superfície de cada dente. Pode excluir os últimos dentes.
2. Encaixe a moldeira nos dentes e pressione levemente para envolvê-los com gel.
3. Com o dedo ou cotonete, remova o excesso de gel. O ideal é que não haja excesso de gel na moldeira.
4. Utilize o gel por 2 horas. Pode ser usado a qualquer hora do dia, contanto que as 2 horas sejam respeitadas. Não recomendamos dormir com o produto.
5. Após a utilização, enxágue bem a boca com água ou um enxaguante bucal de sua preferência. Aguarde pelo menos 30 minutos para realizar a escovação. A higiene das moldeiras é feita com água corrente em seguida deve ser guardada seca na caixinha azul.
6. É previsível um leve desconforto com variações de temperatura, porém em caso de sensibilidade excessiva, nos comunique.
7. Pode ocorrer leve irritação na gengiva, garganta, língua ou lábios, mas geralmente está associado ao uso excessivo de gel, preste atenção nisso.
8. Recomenda-se evitar a ingestão de bebidas ou alimentos durante o uso da placa.
10. Com relação aos corantes das comidas e bebidas, a dieta é livre.
11. Em qualquer momento entre em contato, será sempre um prazer solucionar suas dúvidas!

Seguindo as orientações, desejamos sucesso no seu Clareamento!

Drª. Alana Pereira e equipe.

ANEXO

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.701.035

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Conclusão: aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1317254.pdf	06/10/2019 18:25:55		Acelto
Cronograma	cronograma.pdf	06/10/2019 18:25:01	Sylvio Monteiro Junior	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	IMG_8978.jpg	05/09/2019 20:55:06	Sylvio Monteiro Junior	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	25/06/2019 11:17:02	Sylvio Monteiro Junior	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	25/06/2019 11:12:11	Sylvio Monteiro Junior	Acelto
Folha de Rosto	Folha.pdf	25/06/2019 11:07:00	Sylvio Monteiro Junior	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 12 de Novembro de 2019

Assinado por:
Maria Luiza Bazzo
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br