

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MARINA GONÇALVES FERREIRA
THIAGO JORDÃO DE OLIVEIRA BALBI SILVA

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA INTRAPULPAR EM
CLAREAMENTO DE CONSULTÓRIO COM E SEM ATIVAÇÃO POR
LUZ

VOLTA REDONDA

2021

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA INTRAPULPAR EM
CLAREAMENTO DE CONSULTÓRIO COM E SEM ATIVAÇÃO POR
LUZ**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Alunos: Marina Gonçalves Ferreira

Thiago Jordão de O. Balbi Silva

Orientadora: Tereza Cristina Favieri de Melo Silva

Coorientador: Cláudio Luis de Melo Silva

VOLTA REDONDA

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

S586a Silva, Thiago Jordão de Oliveira Balbi
Avaliação da temperatura intrapulpal em clareamento de consultório com e sem ativação por luz. / Thiago Jordão de Oliveira Balbi Silva; Marina Gonçalves Ferreira. – Volta Redonda: UniFOA, 2021.

38 p. II

Orientador (a): Tereza Cristina Favieri de Melo Silva

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2021.

1. Odontologia - TCC. 2. Clareamento dental. 3. fotopolimerização. I. Silva, Tereza Cristina Favieri de Melo. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 617.6



FOLHA DE APROVAÇÃO



Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: “Avaliação da temperatura intrapulpar em clareamento de consultório com e sem ativação por luz”

Elaborado por: Marina Gonçalves Ferreira

Thiago Jordão de Oliveira Balbi Silva

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em 25 de Junho de 2021.

Banca Avaliadora:

.....
Prof^a Doutora Tereza Cristina Favieri de Melo Silva

.....
Prof. Doutor Cláudio Luís de Melo Silva

.....
Prof^o Doutor Pedro Ernesto Ribeiro Carvalho

DEDICATÓRIA

Aos nossos amados pais – Maura Gonçalves Ferreira e José Edgard de Carvalho Ferreira, Flávia Jordão de Oliveira Balbi Silva e Carlos Alexandre Balbi Silva – e aos nossos irmãos – Gustavo Gonçalves Ferreira, Gabriel Gonçalves Ferreira e Renata Gonçalves Ferreira, Thaisa Jordão de Oliveira Balbi Silva - por todo amor, atenção e esforço dedicado a nós.

AGRADECIMENTOS

Aos nossos pais, por nos educar com tanto carinho e amor. Por, muitas vezes, abdicarem dos seus sonhos para que nós pudéssemos concretizar os nossos. Obrigado por nos ensinarem com seus exemplos a sermos pessoas de caráter.

Aos nossos irmãos, pelo carinho, atenção e zelo que sempre tiveram por nós.

Aos nossos amigos – Gabriel Cury, Alain Phillipi, Gabriel Azevedo, Lara Oliveira, Thaisa Viana e Victor Tafuri- pelo companheirismo, cumplicidade e, acima de tudo, por sempre poder contar com vocês. Vocês contribuíram significativamente na construção desse trabalho e todos aqueles que realizamos. Contar com a amizade de vocês fez toda a diferença.

A todos professores que se fizeram presente ao longo da nossa evolução e fizeram todo esforço para termos uma graduação de qualidade e poder realizar nosso sonho.

A Professora Tereza, nossa orientadora, nossa grande mestre, um exemplo de humildade, bondade e competência. Seremos sempre gratos pela experiência única de ser seu orientado. Desde as clínicas de dentística, sempre fez questão de compartilhar os seus conhecimentos de clínico, pesquisador e, acima de tudo, de ser humano. Muito obrigado por todo o conhecimento que nos passou, você é uma inspiração para nós no nosso futuro profissional e pessoal.

Ao nosso Professor Claudio, por também estar sempre ao nosso lado não só na caminhada desse trabalho, mas também ao longo de nossa graduação. Você é um exemplo a ser seguido, sempre com soluções para a gente e de uma forma que sempre nos diverte.

E agradecemos a Deus pela vida e por nela estar sempre presente.

EPÍGRAFE

“Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui, nunca desista de seus objetivos mesmo que esses pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser a vitoriosa.”

Albert Einstein, 1879 – 1955.

RESUMO

O clareamento é um procedimento estético com diferentes técnicas e géis com variadas concentrações. A técnica de consultório utiliza géis de 30% a 40%, em um menor período de tempo, variando de 15 min a 60 min, podendo associar o gel com uma fonte de luz/calor para acelerar a reação de excitação do peróxido e liberação de oxigênio reativo. Na técnica caseira, os géis apresentam variação de 3,5% a 22%, variando de 30min a 4h, sendo paciente-dependente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a variação e o aquecimento da câmara pulpar durante o clareamento de consultório com e sem luz. Foram utilizados 10 incisivos centrais hígidos e o gel clareador contendo peróxido de hidrogênio a 35%, (Whiteness HP - FGM) com luz e sem luz. Para a medição da temperatura foi utilizado o termopar tipo K (MT-507, Minipa, São Paulo, SP, Brasil) que consta de um visor onde pode-se avaliar a temperatura e um fio de condução que foi colocado dentro da câmara pulpar em contato com o tecido dentinário. Os dados foram analisados estatisticamente por análise de variância (ANOVA) seguido pelo teste de Tukey com um nível de significância de 5%. Os resultados mostraram a luz aumentou significativamente a temperatura da câmara pulpar em todos os tempos estudados. Pode-se concluir que o protocolo sem luz não alterou a temperatura da câmara pulpar; o protocolo com luz aumentou significativamente a temperatura da câmara pulpar; no protocolo com luz, em todos os tempos estudados, a temperatura da câmara pulpar aumentou de forma significativa, o que não ocorreu quando se usou o protocolo sem luz; no tempo de intervalo, sem luz, a temperatura ficou semelhante a inicial.

Palavras-chave: Clareamento dental; fotopolimerização; cavidade pulpar.

ABSTRACT

Whitening is an aesthetic procedure with different techniques and gels with varying concentrations. The office technique uses gels from 30% to 40%, in a shorter period of time, ranging from 15 min to 60 min, being able to associate the gel with a light/heat source to accelerate the peroxide excitation reaction and release of reactive oxygen. In the homemade technique, the gels vary from 3.5% to 22%, ranging from 30min to 4h, being patient-dependent. The objective of this work was to evaluate the variation and heating of the pulp chamber during office bleaching with and without light. Ten healthy central incisors and a whitening gel containing 35% hydrogen peroxide (Whiteness HP - FGM) with light and without light were used. To measure the temperature, a type K thermocouple (MT-507, Minipa, São Paulo, SP, Brazil) was used, which consists of a display where the temperature can be evaluated and a conduction wire that was placed inside the pulp chamber in contact with the dentin tissue. Data were statistically analyzed by analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's test with a significance level of 5%. The results showed the light significantly increased the pulp chamber temperature at all times studied. It can be concluded that the protocol without light did not change the pulp chamber temperature; the light protocol significantly increased the temperature of the pulp chamber; in the protocol with light, at all times studied, the temperature of the pulp chamber increased significantly, which did not occur when using the protocol without light; in the interval time, without light, the temperature was similar to the initial one.

Keywords: Tooth bleaching; photopolymerization; dental pulp cavity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo sem luz.....	24
Tabela 2- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo sem luz.....	24
Tabela 3- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo sem luz.....	24
Tabela 4- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo com luz.....	25
Tabela 5- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo com luz.....	25
Tabela 6- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo com luz.....	25

LISTA DE FIGURAS

Fig.1 - face vestibular	18
Fig.2 - face palatina	18
Fig.3 - Silicona de condensação	18
Fig.4 - Pasta térmica	18
Fig5 - termopar tipo K.....	19
Fig.6 - Fio de condução dentro da câmara pulpar.....	19
Fig.7 - Agente clareador.....	20
Fig.8 - Exemplo da planilha experimental sem luz	21
Fig.9- Exemplo da planilha experimental sem luz	21
Fig.10 - Aparelho Vallo (Ultradent).....	22
Fig.11 - Protocolo com luz	22

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A Tabelas de comparação das temperaturas com e sem luz.....	34
--	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo A Parecer Consubstanciado do CEP	37
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 PROPOSIÇÃO	16
3 MATERIAIS E MÉTODOS	17
4 RESULTADOS	24
5 DISCUSSÃO	27
6 CONCLUSÃO	31
7 REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE.....	34
ANEXOS	37

1 INTRODUÇÃO

A estética é um fator primordial para a sociedade atual, podendo interferir na autoestima do indivíduo e nas relações interpessoais. A odontologia pode oferecer aos pacientes uma melhor forma e função dos dentes. Na busca de uma boa aparência, a beleza do sorriso é dada pela tríade formada por contorno, simetria e cor (ANDREATTA et al., 2015).

Dentre as opções de possibilidades estéticas o clareamento dental é um procedimento que vem sendo cada vez mais procurado por pacientes em busca de um sorriso mais branco. A técnica de clareamento dentário utiliza um gel a base de peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida que pode ser feito em consultório com concentrações mais altas e resultados mais imediatos, ou o caseiro, com concentrações mais baixas, com resultado mais prolongado, podendo também estar associados ou não (CARVALHO et al., 2009).

No entanto, a literatura relata o aumento da temperatura da câmara pulpar quando adjunto ao clareamento e técnica escolhida. A técnica de consultório utiliza géis de 30% a 40%, em um menor período de tempo, variando de 15 min a 60 min, podendo associar o gel com uma fonte de luz/calor para acelerar a reação de excitação do peróxido e liberação de oxigênio reativo. Na técnica caseira, os géis apresentam variação de 3,5% a 22%, variando de 30min a 4h por dia, sendo paciente-dependente (COUTINHO et al., 2009).

O clareamento de consultório, com luz ou sem luz, por utilizar concentrações maiores de géis pode gerar um aumento de temperatura nas estruturas dentais, podendo ocorrer desde danos pulpares irreversíveis, sensibilidade pós-operatória e em casos mais severas a necrose do elemento. Atualmente os clareadores de baixa concentração utilizados de forma domiciliar são os indicados porém muitos profissionais ainda utilizam clareadores de alta concentração com ou sem luz nas suas atividades clínicas. Assim, torna-se fundamental o conhecimento das técnicas, para a

escolha do material de forma correta, pensando na estética e também preservando a vitalidade pulpar (LORETTO et al., 2013).

Portanto, considerando a frequente busca dos pacientes pela beleza do sorriso e a grande popularidade das técnicas de clareamento, principalmente as de consultório torna-se fundamental avaliar a temperatura da câmara pulpar dos dentes clareados com luz ou sem luz e suas indicações ou contraindicações para esta técnica.

PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar, *in vitro*, a variação da temperatura da câmara pulpar durante o clareamento de consultório com e sem ativação de fonte de luz sob diferentes tempos, utilizando um agente clareador a base de peróxido de hidrogênio a 35%.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados incisivos centrais hígidos anteriores e superiores, que foram extraídos por indicação terapêutica e doados por pacientes atendidos no estágio supervisionado do Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA, após a aprovação do comitê de Ética em pesquisa, de acordo com o protocolo CAAE 43712721.0.0000.5237 do Centro Universitário de Volta Redonda. Foram selecionados dentes que não apresentavam irregularidade ou anomalia coronária e a doação realizada pelo paciente foi documentada na autorização de uso de material biológico.

Para construção do referencial teórico foram analisados trabalhos científicos a partir de 1993 até 2020, indexados nas bases de dados PubMed, SciELO, nos idiomas português e inglês.

Foram utilizados 10 incisivos centrais, após a coleta, os dentes foram desinfetados com clorexidina a 2% por 1 minuto e limpos com pasta de pedra-pomes e água com auxílio de taça de borracha montada em peça de mão em baixa velocidade. Os dentes após limpos e desinfetados foram mantidos em água destilada, até a realização do experimento.

Os dentes receberam acesso endodôntico por lingual na porção coronária, pulpectomia por meio de limas endodônticas e irrigação dos canais com hipoclorito de sódio. A espessura do remanescente dental da face vestibular dos dentes foi padronizada em 2,0 mm para simular dentes de pacientes jovens, na idade em que geralmente se submetem ao tratamento clareador.

Após a endodontia, os dentes foram fixados em silicona de condensação base pesada para que se mantivessem na posição vertical (figs.1, 2 e 3). A seguir, o conduto radicular e a câmara pulpar foram preenchidos com a pasta térmica (Implastec, Tietê, SP, Brasil) para que pudesse ocorrer a condução do calor para dentro da câmara pulpar (fig.4). Os dentes foram mantidos em temperatura ambiente de forma a simular a temperatura corpórea.



Fig.1 - face vestibular



Fig.2 - face palatina



Fig.3 - Silicona de condensação



Fig.4 - Pasta térmica

Para a medição da temperatura foi utilizado o termopar tipo K (MT-507, Minipa, São Paulo, SP, Brasil) (fig.5). Este aparelho consta de um visor onde pode-se avaliar a temperatura e um fio de condução que foi colocado dentro da câmara pulpar, no 1/3 médio da coroa, em contato com o tecido dentinário (fig.6).

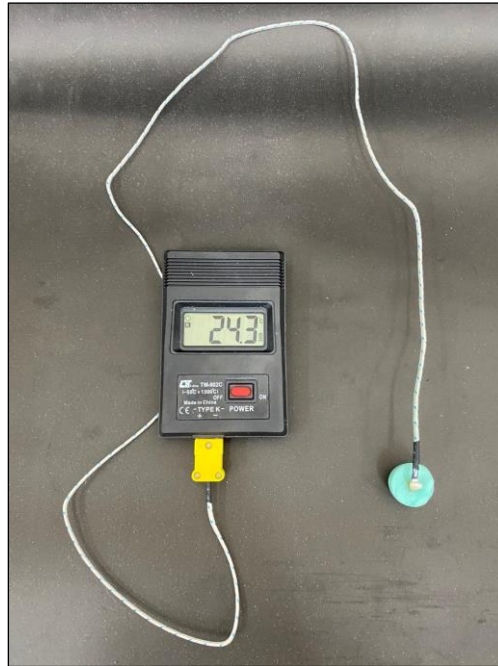


Fig.5 - termopar tipo K



Fig.6 - Fio de condução dentro da câmara pulpar

O gel clareador utilizado neste estudo, para a técnica com luz e sem luz, foi o Whitess HP Maxx (FGM, Joinville, SC, Brasil). Este gel é apresentado em dois frascos, onde um deles possui o peróxido de hidrogênio, enquanto o outro possui o espessante associado ao corante. Foi utilizado a proporção de 3/1, ou seja, para cada dente 3 gotas de peróxido de hidrogênio para 1 gota de espessante. A função do corante neste tipo de agente clareador é exatamente minimizar a ação da luz quando for realizada a técnica de clareamento com luz. O gel nas técnicas com luz e sem luz foi colocado sobre a superfície do esmalte dental na face vestibular numa espessura de 2mm, seguindo a recomendação do fabricante.



Fig.7 - agente clareador

Para este estudo foi montado uma planilha do experimento onde a técnica de clareamento sem luz foi realizada em 3 dias com intervalo de 7 dias por sessão. E cada sessão com tempo de 15 minutos cada, totalizando 45s. Foi avaliado a temperatura inicial e final (fig.8).

Protocolo sem luz- 1ª, 2 e 3ª sessão/ 45s										
Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura inicial										
15min										
15min										
15min										

Fig.8 - Exemplo da planilha experimental sem luz

A técnica com luz foi realizada também em 3 dias com intervalo de 7 dias por sessão, onde cada sessão também durou 45s porém com intervalo de 5 minutos para a colocação novamente do gel e da ativação com luz. Foi avaliado a temperatura inicial e final (fig.9).

Protocolo com luz- 1ª, 2ª e 3ª sessões- 45 segundos com intervalo de 5 minutos										
Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura inicial										
45s										
5 min										
45s										
5min										
45s										
5min										

Fig.9 - Exemplo da planilha experimental sem luz

Foram utilizados os mesmos 10 dentes para todos os experimentos, isto se fez necessário para que não houvesse variação do substrato dentinário. Na técnica de clareamento com luz, os géis foram fotoativados por um aparelho com luz de LED Vallo (Ultradent). O aparelho fotoativador foi utilizado na potência de 1200mW/cm². A cada fotoativação, a ponta do fotopolimerizador foi mantida a uma distância padronizada da superfície do gel clareador (fig.10).



Fig. 10 - Aparelho Vallo (Ultradent)



Fig. 11 - Protocolo com luz.

Os dados foram analisados estatisticamente por análise de variância (ANOVA) levando em consideração a temperatura da câmara pulpar quando utilizado o protocolo sem e com luz e a variação desta temperatura em todos os tempos estudados, seguido pelo teste de Tukey. A temperatura foi registrada em graus Celsius e foi adotado um nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

Nas tabelas abaixo estão representados os valores, a média, o desvio padrão e a análise estatística dos protocolos de clareamentos e dos tempos estudados:

Tabela 1- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo sem luz.

1ª sessão	Temp. inicial	15m	15m	15m
Média	27,6 A	27,5 A	27,5 A	27,3 A
DP	2,15	1,63	1,43	1,50

Tabela 2- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo sem luz.

2ª sessão	Temp. inicial	15m	15m	15m
Média	26,5 A	26,6 A	26,6 A	26,6 A
DP	0,61	0,73	0,73	0,68

Tabela 3- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo sem luz.

3ª sessão	Temp. inicial	15m	15m	15m
Média	26,6 A	26,5 A	26,5 A	26,5 A
DP	0,50	0,47	0,47	0,54

O resultado obtivo através do presente estudo, mostrou que a temperatura da câmara pulpar não teve alteração com o uso do agente clareador sem luz em todos os tempos avaliados. A variação da temperatura nos tempos estudados não apresentou diferença estatística variando de 27,6°C a 26°C, apresentando uma queda de 0,1°C entre a temperatura inicial da final.

Tabela 4- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo com luz.

1ª Sessão	Temp inicial	45s	5m	45s	5m	45s	5m
Média	24,8 B	27,07 A	23,1 B	26,3 A	22,9 B	25,2 A	22,8 B
DP	1,47	1,94	1,40	1,50	1,22	1,99	1,31

Tabela 5- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo com luz.

2ª Sessão	Temp inicial	45s	5m	45s	5m	45s	5m
Média	25,4 B	28,03 A	24,02 B	27,6 A	23,7 B	26,8 A	23,5 B
DP	1,59	1,27	1,80	1,06	2,13	1,23	2,20

Tabela 6- Média, desvio padrão e análise estatística (letras iguais, valores iguais) das temperaturas em graus Celsius do protocolo com luz.

3ª Sessão	Temp inicial	45s	5m	45s	5m	45s	5m
Média	27,4 B	29,9 A	26,8 B	29,4 A	26,6 B	28,9 A	26,8 B
DP	1,67	2,45	1,29	1,30	1,04	0,99	0,83

Quando utilizado a luz para ativar o agente clareador observou-se um aumento significativo da temperatura da câmara pulpar. Ao se analisar os tempos verificou-se que a temperatura aumentou quando a luz estava presente variando na 1ª sessão (45s) de 3,9°C a 2,2°C, na 2ª sessão (7dias) de 4°C a 2,6°C e na 3ª sessão (14 dias) de 3,2 a 2,1°C.

5 DISCUSSÃO

Pelos aspectos sociais e físicos a aparência é uma grande preocupação entre as pessoas, fazendo com que a procura por um sorriso perfeito com dentes brancos e alinhados seja grande. Por isso, o clareamento dental tem sido muito utilizado, por ser uma forma menos cara e com resultado mais rápido e satisfatório (CARRASCO et al., 2008). A permeabilidade dos dentes, permite que os agentes clareadores penetrem na estrutura dental que são veículos de radicais de oxigênio instáveis que se difundem pelo esmalte e dentina, agindo sobre a mancha pigmentada. Essa pigmentação que são grandes cadeias moleculares vão sendo quebradas em cadeias menores, diminuindo ou até sumindo com as manchas na estrutura do dente (BARATIERI et al., 1993).

Por ser um tratamento minimamente invasivo, faz com que se torne mais corriqueiro nas clínicas odontológicas, além disso é uma técnica conservadora que a maioria dos pacientes podem utilizar, porém para isso é necessário fazer uma boa anamnese para saber se o paciente apresenta algum quadro de hipoplasia dentária, como está a saúde periodontal, se há problemas relacionados com sensibilidades para só assim saber qual será o tratamento utilizado (NETO et al., 2020).

Em 1989, Haywood e Heymann sugeriram uma técnica de clareamento dental a base de Peróxido de Carbamida a 10% utilizado em moldeiras, denominada *Nightguard vital bleaching*, que possibilitou que o profissional supervisionasse o tratamento, que seria realizado pelo paciente em sua casa. Esta técnica trouxe inúmeras vantagens, por ser de fácil execução, econômica, necessitar de pequeno tempo clínico em consultório, além de ser menos agressiva e promover um clareamento lento e gradual (SILVA et al., 2020).

A técnica de clareamento para dentes vitais pode ser dividido em clareamento caseiro e de consultório e se utiliza como agente o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida. No caseiro a porcentagem é bem inferior quando comparado com o agente utilizado no clareamento de consultório (COELHO-DE-SOUZA et al., 2010)

Para o protocolo de clareamento dental domiciliar ou caseiro é utilizado géis de baixas concentrações onde o peróxido de carbamida varia de 10% a 22% e peróxido de hidrogênio de 4% a 8%. Os géis são aplicados em uma moldeira pelo próprio paciente, sendo o produto e o tempo de uso de escolha do profissional (ROBERTO et al., 2011). A técnica domiciliar pode ser uma alternativa de fácil aplicação e tem se tornado cada vez mais comum, além de ser segura, conservadora, eficaz e econômica. Como desvantagem, é necessário o comprometimento do paciente com o uso correto da moldeira para uma boa evolução do tratamento, utilizando-a no tempo correto em casa. (BRISO et al., 2014)

No clareamento de consultório pode ser utilizado os mesmos géis mas com concentrações elevadas, que será feito por um dentista com barreira gengival e com ou sem o uso de uma fonte de luz (BARBOSA et al., 2015). Normalmente são usados peróxido de hidrogênio que variam a concentração de 25% a 40% e peróxido de carbamida de 35%, com ou sem fontes de luz, controlado pelo dentista. Nessa técnica o produto mais utilizado é o peróxido de hidrogênio, sendo aplicado com o isolamento das margens gengivais para a proteção do paciente contra seus efeitos cáusticos (BARBOSA et al., 2015).

Essa técnica é indicada em aplicação do clareamento de um ou pequenos grupos de dentes, podendo também ser usado no clareamento de todos os dentes (RIEHL; NUNES., 2007). Algumas vantagens dessa técnica é a melhor administração do tratamento, porque não depende da colaboração do paciente, além disso, é possível um maior controle da aplicação do gel clareador em áreas com retração gengival, pois esses locais são mais propícios a reação de hipersensibilidade (BARBOSA et al., 2015). Como pontos negativos observa-se custo mais elevado, devido a necessidade de mais de uma visita ao consultório para melhores resultados e mais índice de recidiva de cor a curto prazo (BARBOSA et al., 2015).

Para realização da técnica é necessário fazer o isolamento dos dentes que receberão o gel clareador, fazendo o uso de uma barreira gengival (TOP DAM), para impedir que o gel clareador entre em contato com a gengiva do paciente ocasionando queimaduras (RIEHL; NUNES., 2007). Normalmente é feito duas ou três consultas para obter um resultado satisfatório, e em casos que não houver sensibilidade deve

respeitar o intervalo de uma semana entre as sessões, caso contrário, esse intervalo deve ser maior, de quatro a seis semanas (SOARES et al., 2008).

Existe uma grande diversidade de dispositivos de luz para branqueamento em consultório. Contudo, com o aprimoramento da técnica de clareamento aliada à variedade de fontes de energia, aumentaram as dúvidas e questionamentos dos dentistas sobre qual tipo de tratamento deve ser realizado. Logo, ao combinar o gel clareador a uma fonte de luz, deve-se levar em consideração a intensidade da luz utilizada, o calor gerado por esta fonte e o tempo de exposição, para assim evitar danos irreversíveis à polpa (ANDREATTA et al., 2015).

Profissionais que realizam o clareamento dentário em consultório e que utiliza uma fonte de luz para acelerar o processo devem considerar o agente clareador específico que está sendo usado, pois também é um risco potencial do aquecimento das estruturas dentais, já que a cor do gel influencia na temperatura final do tratamento, uma vez que diferentes fontes de luz têm diferentes comprimentos de onda de emissão e o pico de absorção muda após a cor do gel. Logo, deve ser selecionado uma combinação específica de agente de cor e luz que demonstra bom clareamento e pequeno aumento de temperatura, combinados com capacidade dessensibilizadora (COUTINHO et al., 2009). Neste estudo foi utilizado um agente clareador com corante na composição do espessante e que tem a função de absorver a luz pelo gel, bloqueando o calor.

O uso do clareamento dental ativado por luz e/ou calor gera aumento da reação do peróxido de hidrogênio com liberação acelerada de radicais livres, o que se traduz clinicamente em um clareamento mais rápido (MOOR et al., 2015). No entanto, ocorre um aumento significativo da temperatura intrapulpar e da difusão dos componentes do gel clareador para a polpa, causando aumento da reação inflamatória pulpar (MARCENEIRO, 2006). Deve-se ter em mente que a luz ativada, geralmente, pode elevar a temperatura de todo o dente, o que pode ser um fator prejudicial a vitalidade do elemento, podendo levar a sensibilidade até a necrose pulpar (LORETTO et al., 2013). A sensibilidade dental é um efeito colateral ainda muito presente, principalmente quando se utiliza géis clareadores de alta concentração. Essa sintomatologia dolorosa deve-se à infiltração de peróxidos de hidrogênio e

subprodutos na câmara pulpar e tem sido alvo de investigação científica nos últimos anos para tentar minimizar esse problema (FRANCCI et al., 2010).

A temperatura excessiva transferida à polpa poder resultar injúrias ao tecido pulpar. Segundo Zach & Cohen o aquecimento de 5°C acrescido de sua temperatura normal, já é uma elevação suficiente para a manifestação inflamatória, podendo acarretar até mesmo à necrose pulpar. Segundo os autores a influência prejudicial do calor no tecido pulpar não estaria apenas relacionada ao aumento da temperatura, mas também a rapidez com que o calor passava da superfície do dente para a polpa, bem como a duração dos efeitos térmicos (TORRES et al., 2008 & BETTIN et al., 2010).

O valor exato deste limite de temperatura ainda é muito discutido variando com o mínimo de 5°C e chegando ao máximo de 11°C (Zach & Cohen, 1965). Neste estudo para medir a temperatura foi utilizado um termômetro digital onde foi registrado tanto para técnica de consultório com e sem luz a temperatura inicial e a obtida durante um determinado período de tempo (BETTIN et al., 2010).

Observou-se que na técnica de consultório sem luz, a temperatura da câmara pulpar não teve alteração, em todos os tempos avaliados. A variação da temperatura não apresentou diferença estatística variando de 27,6°C a 26°C, apresentando uma queda de 0,1°C entre a temperatura inicial da final (MOLLICA et al., 2010).

Entretanto, neste estudo, quando utilizado a luz para ativar o agente clareador observou-se um aumento significativo da temperatura da câmara pulpar. Ao se analisar os tempos verificou-se que a temperatura aumentou quando a luz estava presente variando na 1ª sessão (45s) de 3,9°C a 2,2°C, na 2ª sessão (7dias) de 4°C a 2,6°C e na 3ª sessão (14 dias) de 3,2 a 2,1°C. Observou-se que no tempo de intervalo, sem luz (5min) a temperatura ficava semelhante a inicial (BETTIN et al., 2010)

6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que:

- O protocolo sem luz não alterou a temperatura da câmara pulpar;
- O protocolo com luz aumentou significativamente a temperatura da câmara pulpar;
- No protocolo com luz, em todos os tempos estudados, a temperatura da câmara pulpar aumentou de forma significativa, o que não ocorreu quando se usou o protocolo sem luz.
- No tempo de intervalo, sem luz, a temperatura ficava semelhante a inicial.

5 REFERÊNCIAS

- ANDREATTA, L.M.L.; SOAREAS, A.F.; BOMBOMATTI, J.F.S.; FURUSE, A.Y.; MONDELLI, R.F.; Whitening gel and light source influence on pulp chamber temperature. **RSBO**, Bauru, v.12, n.2, p.185-90, 2015.
- BARATIERI, L.N. Clareamento dental. **Santos**, São Paulo, p.176, 1993.
- BETTIN, F.L.; BRITTO, M.L.B.; NABESHIMA, C.K.; Avaliação da temperatura na câmara pulpar durante clareamento dental externo com diferentes fontes de luz e materiais clareadores. **Arquivos em Odontologia**, São Paulo, v.46, n.2, 2010.
- BRISO, A.L.F.; RAHAL, V.; GALLINARI, M.O.; MOREIRA, J.C.; ALMEIDA, L.C.A.G.; MESTRENER, L.R. Análise do clareamento dental caseiro realizado com diferentes produtos: relato de caso. **Rev Odontol**, Araçatuba, v.35, n.1, p.49-54, 2014.
- CARRASCO, T.G.; CARRASCO-GUERISOLI, L.D.; FRÖNER, I.C.; In vitro study of the pulp chamber temperature rise during light-activated bleaching. **J Appl Oral Sci**. Ribeirão Preto, v.16, n.5, p.355-9, 2008.
- CARVALHO, A.S.; MAEKAWA, L.E.; PALO, R.M.; NOGUEIRA JUNIOR, L.; Avaliação da variação da temperatura intrapulpar após o uso de agentes clareadores e ativação por fontes de luz. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, Joinville, v.6, n.2, p 163-8, 2009.
- COELHO-DE-SOUZA, F. H.; KLEIN-JÚNIOR, C. A.; REICHERT, L. A.; ZAGO, R.; BRAGA, G. F.; PONTES, M. S.; Avaliação clínica da eficácia do clareamento dental pela técnica caseira utilizando moldeiras com e sem alívio. **Stomatós**, Canoas, v.16, n.30, Jan./Jun, 2010.
- COUTINHO, D.S.; SILVEIRA JUNIOR, L.; NICOLAU, R.A.; ZANIN, F.; JUNIOR BRUGNERA, A.; Comparison of temperature increase in in vitro human tooth pulp by different light sources in the dental whitening process. **Lasers Med Sci**, London, v.24, p.179-85, 2009.
- FRANCCI, C.; MARSON, F.C.; GOMES, M.N.; BRISO, A.L.F.; Clareamento dental - Técnicas e conceitos atuais. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, Edição Especial, n.1, p. 78-89, 2010.
- LORETTO, S.C.; LIBDY, M.R.; RIBEIRO, F.S.R.; BRAGA, E.M.F.; CARNEIRO, K.G.K.; SILVA E SOUZA JÚNIOR, M.H.; Influence of whitening gel on pulp chamber temperature rise by in-office bleaching technique. **Rev Odontol UNESP**, São Paulo. v.42, n.6, p.432-8, 2013.
- MARCENEIRO, A.; The bleaching of teeth: A review of the literature. **Journal of Dentistry**, Reino Unido. v.34, n.7, p.412-9, 2006.
- MOLLICA, F.B.; ROCHA, D.M.; VALERA, M.C.; ARAUJO, M.A.M.; Temperature variation in pulp chamber during dental bleaching in presence or absence of light activation. **Rev. Odonto. Ciênc.**, São José dos Campos, v.25, n.4, p. 382-5, 2010.

MOOR, R.J.G.; VERHEYEN, J.; VERHEYEN, P.; DIACHUK, A.; MEIRE, M.A.; COSTER, P.J. et al. Laser Teeth Bleaching: Evaluation of Eventual Side Effects on Enamel and the Pulp and the Efficiency In Vitro and In Vivo. **The Scientific World Journal**, v.2015, n.2015, p.1-11, 2015.

ROBERTO, A.R.; JASSÉ, F. F.; BOAVENTURA, J. M. C.; MARTINEZ, T.C.; Bleaching with and without light-activation. **Rev Odonto Cienc**, v.26, n.3, p.247-52, 2011

SILVA, A. M. D.; NOBRE, F. C.; SILVA, M. M.; PAULINO, B. A. V.; RAMOS, A. T. P. R.; CABRAL, L. L.; Clareamento caseiro ou clareamento de consultório foto iluminado: qual a técnica mais efetiva? **CabralCiências Biológicas e de Saúde Unit**, Alagoas, v. 6, n. 1, p. 33-46, 2020.

SOARES, F. F.; SOUSA, J. A. C.; MAIA, C. C.; FONTES, C. M.; CUNHA, L. G.; FREITAS, A. P. Clareamento em dentes vitais: uma revisão literária. **Saúde.com**, v.4, n.1, 2008.

TORRES, C.R.G.; TORRES, A.C.M.; LIMA, V.F.; RIBEIRO, C.F.; SANTOS, J.R.C.; GAMA, L.M.F.; Variação térmica da câmara pulpar e do gel clareador bloqueador de infravermelho ativado lâmpada halógena com lâmpada halógena. **Rev. odonto ciênc**. São José dos Campos, v.23, n.1, p.72-6, 2008.

HAYWOOD, V.B.; HEYMANN, H.O.; Nightguard vital bleaching. *Quintessence int* 1989. USA, v.20, n.3, p.173-6, 1989.

ZACH, L.; COHEN, G.; Pulp response to externally Applied heat. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, USA, V.19, p.515-30, 1965.

NETO, J.M.A.S.; BARROS, K.F.; MRDEIROS, M.L.B.B.; BARROS, J.V.B.A.R.A.; Clareamento dental, aplicação em dentes vitais: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Maceió, v.sup, n.47, 2020

APÊNDICE A Tabelas de comparação das temperaturas com e sem luz

Tabela 1- Resultados do protocolo com luz

Protocolo com luz- 1ªsessão- 45 segundos										
Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temp inicial	25,1°C	25,6°C	23,9°C	23,6°C	23,1°C	24,5°C	24,9°C	23,1°C	27,1°C	27,1°C
45s	29,8°C	26,7°C	25°C	25,9°C	25,4°C	27,4°C	25,9°C	25,3°C	29,9°C	29,4°C
5 min	23,9°C	23,1°C	23°C	23,2°C	21,2°C	22,9°C	21,3°C	22,2°C	25,3°C	25,2°C
45s	26,6°C	25,9°C	25°C	25,5°C	28,1°C	25,1°C	24,5°C	25,4°C	28,9°C	27,8°C
5min	23°C	22,8°C	22,8°C	23,1°C	21,1°C	22,4°C	21,4°C	22,5°C	24,6°C	24,7°C
45s	26°C	27,3°C	25,3°C	25,3°C	23,2°C	24,5°C	22,9°C	22,4°C	27,6°C	27,9°C
5min	23°C	22,8°C	22,8°C	22,9°C	20,9°C	22°C	21°C	23,1°C	24,8°C	24,8°C

Tabela 2- Resultados do protocolo com luz

Protocolo com luz- 2ªsessão- 45 segundos- 7 dias										
Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temp inicial	25,9°C	26,4°C	24,6°C	23,2°C	22,4°C	27,8°C	25,8°C	25,9°C	26°C	26,2°C
45s	26,7°C	28,3°C	27,5°C	25,5°C	26,3°C	29,8°C	29,6°C	28°C	28,1°C	29,2°C
5 min	25,1°C	25,2°C	23°C	21,5°C	20,4°C	25,3°C	25°C	23,9°C	25,4°C	25,4°C
45s	26,8°C	27,2°C	24,2°C	23,3°C	22,5°C	28°C	29,7°C	26,2°C	27,4°C	28,5°C
5 min	25,1°C	25,1°C	21,6°C	20,8°C	20°C	24,4°C	25,5°C	23,7°C	25,5°C	25,6°C
45s	26,2°C	26,4°C	22,8°C	22,8°C	22,4°C	26,5°C	29,5°C	26,1°C	26,6°C	27,8°C
5 min	25,2°C	24,4°C	21,1°C	20,6°C	19,9°C	24,2°C	25,5°C	23,3°C	25,4°C	25,7°C

Tabela 3- Resultados do protocolo com luz

Protocolo com luz- 3ª sessão- 45 segundos- 14 dias										
Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temp Inicial	26,2°C	26,6°C	27,6°C	29°C	24°C	26,9°C	28,6°C	29,9°C	27,1°C	28,4°C
45s	28°C	28°C	29°C	31,4°C	26,9°C	28,6°C	32,5°C	34,4°C	30,2°C	31,3°C
5 min	26,3°C	26,2°C	27,3°C	27°C	24,2°C	26,1°C	26,9°C	27,5°C	28,2°C	28,5°C
45s	27,8°C	28,1°C	28,7°C	29,7°C	27,7°C	29,2°C	30,5°C	30,8°C	30,9°C	30,9°C
5 min	26,4°C	26,6°C	27,3°C	26,5°C	24°C	26,5°C	26,8°C	27,5°C	26,5°C	27,9°C
45 s	27,4°C	27,9°C	28,1°C	28,7°C	28,1°C	28,7	29,6°C	30,2°C	29,7°C	30,1°C
5 min	26,1°C	26,5°C	27°C	26,6°C	25°C	26,7°C	26,9°C	28°C	26,9°C	27,8°C

Tabela 4- Resultados do protocolo sem luz

Protocolo sem luz- 1ª sessão										
Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temp inicial	26,3°C	30,6°C	30,0°C	29,5°C	29,4°C	28,3°C	28,6°C	29,9°C	27,1°C	27,5°C
15min	24,2°C	29,3°C	29,3°C	28,9°C	28,3°C	27,8°C	27,6°C	26,6°C	26,8°C	26,9°C
15min	24,9°C	29,5°C	29,3°C	28,8°C	27,9°C	27,7°C	27,0°C	26,6°C	26,7°C	26,6°C
15min	25,0°C	29,5°C	29,6°C	28,8°C	27,6°C	26,6°C	27,2°C	26,6°C	26,4°C	26,4°C

Tabela 5- Resultados do protocolo sem luz

Protocolo sem luz- 2ª sessão										
Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura inicial	26,7°C	27,8°C	26,5°C	26,3°C	25,7°C	27,0°C	26,8°C	26,1°C	27,3°C	26,5°C
15min	25,6°C	27,9°C	26,4°C	26,1°C	25,6°C	27,1°C	26,8°C	26,3°C	27,3°C	26,7°C
15min	25,4°C	27,9°C	26,5°C	26,5°C	25,6°C	26,9°C	26,9°C	26,4°C	27,3°C	26,6°C
15min	25,6°C	27,6°C	26,5°C	26,6°C	25,4°C	26,8°C	26,8°C	26,5°C	27,4°C	26,4°C

Tabela 6- Resultados do protocolo sem luz

Protocolo sem luz- 3ª sessão										
Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura inicial	26,6°C	27,7°C	26,2°C	26,5°C	26,5°C	25,8°C	27,0°C	26,5°C	26,9°C	26,4°C
15min	26,6°C	27,5°C	26,4°C	26,4°C	26,3°C	25,8°C	27,1°C	26,3°C	26,7°C	26,3°C
15min	26,7°C	27,5°C	26,2°C	26,4°C	26,2°C	25,8°C	27,0°C	26,4°C	26,4°C	26,3°C
15min	26,9°C	27,6°C	26,2°C	26,3°C	26,1°C	25,6°C	26,9°C	26,5°C	26,5°C	26,5°C

ANEXO A



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da variação da temperatura intrapulpar após o uso de diferentes géis clareadores

Pesquisador: Tereza Cristina Favieri de Melo Silva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 43712721.0.0000.5237

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO ARANHA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.704.824

Apresentação do Projeto:

A pesquisa propõe avaliar as possíveis alterações de temperatura na polpa dental utilizando técnicas de clareamento dentário. Para tal a pesquisa utilizará dentes naturais extraídos por motivos periodontais, doados por pacientes atendidos na Clínica Integrada (Estágio Supervisionado) do UniFOA.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo do presente estudo será avaliar as diferentes técnicas de clareamento caseiro e consultório com e sem luz e a sua consequência na variação de temperatura da câmara pulpar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios descritos adequadamente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos e documentos entregues adequadamente.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Termos e documentos adequados.

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br



Continuação do Parecer: 4.704.824

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_1697509.pdf	26/03/2021 19:10:53		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEcorrigido.pdf	26/03/2021 19:09:44	Tereza Cristina Favieri de Melo Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetodePesquisafinalcorrigido.pdf	26/03/2021 19:09:11	Tereza Cristina Favieri de Melo Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	cartadeanuenciaassinada.pdf	16/02/2021 01:29:32	Tereza Cristina Favieri de Melo Silva	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	16/02/2021 01:28:24	Tereza Cristina Favieri de Melo Silva	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	AutorizacaoUsodeMaterialbiologico.pdf	02/02/2021 14:12:49	Tereza Cristina Favieri de Melo Silva	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	02/02/2021 14:12:15	Tereza Cristina Favieri de Melo Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VOLTA REDONDA, 11 de Maio de 2021

Assinado por:

**Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca
(Coordenador(a))**

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br