



Faculdade de Pindamonhangaba



**Marcos Felipe Mendrot  
Michael Regis Ceconi**

**ESTUDO DOS EFEITOS DELETÉRIOS DO USO DE AGENTES  
CLAREADORES EM ESMALTE DE DENTES VITALIZADOS.**

**Pindamonhangaba – SP  
2016**



Faculdade de Pindamonhangaba



**Marcos Felipe Mendrot  
Michael Regis Ceconi**

**ESTUDO DOS EFEITOS DELETÉRIOS DO USO DE AGENTES  
CLAREADORES EM ESMALTE DE DENTES VITALIZADOS.**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Bacharel em Odontologia pelo Curso de Odontologia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientador: Prof. Msc. Marcelo Gallo Oliani

**Pindamonhangaba – SP  
2016**

Mendrot, Marcos Felipe ; Ceconi, Michael Regis

Estudo dos efeitos deletérios do uso dos agentes clareadores em esmalte de dentes vitalizados / Marcos Felipe Mendrot; Michael Regis Ceconi / Pindamonhangaba-SP : FAPI Faculdade de Pindamonhangaba, 2016. 41f.

Monografia (Graduação em Odontologia) FAPI-SP.

Orientador: Prof. Msc. Marcelo Gallo Oliani.

1 Tratamento Clareador. 2 Esmalte Dental. 3 Efeitos Deletérios.

I Estudo dos efeitos deletérios do uso de agentes clareadores em esmalte de dentes vitalizados. II Marcos Felipe Mendrot; Michael Regis Ceconi



Faculdade de Pindamonhangaba



**Marcos Felipe Mendrot**  
**Michael Regis Ceconi**

**ESTUDO DOS EFEITOS DELETÉRIOS DO USO DE AGENTES  
CLAREADORES EM ESMALTE DE DENTES VITALIZADOS.**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Bacharel em Odontologia pelo Curso de Odontologia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura \_\_\_\_\_

*Dedicamos este trabalho a Deus que possibilitou e iluminou nossos caminhos durante esta caminhada. Aos nossos familiares, em especial nossos filhos. A todo corpo docente, responsáveis pela condução de todo conteúdo que nos foi doutrinado neste período acadêmico. Em especial ao nosso professor e orientador Marcelo Gallo Oliani, por nos guiar e incentivar tornando possível a conclusão deste trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

Ao concluir este trabalho, meus agradecimentos são dirigidos a todos que, direta ou indiretamente contribuíram para realização desse sonho.

A Deus, que me concedeu o dom da vida e esteve sempre ao meu lado, iluminando meu caminho e possibilitando o discernimento necessário a cada momento dessa jornada.

Minha eterna gratidão ao meu pai Claudio Silva Mendrot, e a minha mãe Joana Darc Rosa Mendrot, pelo exemplo de amor, caráter, educação e perseverança; nada seria sem a dedicação de vocês. Amo vocês.

Ao meu irmão Antônio Ricardo Mendrot a quem acompanhei o crescimento pessoal e profissional, me incentivando á busca pelo melhor.

À minha namorada Juliana Alegre de Paula que compartilha comigo este momento, buscando ser paciente em minha ausência, dando o apoio necessário para o desenvolvimento deste, entre outros trabalhos.

Em especial agradeço ao meu filho Murilo Alegre Mendrot e meu sobrinho João Ricardo Mendrot por me permitir neste último semestre vivenciar um sentimento inexplicável em minha vida, tornando-os em tão pouco tempo minha razão, na luta incansável para um amanhã melhor.

A todos da família Mendrot, por me permitir vivenciar a odontologia em meu cotidiano, por todo apoio e conselhos dados durante estes anos.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr. Marcelo Gallo Oliani pelo suporte neste trabalho, pela amizade, recomendações e sugestões; e aos demais professores, pela dedicação em transmitir todo conhecimento para minha formação acadêmica.

Ao meu parceiro de clínica e monografia Michael Régis Ceconi, por todo aprendizado e pelo empenho empregado neste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos aos meus companheiros de turma (XI) da faculdade, pelo companheirismo, amizade, alegrias, conquistas, por tudo que vivenciamos, dentro e fora do espaço acadêmico.

*Marcos Felipe Mendrot*

A Deus, o grande arquiteto do universo, amigo, fiel, protetor e guia. Meu muito obrigado pela saúde e vida.

Ao nosso orientador Mestre Marcelo Gallo Oliani, que graças ao seu saber, incentivo, paciência e apoio, tornou possível a conclusão deste trabalho.

Aos Mestres, professores deste curso de Odontologia que, de alguma forma, nos passaram seus ensinamentos que foram de grande valia para meu crescimento profissional, contribuindo para esta conquista.

Ao meu amigo Marcos Felipe Mendrot, pela amizade e pelo prazer em fazer parte desta dupla, para a realização deste trabalho. Obrigado pelo seu empenho.

A Turma 11, Turma de grandes amigos, turma da qual terei muitas saudades. Aproveito para agradecer a todos da 11ª Turma de Cirurgiões-Dentistas, da Faculdade de Odontologia FUNVIC, de Pindamonhangaba/SP. A melhor que a FUNVIC já teve. Este título representa todos vocês. Meu muito obrigado a todos vocês.

A minha Família, que de uma alguma forma, direta ou indiretamente, contribuíram para os meus estudos. Seria longo e extenso se fosse agradecer a cada um de vocês. Não deixam de ser mais ou menos especiais, cada um é importante em determinados momentos, de nossas vidas. Muito obrigado pela amizade e apoio de todos vocês.

À minha falecida Mãe Ivone, por me ter ajudado e apoiado sempre que precisei, durante a minha primeira fase do período acadêmico e ,principalmente, por ter me incentivado a seguir nesta área esplêndida.

À minha filha Valentina, que é um presente de Deus surgindo durante essa longa e dura trajetória, já em sua segunda fase. Ela me ensinou a ter paciência e a conviver com o cansaço, dividindo a atenção aos estudos, e muitas vezes, sacrificar um momento de uma brincadeira e/ou um belo sorriso, para que eu pudesse seguir com os estudos, muitos nas madrugadas. À minha esposa Suelen, evidentemente você é a pessoa que devo os maiores agradecimentos. Agradeço não somente por abster-se de seus próprios sonhos para que eu pudesse buscar os meus, mas sim, pelo sacrifício, dificuldades passadas, companheirismo, paciência e apoio que me doou, constituindo meu caráter e minha dignidade, como marido. Meus sinceros agradecimentos a você, saiba que em todos os dias da minha vida o que eu procuro é não decepcioná-la. Jamais poderemos retribuir tamanha dedicação a nós. Obrigado Suelen, por me deixar te amar e fazer parte da sua história e dessa nossa família maravilhosa, cheia de amor. Amo vocês duas, e quantos filhos ainda iremos ter.

*Michael Régis Ceconi*

*“ Que os vossos esforços desfiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível. “*

(Charles Chaplin)

## RESUMO

Com a evolução da odontologia e valorização da estética difundida pelos diversos canais de comunicação, resulta na grande busca por tratamentos visando um sorriso branco e harmônico. O clareamento dental por oferecer um resultado rápido e satisfatório, tem sido indicado e realizado com frequência na prática de um consultório dental. O tratamento clareador pode oferecer excelentes resultados, quando realizado de forma adequada. As duas principais abordagens técnicas para o tratamento em dentes vitalizados são: o clareamento realizado em consultório, onde são empregados agentes clareadores em alta concentração, por um curto período; e o tratamento caseiro onde o paciente sob supervisão e orientação do profissional, emprega o agente de baixa concentração em uma moldeira personalizada e utiliza o mesmo por um período estabelecido. Porém, a busca por um resultado rápido e satisfatório para o paciente, faz com que muitos profissionais negligenciem a indicação, bem como, o risco inerente que a ação do agente clareador pode causar à estrutura dental, podendo apresentar efeitos irreversíveis para o mesmo. O esmalte dentário recebe a ação direta dos agentes, devido ao contato dos géis clareadores com sua estrutura, sofrendo durante o tratamento diversas alterações em sua composição. Frente a estes efeitos adversos, que o tratamento pode provocar nesta estrutura, resolveu-se pesquisar sobre o efeito deletério que o uso incorreto destes agentes pode causar à estrutura do esmalte dental, bem como, as técnicas e agentes clareadores de maior indicação na atualidade.

**Palavras Chave:** Tratamento Clareador, Efeitos Deletérios, Esmalte Dental.

## **ABSTRACT**

With the evolution of odontology and widespread esthetics appreciation for several communications channels, it results in the high demand for treatments aimed at a white, harmonious smile. The tooth whitening to offer a fast and satisfactory result, it has been indicated and realized with frequency in practice of a dental clinic. The whitener treatment can offer excellent results when performed appropriately. The two main approaches technical for teeth treatment vitalized are: the whitening realized in clinic, where are employee agents bleaching in high concentration for a short period; and home treatment, where the patient under supervision and professional orientation do, employs the low agent concentration in a custom moulder and use the same for a set period. However, the search for a quick and satisfactory result for the patient, causes many professionals overlook the indication, as well as the inherent risk that the bleaching agent can cause the dental structure and may have irreversible effects for the same. The dental enamel receives a direct action of the agents, because the contact of bleaching gels with the structure, suffering during treatment several changes in its composition. Faced with these adverse effects that the treatment can cause in this structure, it was decided to search about the deleterious effect that incorrect use of these agents can cause to the structure of dental enamel, as well as techniques and bleaching agents that are mainly indicate actually.

**Keywords:** Whitener Treatment, Deleterious Effect, Dental Enamel.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1 Histórico de clareamento na odontologia</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2 Etiologia das alterações de cor dos dentes</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3 Clareamento em dentes vitais</b> .....	<b>14</b>
2.3.1 INDICAÇÕES DO TRATAMENTO CLAREADOR EM DENTES VITAIS ..	15
2.3.2 CONTRAINDICAÇÕES DO TRATAMENTO CLAREADOR .....	15
<b>2.4 Técnicas de clareamento em dentes vitais</b> .....	<b>15</b>
2.4.1 TÉCNICA DE CLAREAMENTO CASEIRO SUPERVISIONADO .....	16
2.4.2 TÉCNICA DE CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO .....	17
2.4.2.1 Utilização de luz no clareamento em consultório .....	18
2.4.3 TÉCNICA MISTA (POWER BLEACHING) .....	<b>19</b>
<b>2.5 Agentes Clareadores</b> .....	<b>19</b>
2.5.1 AGENTE CLAREADOR A BASE DE PERÓXIDO DE CARBAMIDA .....	20
2.5.2 AGENTE CLAREADOR A BASE DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO .....	21
<b>2.6 Esmalte dentário</b> .....	<b>21</b>
2.6.1 ESTRUTURA DO ESMALTE DENTAL .....	21
2.6.2 EFEITOS DOS AGENTES CLAREADORES NO ESMALTE DENTÁRIO ...	22
2.6.2.1 Diminuição da microdureza do esmalte dentário .....	23
2.6.2.2 Aumento da permeabilidade da estrutura do esmalte .....	24
2.6.2.3 Elevação da porosidade do esmalte submetido ao tratamento clareador .....	24
2.6.2.4 Alteração do conteúdo mineral da estrutura do esmalte .....	25
2.6.2.5 pH dos agentes clareadores x pH da estrutura do esmalte .....	27
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>30</b>
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	<b>31</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Devido a difusão e valorização da estética dental pelos mais diversos canais de divulgação, muitos pacientes buscam profissionais visando um sorriso mais jovem e harmonioso. O clareamento dental vem a cada dia se popularizando por ser um tratamento não invasivo, de baixo custo e com resultados comprovados por evidências científicas. Desde o Egito Antigo utilizava-se abrasivos com vinagre com objetivo de clarear os dentes, assim, em 1877 foi publicado por Chapple, o primeiro artigo referente ao uso de ácido oxálico, na prática de clareamento dental.<sup>1</sup>

O tratamento clareador deve fazer parte de um planejamento, onde se inicia pela determinação das possíveis causas do escurecimento dental, só assim poderá ser diagnosticado e definido a melhor conduta para um determinado paciente.<sup>2</sup>

Podendo classificar as alterações de cor dos dentes vitalizados em dois tipos: sendo ocasionadas por fatores intrínsecos, congênitos/adquiridas e fatores extrínsecos.<sup>2</sup>

Como as duas principais abordagens de tratamento podemos citar; o clareamento caseiro supervisionado e o clareamento em consultório, onde ambas possuem o mesmo mecanismo de ação, sendo realizadas com peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações.<sup>1</sup>

Porém a tentativa de trazer resultados rápidos, à altura do esperado pelos pacientes, faz com que muitos profissionais negligenciem as técnicas convencionais do tratamento, podendo ocasionar danos irreversíveis às estruturas do elemento dentário.

O tratamento clareador possui limitações e riscos quando não se respeita o protocolo clínico e suas indicações.<sup>2</sup>

Sendo assim, torna-se imprescindível o conhecimento dos produtos, técnicas e efeitos adversos do tratamento clareador em dentes vitais, evitando-os e tratando-os quando necessário; buscando sua melhor indicação para alcançarmos a satisfação do paciente, sem comprometer sua saúde dental.<sup>1</sup>

O objetivo deste trabalho é avaliar por meio de revisão de literatura, o tratamento clareador em dentes vitalizados e os efeitos irreversíveis que o uso indiscriminado, podem trazer a estrutura do esmalte.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Histórico de Clareamento na Odontologia

Haja vista que o interesse pelo clareamento dental está presente na história há mais de um século. Já no Antigo Egito utilizavam abrasivos misturados com vinagre, tamanha a preocupação com o escurecimento dos dentes.<sup>1-3</sup>

Na Era Romana, empregavam a própria urina a fim de transformar os elementos dentais mais claros e reluzentes. De acordo com Schimdseder, os barbeiros na Idade Média além de arrancarem os dentes, tentavam os esbranquiçamentos dentais, fazendo o uso de aqua fortis, mistura essa de ácido nítrico e água. Um apreciador deste contexto Rao, relatou que em 1948, realizava-se em dentes não vitais, branqueamento com cloreto de cal.<sup>1-4</sup>

Na tentativa de clarificar os dentes, em 1850 Dwinelle usou cloreto de cálcio. O professor M'Quillen da Filadélfia, escreveu na revista especializada *The Dental Cosmos*, dizendo ele que, sem o conhecimento da química o trabalho seria experimental. Utilizava o Dióxido de Enxofre e o Licor da Labarraque como agentes clareadores, sendo este último citado também por Woodnutt em 1860.<sup>3</sup>

Já em 1864, Truman fez uso de cloro, oriundo da solução de hipoclorito de cálcio e de ácido acético.<sup>4</sup> Como primeira publicação no assunto, Chapple descreveu o experimento com uso do Ácido Oxálico como agente clareador.<sup>3</sup> No mesmo ano, Taft e Atkinson buscando alcançar o efeito esbranquiçador, lançaram mão do uso de cloro.<sup>1-4-5-6</sup>

Anos mais tarde, em 1884, surgiu o primeiro emprego do Peróxido para fins clareadores, com o autor Harlan Apud Baratieri, o qual denominou de Dióxido de Hidrogênio. Sendo inicialmente usado em dentes não vitais, clareamento interno.<sup>3-5</sup>

A partir das publicações autorais de Chapple e Harlan, Sossai et al. confirmaram que ambos revolucionaram o branqueamento dentário para um patamar seguro e vindo a ser mais procurado pelos pacientes. Tempo depois, em 1895, a fim de acelerar a metodologia de embranquecimento dentário, Garrestson usufruiu de corrente elétrica para dentes não vitais. Servindo-se de uma mescla de peróxido e éter, Westlake no mesmo ano narrou tal branqueamento, porém em dentes vitais.<sup>4</sup>

Na virada do Século, em 1911, com o intuito de atingir uma melhor eficácia, Rossenthal avivou o uso de ondas ultravioletas.<sup>4</sup> Ainda nisto, Abbot em 1918 acrescentou

uma nascente de luz de alta intensidade com finalidade de catalisar a reação do peróxido de hidrogênio a 35%. Superoxolá foi o nome dado por Prinz em 1924, à técnica para clareamento aos dentes descolorados após intervenção endodôntica, perfazendo uma solução aquecida de perborato de sódio com peróxido de hidrogênio a 30%.<sup>3</sup>

Criado por Ames em 1937, surgiu uma técnica para desobscurecer dentes degradados por fluorose, sendo um mix de peróxido de hidrogênio a 30%, fazendo uso de 5 partes para 1 parte de éter, acrescentado com uma fonte de calor, a fim de catalisar a reação e desimpedir oxigênio. Era um tratamento rápido, cerca de 30 minutos. Bill Klusmier em 1968, ortodontista de formação, notou que após a exposição dos dentes de seus pacientes a uma solução de peróxido de carbamida a 10%, tornaram-se mais claros.<sup>3</sup> O mesmo prescreveu a substância, mais conhecido para uso como antisséptico no enxague dental, para fins de tratar a gengivite de uma paciente. Averiguou a manifestação de dentes com uma tonalidade mais clara, esbranquiçada. Dando então, o advento de uma nova era branqueadora.<sup>4</sup>

Descrita por Haywood e Heymann, em 1989, a primeira técnica de clareamento dental caseira. Consistindo na aplicação de uma moldeira individual e personalizada de silicone, concebida a partir de moldes de gesso plastificada a vácuo. Esta técnica traduz-se no emprego do peróxido de carbamida a 10% por toda a noite, por um período de 6 a 8 horas, ou durante o dia durante 2 a 4 horas, por duas a seis semanas. Técnica esta direcionada exclusivamente pelo o paciente em seu domicílio, com a supervisão e acompanhamento do cirurgião-dentista, evitando assim quaisquer efeitos indesejáveis.<sup>1-2-5</sup>

## **2.2 Etiologia das alterações de cor dos dentes.**

O conhecimento dos motivos que levaram o dente a ter alteração em sua coloração, é imprescindível para possibilitar a indicação de uma conduta clínica adequada.<sup>1</sup>

Compreende-se que o tecido dentinário possui alta permeabilidade em comparação ao esmalte, especialmente devido aos túbulos dentinário; o tecido dentinário é relacionado a grande parte dos elementos responsáveis pela cor do elemento dental, conhecido como cromóforos.<sup>2</sup>

As mudanças de coloração dental ocorrem e se classificam em 2 grupos: causadas por condição extrínseca relacionado a alteração superficial da cor dos dentes, ou por fatores intrínsecos, congênitas ou adquiridas.<sup>2</sup>

*As alterações de forma intrínsecas geralmente sobrevêm da fase de formação do elemento dentário, podendo também ser obtidas por algum traumatismo ou oriunda de iatrogenia.<sup>6</sup>*

Já as alterações de formato extrínseco são obtidas após a erupção do elemento dentário, estes manchamentos se relacionam com a ingestão de alimentos com corantes, excesso do fumo, pelo acervo da placa bacteriana e por variadas formas de medicamentos.<sup>1</sup>

### **2.3 Clareamento em dentes vitais.**

O ato de sorrir é conhecido por ser uma das importantes ferramentas de interação comunicativa, sendo assim, o tratamento estético dentário tem sido cada vez mais indicado; pois é um dos melhores tratamentos conservadores disponíveis.<sup>7</sup>

Araújo, et al.<sup>1</sup>, afirma que o tratamento clareador em dentes vitais possui protocolos de simples execução, porém o cirurgião-dentista não deverá assegurar um possível resultado aguardado.

Sendo assim, o tratamento possui riscos e limitações quando o profissional não se atenta a suas indicações, estudando e entendendo os principais requisitos para o uso do agente clareador, bem como, a análise do protocolo a ser seguido.<sup>2</sup>

*Por entre as técnicas de clareamento em dentes vitais, ambas são realizadas pelo uso do gel clareador sobre a superfície dental, por um tempo determinado e por uma concentração de agente clareador estabelecida para o mesmo.<sup>2</sup>*

*Atualmente, temos como os agentes clareadores para dentes vitais, de maior emprego na odontologia, o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida, sendo ambos de aplicação externa.<sup>8</sup>*

*Portanto, a escolha da técnica para determinado paciente, pode modificar devido a predileção pelo período de aplicação do gel, tendo como opção de tratamento a técnica caseira. A prática em consultório é ainda a associação de ambas técnicas. Torna-se imprescindível a ciência do paciente pela técnica eleita, orientando-o quanto a colaboração do mesmo, tempo de tratamento, riscos e custo total.<sup>9</sup>*

### **2.3.1 Indicações do tratamento clareador em dentes vitais.**

Segundo Sossai et al.<sup>5</sup>, pelo fato do método utilizado no tratamento clareador ser considerado não invasivo, econômico, estético e eficiente, o mesmo pode ser indicado para quase todas as condições de escurecimento dos dentes. Podendo citar a hemorragia dental, a decomposição do tecido pulpar e fatores sistêmicos como eritroblastose fetal, icterícia e fluorose. Podendo também ser indicado para pacientes que buscam tornar mais brancos os dentes naturalmente amarelados.<sup>10</sup>

Elementos que possuem canais radiculares e câmara pulpar com certo grau de atresia, também respondem ao tratamento. Mas, a principal e mais usual aplicação e indicação do tratamento são os sorrisos escurecidos fisiologicamente, sendo eles, dentes pigmentados por variados tipos de corantes (chá, cafés, vinhos, etc..). Porém, nem todos casos terão uma resposta satisfatória ao tratamento, isso acontece devido a diferença de permeabilidade da estrutura dental decorrente à idade do paciente, espessura dental, entre outros.<sup>11</sup>

### **2.3.2 Contra-Indicações do tratamento clareador em dentes vitais.**

*Podemos mensurar como importantes contraindicações no tratamento clareador: a aplicação em gestantes, crianças menores de 10 anos, lactantes, elementos dentais com presença da exposição de túbulos dentinários expostos e pacientes que não renunciam o fumo durante o tratamento.*<sup>5</sup>

## **2.4 Técnica de clareamento em dentes vitais.**

O clareamento dental vêm sendo um dos tratamentos mais solicitado no dia a dia, da rotina odontológica, pois trata - se de uma técnica simples, barata e prática.<sup>4</sup>

Atualmente, há uma variedade de técnicas com o objetivo de clarear os dentes, dentre as principais abordagens de tratamento podemos mencionar: o clareamento caseiro supervisionado, o tratamento em consultório e ainda a associação entre as técnicas.<sup>9</sup>

A técnica de clareamento dental caseira supervisionada usa tanto o peróxido de carbamida como o peróxido de hidrogênio em baixas concentrações, aplicadas em moldeiras individuais.<sup>2</sup>

Silva, et al.<sup>2</sup>, descreveram como vantagens do tratamento caseiro supervisionado: menor agressividade aos tecidos, baixo custo e maior prazo com a estabilidade da cor; porém, como principal desvantagem temos a necessidade de contribuição do paciente.

A técnica de consultório, utiliza os agentes clareadores em altas concentrações (30-38%), podendo ou não ser associadas a uma fonte de luz.<sup>13</sup>

Segundo Araujo JLS, et al.<sup>1</sup> após uma comparação entre ambas abordagens, temos como vantagens do tratamento realizado em consultório, a não necessidade de contribuição do paciente e o fato do resultado se dar de maneira rápida e espontânea.

#### **2.4.1 Técnica de clareamento caseiro supervisionada**

A técnica de clareamento dental caseiro supervisionado usa tanto o peróxido de carbamida como o peróxido de hidrogênio, aplicadas em moldeiras individuais.<sup>2</sup>

A realização deste tratamento tem início após a tomada inicial de cor dos dentes, para que assim, a evolução do tratamento possa ser acompanhada e mensurada pelo profissional.<sup>9</sup>

O tratamento é realizado pelo paciente sobre as instruções do cirurgião dentista, sendo mais utilizado como agente clareador o Peróxido de Carbamida de 10% a 22%.<sup>14</sup>

Francci, et al.,<sup>15</sup> consideraram tal técnica associada ao peróxido de carbamida a 10% como padrão ouro, com relação a resultados, longevidade e custo. Resultados são observados em um período de 14 e 21 dias.

Já o uso do Peróxido de hidrogênio, para aplicação caseira varia de 6% a 9,5% não passando de 1 hora por aplicação. Causando maior conforto ao paciente, que não precisa realizar o clareamento durante o sono noturno e sendo possível até para os pacientes, que julgam não ter tempo para o tratamento, devido ser uma técnica rápida aplicação diariamente.<sup>15</sup>

O uso do Peróxido de hidrogênio por alguns dias em moldeira, demonstra eficácia comparada ao resultado de um clareamento realizado com peróxido de carbamida a 10%.<sup>15</sup>

Soares et al.<sup>9</sup> afirmaram a importância do profissional se atentar quanto as recomendações do fabricante, devido a variação de tempo, de acordo com a concentração e

agente clareador utilizado.

O paciente deve ser orientado quanto a não alimentação durante o uso das moldeiras, evitando assim a contaminação ou diluição do agente clareador; devendo também evitar o consumo de líquidos corados, devido a maior susceptibilidade à pigmentação da estrutura dental.<sup>9</sup>

#### **2.4.2 Técnica de clareamento em consultório**

A escolha deste método permite uma resposta de maneira mais ágil, sendo exigido maior tempo clínico, sendo assim, um elevado custo quando comparado a técnica anterior descrita.<sup>9</sup>

O agente clareador empregado nesta técnica é o Peróxido de hidrogênio de 35% a 38%, com aplicações de até 5 minutos.<sup>12</sup>

Devido a alta acidez do agente clareador se faz necessário isolar os tecidos moles da região em questão, evitando seu contato com o mesmo.<sup>12-16</sup>

Geralmente há necessidade de duas a três consultas e aplicações para que possa-se chegar a um resultado satisfatório, esperado pelo paciente. Porém, em casos de manchamentos mais graves, pode-se levar seis consultas e aplicações do agente. Respeitando um intervalo de uma semana para cada aplicação, em pacientes que não relatem hipersensibilidade ao produto; caso haja o relato, este intervalo deverá ser de quatro a seis semanas.<sup>9</sup>

Muitos profissionais associam tal técnica com o emprego de uma fonte de luz, na intenção de antecipar a reação do agente e diminuir o tempo do tratamento.<sup>15</sup>

Porém na literatura, existem relatos que o uso de luz sobre o agente clareador não acelera a ação do clareamento. E ainda estudos que relatam, que o uso de fontes de luz pode afetar a estrutura dentária.<sup>17</sup>

### 2.4.2.1 Utilização de luz no clareamento em consultório

Em 1918, pela primeira vez foi usado fonte de luz para aquecer o peróxido de hidrogênio. Logo em seguida, foram realizados diversos estudos “in vivo” com aplicação de calor, luz e laser, ocorrendo como resposta negativa a sensibilidade dental, em 70% dos casos estudados.<sup>13</sup>

O uso de luz, causa decomposição do agente clareador através do aumento da temperatura, acelerando o processo de clareamento. Das fontes luminosas as principais são: o Laser e o LED. Também podem ser empregadas as seguintes fontes: laser de argônio, laser de CO<sub>2</sub>, luz de xenônio, luz de fotopolimerizador.<sup>18</sup>

A aplicação de luz halógena, aumenta a temperatura intrapulpar, causando sensibilidade dentinária. O laser de argônio desprende uma luz visível, azul, induzindo a remoção de manchas escuras e menos efetividade em manchas mais claras. Já o laser de CO<sub>2</sub> atua independente da coloração, usando o espectro invisível infravermelho.<sup>9</sup>

A utilização de fontes luminosas no intuito de acelerar todo processo do agente, vem sido estudadas devido sua capacidade de elevação da temperatura do agente, podendo causar efeitos indesejáveis aos tecidos moles e a toda estrutura dental, principalmente a polpa.<sup>19</sup>

Keppen et al.,<sup>13</sup> analisaram a mudança e estabilidade de cor e sensibilidade em pacientes em clareamento dental de consultório em dentes vitais, com uso ou não de luz. Foram selecionados 40 pacientes, separados em quatro grupos: G1 – peróxido de hidrogênio a 35% (Whiteness HP MAXX, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil); G2 - peróxido de hidrogênio a 35% + ativação por luz halógena (XL3000, 3M/ESPE); G3 - peróxido de hidrogênio a 35% + ativação por LED (DemetronLED, Kerr Dental); G4 - peróxido de hidrogênio a 35% ativação por LED/Laser (Biolux, Bio-art). Os grupos passaram por 2 sessões de clareamento, com intervalo de uma semana e três aplicações do gel clareador, por sessão. A cor foi avaliada após uma e duas semanas, um e seis meses após o final do tratamento clareador com espectrofotômetro clínico e escala Vita Clássica. Sensibilidade dentária ocorreu em 63% dos pacientes, destes 92% classificaram como leve a moderada, tendo sanado após 24 horas. Concluiu-se que o tratamento clareador em consultório com peróxido de hidrogênio a 35% é efetivo para dentes vitais, mas não ficou comprovado a efetividade da ativação luminosa do agente. Não houve diferença na estabilidade de cor entre os grupos, após seis meses de avaliação.

### 2.4.3 Técnica Mista (“Power Bleaching”)

A associação das técnicas, combina características do clareamento em consultório e do caseiro. Em caso que necessita de um rápido resultado, inicia-se com uma sessão em consultório com um agente mais eficaz, como o peróxido de hidrogênio por 30 minutos, causando um clareamento inicial. Em seguida realiza-se a técnica caseira promovendo uma manutenção na cor do elemento dental.<sup>9</sup>

Esta técnica conjugada é indicada para ter uma longevidade de cor, obter um melhor resultado, necessitando menor tempo de tratamento e conseqüentemente menor impacto em toda estrutura dental.<sup>15</sup>

### 2.5 Agentes Clareadores (Mecanismo de Ação)

*Ao abordarmos clareamento dental, consideramos a permeabilidade da estrutura do elemento dental frente aos agentes clareadores, que possuem a capacidade de difusão por tal estrutura promovendo o clareamento.*<sup>9</sup>

Segundo Sossai N, Verdinelli EC e Bassegio W,<sup>5</sup> ainda não há uma precisa resposta quanto ao mecanismo de ação dos agentes clareadores, apenas afirmando que a possibilidade do clareamento dental só é capaz de ocorrer devido a permeabilidade dos tecidos dentais.

Andrade AP.,<sup>20</sup> afirma que o tratamento clareador em dentes vitais, acontece devido a interação físico-químico da estrutura dental mineralizada, com agente clareador.

Apesar da variedade de marcas comerciais existente atualmente no mercado, podemos relacioná-las em 2 compostos clareadores em diferentes concentrações, sendo eles composto por: peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio.

No tratamento caseiro supervisionado são indicados produtos compostos por peróxido de carbamida, devido o mesmo ser três vezes menos concentrado, comparado ao peróxido de hidrogênio, diminuindo a possibilidade de reação adversas.<sup>21-2</sup>

Os produtos compostos por peróxido de hidrogênio devido ao seu alto potencial penetrante, são indicados para o uso em consultório.<sup>1</sup>

O produto para ser aceito como gel clareador pela *American Dental Association* (ADA), o agente deve conter o peróxido, que fornece a alteração de dois tons na escala de cores.<sup>10</sup>

A base de todos os materiais clareadores é o peróxido de hidrogênio, seja na técnica em consultório ou caseira.<sup>22</sup> Com o propósito de minimizar uma provável sensibilidade, potencializar e consolidar a eficácia do clareamento dental, alguns produtos vêm seguido de flúor, quando utilizado topicamente.<sup>9</sup>

### **2.5.1 Agente Clareador a base de Peróxido de Carbamida**

Em meados dos anos 60 tinha sua utilização principal para controle de processos inflamatórios dos tecidos gengivais, com a finalidade de promover a saúde gengival, dado pela sua função de redutor do biofilme, elevando a condição do PH e diminuindo a ação danosa da cárie.<sup>22</sup> Sendo o mais aplicado para clareamento caseiro, por não necessitar de condicionamento ácido e tão menos de calor/luz.<sup>1</sup> Além de ter sido muito empregado, como antisséptico bucal em pacientes tratados ortodônticamente, devido à dificuldade de higienização.<sup>9</sup> Apresentado nas concentrações de 10% à 22% para as técnicas caseiras e a 35% para a técnica em consultório.<sup>9</sup> Na associação do peróxido de hidrogênio e uréia dá-se seu mecanismo de ação e, em contato com a saliva e os tecidos orais se dissociam, corrompendo o peróxido de hidrogênio em oxigênio e água, e a uréia em amônia e dióxido de carbono. Por conseguinte, o oxigênio originário dessa reação é o autor do clareamento em si, graças ao seu diminuído peso molecular e com alta capacidade de permear no esmalte dental, degenerando anéis de carbono resultando em radicais hidroxilas, modificando as moléculas grandes e pigmentadas em menores, e assim, mais claras.<sup>3</sup> É comumente encontrado associado à substância Carbopol, que possui a finalidade de desacelerar a dispersão do oxigênio, prolongando o tempo de ligação com o órgão dentário.<sup>22</sup> Contudo, sua aplicabilidade primordial é encorpar o substrato e elevar a aderência do gel ao dente. Com o Carbopol na composição do gel, há liberação lenta do oxigênio. Usando assim, menos material e melhorando a eficácia da técnica, pois age por mais tempo na moldeira, indicado portanto, para uso noturno.<sup>9</sup> Ampliando-se o tempo de contato do gel clareador com os dentes. Por degenerar-se mais lentamente, e com isso ocasionando um efeito mais prolongado, o peróxido de carbamida é altamente vantajoso e indicado.

### **2.5.2. Agente Clareador a base de Peróxido de Hidrogênio**

Cotado como a forma mais pura de um agente clareador e um forte agente oxidante.<sup>3</sup> É o agente de escolha quando utilizado no consultório, na concentração de 35%. Ativado pela luz e/ou calor, os quais catalisam a reação, possuindo alto grau de permear em esmalte e dentina. Portanto, é mais rápido, seguro e agradável para o paciente.<sup>1</sup> Com a vantagem do tempo, é indicado principalmente, para os pacientes que não se dispõem em cooperar com o uso das moldeiras caseiras e um uso diário, o que também exige de um tempo clínico maior, prevalecendo um custo maior do tratamento.<sup>22</sup> Com densidade molecular baixa, e boa penetração dental, desnatura proteínas que causam o escurecimento dos dentes. Em contato dental, há a lise, degradando as macromoléculas de pigmentos em oxigênio e água.<sup>22</sup> Por ser um produto cáustico, seu manuseio deve ser prudente, se fazendo aconselhável e necessário o isolamento da gengiva, bochecha, língua e lábios. Possui um PH ácido em torno de 3,0, sendo o valor já crítico de 5,5 para o elemento dental. Mesmo assim, o peróxido de hidrogênio tem uma eficácia 2,76 vezes superior, quando comparado ao agente de carbamida.<sup>1-9</sup>

## **2.6 Esmalte Dentário**

O esmalte dentário é considerado um tecido de proteção e de revestimento dos dentes, sendo ele, um tecido rígido e calcificado. A origem deste tecido constitui-se da atividade celular dos ameloblastos e possuem alta sensibilidade metabólica apresentada pela sua fase de desenvolvimento.<sup>23</sup>

### **2.6.1 Estrutura do esmalte dental**

Podemos salientar a estrutura do esmalte dentário como o tecido de maior mineralização de todo corpo humano, sendo assim, o mesmo contém 96% de cristais de hidroxiapatita e fosfato de cálcio, ambos formam a ultraestrutura prismática. Tal estrutura também é composta por 3% de água e 1% de matriz orgânica em peso. A composição de tal

matriz orgânica é formada por polipeptídeo amelogenina e proteínas não-amelogeninas que fazem parte da região interprismática. A estrutura deste tecido apesar de cristalino altamente mineralizado possui certo grau de permeabilidade, que lhe confere o potencial de difusão de substâncias, troca iônica e possibilidade do tratamento clareador.<sup>20</sup>

### **2.6.2 Efeitos dos agentes clareadores no esmalte dentário.**

Devido ao fácil acesso aos agentes clareadores, pela simplicidade técnica de execução do tratamento e o não conhecimento aos riscos, que o uso indiscriminado dos agentes clareadores podem causar, faz com que a automedicação se torne cada vez mais constante entre os pacientes.<sup>24</sup>

Boaventura *et al.*,<sup>25</sup> confirmaram que o fato da técnica clareadora ter se tornado popular, devemos sempre salientar que o uso inadequado deste tipo de composto pode levar a variados efeitos adversos, irreversíveis à estrutura do esmalte dentário. Acontece devido a difusão dos radicais livres pela estrutura mineralizada do tecido, gerando dissolução dessa matriz orgânica ou quebra da matriz proteica, ocorrendo perda do material cristalino, que irá gerar a degradação da estrutura do esmalte.<sup>26</sup>

Devemos levar em consideração que a estrutura dental apresenta um ponto de saturação para o tratamento clareador, havendo necessidade do rigoroso controle deste ponto pelo profissional, evitando que o tratamento se torne lesivo a estrutura dental. Relaciona-se esse efeito lesivo ao período de contato das substâncias clareadoras ao elemento dental, bem como a concentração do mesmo.<sup>27</sup>

Segundo Pinheiro HB, *et al.*,<sup>21</sup> o tratamento clareador independentemente da técnica eleita, e as substâncias contidas nos agentes clareadores tendem a causar inúmeras modificações na estrutura do esmalte dental. Dentre estas injúrias podemos citar: diminuição da microdureza, aumento da permeabilidade, alterações do conteúdo mineral e elevação da porosidade.

Já Andrade AP,<sup>20</sup> inclui como efeitos indesejáveis à estrutura do esmalte a alteração da morfologia e o elevado aumento na rugosidade do tecido exposto, à ação do agente clareador.

A proporção de efeitos indesejáveis encontrado no tratamento clareador diverge devido a diversidade de técnica, agente clareador, tempo de aplicação, concentração, formato do produto e a forma com que o produto foi ativado.<sup>2</sup>

### 2.6.2.1 Diminuição da microdureza do esmalte dentário

Diante de diversos estudos e avaliações sobre a alteração da microdureza do esmalte dental submetido ao tratamento clareador, verificamos a existência de controvérsias diante aos resultados do mesmo. Alguns estudos indicam uma mudança expressiva quanto a microdureza da estrutura do esmalte.<sup>25</sup>

Soldani P,<sup>28</sup> afirma a alteração na estrutura esmalte submetido ao clareamento, devido a uma inespecífica reação de oxidação das macromoléculas presente na matriz dental e o gel clareador, que irá levar a perda de tal mineral, alterando assim sua microdureza. Em seu estudo foram selecionados 105 blocos de esmalte (n=21) com 3x3 mm para estudo *in vitro*, divididos em 5 grupos, sendo tratado diariamente com: G1-gel de peróxido de carbamida 10% com carbopol, G2-gel de carbopol 2%, G3-pasta de peróxido de carbamida a 10%, G4-polaxamero e G5-tiras empregadas com peróxido de hidrogênio a 6,5%; sendo eles imersos em saliva artificial por 4 semanas. O estudo da microdureza foi avaliada nos dias 7,14,21 e 28 durante o tratamento e 7 e 14 dias após o fim do tratamento, utilizando para mensuração um microdurômetro e um penetrador do tipo Knoop. Feito também avaliação *in situ*, onde foram fixados 2 fragmentos (3x3m) de terceiros molares inclusos na região dos primeiros molares inclusos de voluntários, sendo realizados testes similares ao estudo *in vitro* durante 21 dias. Concluiu-se que os clareadores a base de peróxido de carbamida a 10% e a associação de seus espessantes em saliva artificial elevaram a microdureza da estrutura do esmalte, durante o período experimental. O peróxido de hidrogênio a 6,5% ocasionou perda desta estrutura. Mas comparado o tempo final do inicial, todos causaram perda de microdureza da estrutura. Todavia, deve-se esperar uma perda da microdureza desta estrutura, após o tratamento clareador clínico.

Em 2007, Rodrigues et al.,<sup>29</sup> observaram em estudo *in vitro* o efeito do peróxido de carbamida a 10% sem e com carbopol, e o efeito do carbopol sobre a estrutura do esmalte dentário e sua microdureza. Foram selecionados 40 dentes bovinos e divididos em 4 grupos, sendo eles sujeito à ação dos agentes por 28 dias. Tendo como resultado a ação do peróxido de carbamida a 10%, carbopol 2% ou carbowax durante 6 horas de uso diária, não demonstraram uma diminuição significativa da estrutura, bem como a alteração causada, seria revertida com a utilização de saliva artificial, pós tratamento.

Diante da perda de mineral e suas possíveis alterações no esmalte dental, o peróxido de carbamida apresenta menores efeitos adversos à estrutura do esmalte quando comparado ao

peróxido de hidrogênio, sendo esse efeito independente da concentração e tempo de uso. Sendo assim, o uso racional destes agentes causam uma perda mineral superficial da estrutura, que pode ser revertido pela saliva e seu poder de remineralização. Porém, o uso irracional diante de diagnóstico incorreto, ocasionará um efeito cumulativo, podendo levar a perdas irreversíveis desta estrutura.<sup>26</sup>

### **2.6.2.2 Aumento da permeabilidade da estrutura esmalte**

A maioria dos agentes branqueadores tem o poder de promover algumas modificações no elemento dentário, como a elevação de porosidade no esmalte, aumento da permeabilidade do esmalte, declínio de microdureza tanto em dentina e esmalte e modificações na questão mineral. Ocasionalmente muitas vezes a erosão, dado pela perda da estrutura dental proveniente de um método químico de decomposição da porção mineralizada dos dentes.<sup>21</sup>

O tratamento clareador com peróxido de hidrogênio a 35% e fotoativação elevam a porosidade superficial do esmalte dentário.<sup>30</sup> Quando os usos dos agentes branqueadores são utilizados de forma contínua, em uma mesma concentração, também acomete em elevação da rugosidade superficial, aumento da porosidade e desmineralização dos prismas adjacentes de esmalte, surgindo áreas de erosão superficial e redução das forças de tensão do esmalte.<sup>26</sup>

Há assim, uma reação de degradação de peróxido e sua ação no esmalte, promovendo dissolução mineral, ocorrendo exposição dos prismas e aumentando a porosidade na superfície, devido a ausência de efeito da aplicação tópica de flúor.<sup>31</sup>

### **2.6.2.3 Elevação da porosidade do esmalte submetido ao tratamento clareador**

A concentração de peróxido de hidrogênio é um fator determinante para a obtenção de rugosidade. Ocorrendo uma redução da quantidade de cálcio e fósforo no esmalte, após clareamento dental. Surgindo crateras, porosidades, por um processo erosivo do esmalte dental, e tais efeitos, aparecem distribuídos na superfície de forma aleatória. Quanto mais ácido este agente clareador apresentar, alterações mais graves se revelam, como crateras mais profundas descritas na literatura. Este é o fator pH do agente clareador. Porém, o agente

peróxido de hidrogênio a 35% não causa alteração generalizada, havendo aumento da rugosidade e alteração significativa na morfologia superficial do esmalte isoladamente. Na técnica clareadora com ativação por luz LED, apesar do aumento da porosidade do esmalte dental observado, este aumento da porosidade provavelmente causado pelo do oxigênio nascente advindo desta técnica clareadora, é difícil afirmar se tais alterações são reversíveis ou não.<sup>30</sup>

Já os agentes com peróxido de carbamida a 16%, apresentam aumento de porosidade e aspecto rugoso no esmalte, quando tratado por 14 dias com peróxido de carbamida. Todavia, na superfície de esmalte tratado com peróxido de carbamida a 10% não há alterações.<sup>21</sup>

Porém, ao se lidar com a superfície do esmalte com o peróxido de carbamida a 10% por 21 dias, há uma elevação considerada da rugosidade. Estes poros formados na superfície do esmalte subsequente ao clareamento, aparecem devidos á ruptura da matriz proteica do esmalte e pela perda do material cristalino envolvido por esta matriz.<sup>32</sup>

Ainda sobre o que resulta no aumento da porosidade, elevadas concentrações do agente ativo podem danificar a integridade da superfície do esmalte. Por fim, os dentes podem ficar mais vulneráveis à descoloração dentária, por pigmentação extrínseca, após o branqueamento.<sup>33</sup>

Com tudo, o peróxido de carbamida a 10% promove uma alteração na morfologia na superfície do esmalte e um aumento da rugosidade. A aplicação de peróxido de hidrogênio a 38% não promove alterações significativas no esmalte, ainda que agregado ao LED. Todavia, o Peróxido de Carbamida na concentração de 35% apresenta os mesmos efeitos que na concentração de 10%, porém de forma potente, ocasionando porosidade leves a moderada na superfície do esmalte.<sup>26</sup>

#### **2.6.2.4 Alteração do conteúdo mineral da estrutura do esmalte**

Resultados discrepantes dos valores de microdureza podem estar diretamente relacionados ao tempo de exposição do agente clareador, ao pH da solução e ao próprio dente, pois o esmalte é formado por um material heterogêneo, tanto do ponto de vista estrutural quanto químico. As variações ocorrem entre diferentes indivíduos e dentes, sendo que a idade também muda as características de superfície, permeabilidade e cor. A camada aprismática na superfície do esmalte contém elevado material orgânico, deixando o dente vulnerável à ação

dos agentes branqueadores.<sup>30</sup>

Com o auxílio da microscopia eletrônica de varredura, observamos alterações morfológicas no esmalte clareado, em graus que variam de suave a moderado. Proporcionais ao tempo de tratamento e a concentração de peróxido utilizado. Contudo, tanto o agente clareador, em alta ou em baixa concentração, é capaz de provocar alterações morfológicas de aspecto semelhante na superfície do esmalte dental, não uniformes, caracterizadas pelo aumento de porosidade, realce das periquimácias e áreas de erosão.<sup>21</sup>

Em uma única aplicação do peróxido de Carbamida a 10% por 3 ou 8 horas, não resulta em alteração significativa na micromorfologia superficial do esmalte. No entanto, quando aplicado por 14 dias seguidos, ficam evidentes áreas de erosão superficiais significativas. Ao se realizar 21 aplicações do peróxido de Carbamida a 10% sobre a superfície do esmalte, promovem alterações da morfologia e aumento da porosidade superficial. Porém, a aplicação do peróxido de Hidrogênio a 38% não promove alterações significativas neste tecido, mesmo após fusão com transmissão do produto com luz LED.<sup>32</sup>

Dentre os fatores que interferem os resultados quanto à severidade, observada nas alterações morfológicas do dente, temos o pH e o tempo de exposição. Variando desde nenhuma alteração, erosão em áreas localizadas e aumento da porosidade do esmalte, até a alterações severas. As alterações na microdureza encontram-se relacionadas com a perda ou ganho de mineral (desmineralização ou remineralização), na estrutura do dente. Como tentativa de diminuição da microdureza, temos a saliva humana entre as aplicações, remineralizando. Como também a presença de flúor nos produtos de branqueamento ou a sua aplicação após o tratamento. A desmineralização se dá devido a redução no conteúdo mineral no esmalte, conseqüentemente um aumento das microrugosidades, levando a uma alteração da sua morfologia.<sup>33</sup>

O peróxido de Carbamida apresenta efeitos variados, dependendo da concentração empregada. Utilizando-se de concentrações baixas (10 a 15%) e por curto período de tempo, como uma única aplicação de 3 a 8 horas, não são encontradas alterações morfológicas no esmalte, ocorrendo apenas uma pequena perda de Cálcio. Já concomitante ao fluxo salivar normal ou a utilização de saliva artificial, associada ao clareamento dental tem um importante papel na remineralização da superfície clareada de esmalte nos intervalos de aplicação do produto, devido ao seu efeito de tamponamento, promovendo uma diminuição da erosão superficial. O efeito cumulativo de tratamentos branqueadores ao longo dos anos, quando executados de forma irracional e com indicação incorreta, podem levar a alterações irreversíveis no elemento dentário.<sup>26</sup>

O tamponamento salivar não é capaz de diminuir a perda mineral, pois ela pode proteger a estrutura dental contra estímulos ácidos, que produzem erosão do esmalte e da dentina. Com isso, verifica que somente na primeira profundidade estudada (10 µm) há redução significativa da microdureza interna. A partir de 20 µm, o esmalte já se apresentava íntegro. A presença de película adquirida e/ou a aplicação tópica de flúor não são capazes de reduzir a desmineralização na superfície do esmalte dental, produzida pelo tratamento clareador e ciclagem de pH.<sup>31</sup>

Sobre os efeitos dos agentes clareadores de alta concentração, utilizados em consultório, independentemente do tipo de agente e da forma de irradiação, todos os produtos acarretaram modificações na estrutura dentária, sendo o fator determinante, a exposição ao peróxido de hidrogênio 35%. A presença do cálcio no gel clareador à base de Peróxido de Hidrogênio a 35%, aumenta a microdureza do esmalte clareado, proporcionando, portanto, uma remineralização deste substrato.<sup>34</sup>

#### **2.6.2.5 pH dos Agentes Clareadores x pH da Estrutura do esmalte**

Tendo como referência o pH do dente com seu valor crítico em torno de 5,5, porém variando entre 5,2 e 5,8. Agentes clareadores ou quaisquer substâncias com pH ácido em contato com o elemento dental, podem propiciar e desencadear uma desmineralização.<sup>27</sup> Quanto mais alto o pH da substância clareadora maior é a sua capacidade erosiva. Havendo assim, um ponto de saturação para o clareamento. Ultrapassando este limite, o processo clareador converte-se em ato lesivo, levando a uma degradação da matriz dental.<sup>35</sup>

Podemos alcançar o pH crítico de 5,5 consumindo refrigerantes à base de cola, sucos cítricos e os vinhos, devido aos seus baixos valores de pH. Ocorrendo assim a instalação do progresso de desmineralização que, quando ligada aos maus hábitos de higiene, desestrutura a microflora bucal, facilitando o surgimento de erosões e cavidades, surgindo condições para a instauração da cárie.<sup>27</sup>

Dentre os géis branqueadores, alguns por exibir pH baixo, podem modificar a superfície do esmalte por um processo de descalcificação e ausência de minerais.<sup>37</sup> No clareamento dental há a decomposição do peróxido de carbamida na cavidade bucal, nos seguintes produtos, mesmo em diminutas concentrações: uréia, amônia, ácido carbônico e peróxido de hidrogênio. A amônia e o dióxido de carbono, são os substratos culpados pela

acidez, este último é o resultado da instabilidade molecular do ácido carbônico. Já a uréia, que é de baixo peso molecular, favorece a fluidez pelo esmalte e dentina, elevando o pH da placa presente.<sup>27</sup>

Agentes clareadores à base de peróxido de carbamida atingem a microdureza, a rugosidade e a forma do esmalte.<sup>35</sup> A exemplo do peróxido de hidrogênio a altas concentrações a 35%, é o mais prejudicial, pois pela perda acentuada dos íons cálcio e fósforo, alteram ainda mais as superfícies do esmalte.<sup>27</sup> A concentração do produto utilizado não é o principal fator que degrada o dente, e sim o tempo de exposição da superfície do esmalte.<sup>35</sup>

A fim de buscar a preservação máxima da estrutura dental, opta-se pela técnica menos invasiva.<sup>27</sup> A saliva tem o poder remineralizador, o qual neutraliza os efeitos dos agentes clareadores no esmalte e dentina.<sup>35</sup> A partir dos cinco minutos iniciais da reação do produto clareador, o pH da saliva total pode ser alterado mais rapidamente, dado pela amônia gerada pela separação da uréia liberada.<sup>27</sup>

A uréia tem uma aplicação importante na elevação do Ph e também se move livremente por entre esmalte e dentina.<sup>9</sup>

A elevação do pH, surgido pela dissociação do peróxido de carbamida em amônia e dióxido de carbono, ocorre cinco minutos após o desencadeamento da reação clareadora, voltando aos valores iniciais após a sua aplicação.<sup>27</sup>

Mais um fator considerável para a mudança de pH, são os agentes espessantes utilizados dos géis clareadores, o Carbopol, que é um polímero de ácido.<sup>35</sup>

Com o pH baixo, o esmalte enfrenta o desafio de desmineralização, frente ao descapeamento da estrutura clareada.<sup>27</sup> O peróxido de carbamida a 22%, por ter um pH mais ácido, é considerado o produto com maior potencial erosivo em relação a outras concentrações.<sup>35</sup> Com pH ácido em torno de 3, o peróxido de hidrogênio tem a desvantagem de ter o pH mais baixo e próximo ao crítico do dente, que é em torno de 5,5.<sup>9</sup>

O peróxido de carbamida é um agente seguro quanto ao risco de desmineralização da estrutura dental. O pH dos produtos clareadores para dentes vitais a base de peróxido de carbamida varia de 5,74 a 5,77. (Avaliação do pH de substâncias clareadoras caseiras a 10%, 16% e 22%) Peróxido de carbamida a 10% causa menor efeito deletério.<sup>27</sup> As substâncias clareadoras de uso caseiro não oferecem danos ao esmalte dentário, desde que, usadas sob recomendações do fabricante e com acompanhamento profissional.<sup>35</sup>

A escolha pelo peróxido de carbamida a 10%, para clareamento caseiro, é o mais eficaz e aceitável, pois não foi observado danos causados à estrutura dentária.<sup>27</sup> Aconselhável a aplicação de gel fluoretado para estimular a remineralização dental.<sup>4</sup>

A tópica fluoroterapia causa uma obliteração parcial dos túbulos dentinários, impossibilitando o trânsito de fluídos, ocasionando numa diminuição da sensibilidade dental, comprovando o poder remineralizante do íon fluoreto.<sup>27</sup>

### **3 MÉTODO**

Este trabalho foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica, fundamentado em periódicos internacionais e nacionais, a partir dos bancos de dados BVS, Scielo, Lilacs, Bireme e Medline. Sendo utilizado como palavras chaves, periódicos abrangendo clareamento dental, agentes clareadores, técnicas de clareamento dental e efeitos indesejáveis do uso de agentes clareadores. Tendo sido segregado por critério de exclusão, todo acervo referente a clareamento dental em dentes desvitalizados e despolpados, técnica de clareamento interno, fitas e pastas de clareamento dental, agente clareador a base de perborato de sódio, efeitos deletérios em dentina e polpa e dentes escurecidos por fluorose. Todo o acervo bibliográfico utilizado em sua elaboração possui fonte confiável e similitude perante o tema proposto.

## 4 DISCUSSÃO

Desde de sua introdução na odontologia, o clareamento caseiro ambulatorial vem tornando-se popular, oferecendo resultados surpreendentes. A importância e a necessidade deste tratamento dentário emergem frente aos pacientes portadores de manchas intrínsecas e extrínsecas, de diferentes origens nos dentes, tais como: trauma, envelhecimento, fluorose, descoloração, ingestão de tetraciclinas, entre outras.<sup>9-10</sup>

Em seu estudo realizado, Pasquali et al.<sup>26</sup> afirmaram que, os géis clareadores em uma concentração de 35% de Peróxido de Carbamida possuem os mesmos resultados do que na concentração de 10%, porém mais intensamente, originando rugosidades leve a moderada na superfície do esmalte. Para o clareamento caseiro empregamos preferencialmente o Peróxido de Carbamida de 10% a 16% por até duas semanas. Sendo menos agressivo ao esmalte dentário quando comparados ao clareamento realizado em consultório, pois estes ocasionam menos feitos deletérios. Mesmo assim, efeitos indesejados podem sofrer variações, dependendo da aplicação realizada pelo próprio paciente. Portanto, quando o uso diário for menor que 6 horas, não aparecerá mudanças significativas na microdureza do esmalte. O Peróxido de Hidrogênio a 35% usado em consultório origina maiores alterações no esmalte, levando ao aumento da sensibilidade, por atingir de forma mais potente a polpa dentária. Contudo, é contraindicado para fumantes, gestantes, pacientes com irritações gengivais severas, lactantes e pacientes em condições pré-cancerígenas.

E ainda Magdaleno et al.<sup>37</sup> cita que, em contato com o amálgama de prata o peróxido de hidrogênio ocasionalmente propicia a liberação de íons metálicos, alterando suas propriedades. Já em contato com o peróxido de carbamida 10% e 16%, diminui sua microdureza.

Campo et al.<sup>38</sup> ressaltaram que, quando utilizado um agente clareador em uma exposição maior de tempo, os valores da rugosidade elevam-se proporcionalmente.

Mais importante que a concentração, é o tempo de permanência do agente clareador sobre o elemento dental. Quando temos a alta concentração dos agentes clareadores, estes proporcionam um tratamento mais rápido. Já os clareadores com mais baixas concentrações, em um período de tempo maior apresentam um resultado semelhante.<sup>39</sup>

Foram observados no presente estudo, realizado por Pinheiro et al.<sup>21</sup>, que o agente clareador Peróxido de Hidrogênio a 35% e Peróxido de Carbamida a 16%, elevam a

porosidade superficial, evidenciado pelo aumento dos poros de desenvolvimento. Tanto o agente clareador em alto, quanto o em baixa concentração são capazes de promover alterações morfológicas de aspecto iguais na superfície do esmalte dentário.

Já neste trabalho Gomes et al.<sup>40</sup> concluíram que, o Peróxido de Hidrogênio a 35% não promove alterações significativas clinicamente na morfologia e porosidade superficial do esmalte dentário. Com a finalidade de diminuir a sensibilidade, o uso de dessensibilizantes com gel à base de nitrato de potássio e flúor antes do tratamento clareador, possuem melhores resultados quanto ao uso de analgésicos e anti-inflamatórios. Esses agentes penetram no esmalte, passando pelos túbulos dentinário e chegam à polpa, bloqueando os canais de sódio e potássio na célula nervosa, impedindo a continuidade do impulso nervoso, com isso a dor não é sentida. O flúor age remineralizando e obliterando os túbulos dentinário.

Segundo Silva et al.<sup>35</sup>, afirmaram que o agente espessante na composição dos géis branqueadores caseiros pode ser um grande fator ao se falar de alteração da estrutura dental, a exemplo o Carbopol que é um polímero de ácido acrílico sintético de pH ácido. O Carbopol pode agir conjuntamente com o pH e potencializar os efeitos da perda mineral, pelo seu pH ácido.

E ainda, no estudo comparativo de Ribeiro et al.<sup>41</sup> chegaram ao resultado de que, a promoção da desmineralização do esmalte se dá em um pH entre 5,2 e 5,8. Os peróxidos manipulados nas concentrações de 10% a 16% possuem pH de 4,060 a 5,006. O pH do agente clareador é elevado quando se há a dissociação do peróxido de carbamida em amônia e dióxido de carbono, por 15 minutos, tornando o meio bucal um ambiente mais básico.

Conforme Portolani Junior e Candido<sup>42</sup>, nenhuma alteração morfológica foi observada no esmalte tratado com peróxido de carbamida a 10%. Já o esmalte tratado clareado com peróxido de hidrogênio a 5,3% resultou em áreas de erosão dentária. Com o uso de uma fonte de calor termostática controlada e peróxido de hidrogênio a 35% não houve alteração estruturalmente, mas teve dor, causada pela pressão intra-pulpar pela aplicação de calor. Os sintomas dolorosos regredem à medida que a pressão intra-pulpar volta ao normal. Ou seja, o dano causado é reversível e não nocivos aos tecidos pulpares.

Ramos et al.<sup>43</sup> consideraram que, o contato com agentes clareadores por 14 dias resulta uma alteração da superfície de esmalte dental com exposição dos prismas. Já Braz et al.<sup>22</sup> confirma que, a eficácia da fonte luminosa se dá pela otimização do mecanismo de ação dos agentes branqueadores sobre os elementos dentais, minimizando o seu tempo de uso.

## 5 CONCLUSÃO

Mediante revisão do acervo bibliográfico, concluímos que:

- ✓ É imprescindível o conhecimento da etiologia desta alteração de cor para o correto diagnóstico, atentando-se a toda indicação e aos riscos inerentes que este tipo de tratamento pode suscitar;
- ✓ O contato de forma contínua dos géis clareadores sobre a estrutura do esmalte, acometem a porosidade e rugosidade superficial da estrutura, resultando em áreas erosivas e redução das forças de tensão do esmalte;
- ✓ Frente aos agentes clareadores, perfazemos que o peróxido de hidrogênio, possui um maior efeito lesivo a estrutura do esmalte, quando se comparado com o peróxido de carbamida, sendo este último, a 10% e a associação de seus espessantes em saliva artificial elevaram a microdureza da estrutura do esmalte.

## REFERÊNCIAS

- 1 Araújo JLS, Reis BS, Gonçalves NM, Brum SC. Técnicas de clareamento dental - Revisão de literatura. Revista Pró - UniverSUS. 2015 Jul-Dez;06(3):35-7. Disponível em: <http://editorauss.uss.br/index.php/RPU/article/download/896/959>.
- 2 Silva FMM, Nacano LG, Pizi ECG, Avaliação clínica dos dois sistemas de clareamento. Rev. Odontol. Bras. Central. 2012;21(56):473-9. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0104-7914/2012/v21n57/a3156.pdf>.
- 3 Ribas ALG. Composição dos clareadores caseiros à base de peróxido de carbamida e sua relação com a sensibilidade dental [Monografia]. Universidade Federal de Santa Catarina; 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/156785/tcc%20Ana.pdf?sequence=1>.
- 4 Rodrigues LFPDE. Branqueamento dentário: consultório vs ambulatório [Monografia]. Universidade Fernando Pessoa; 2013. Disponível em: [http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4448/1/PPG\\_19556.pdf](http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4448/1/PPG_19556.pdf).
- 5 Sossai N, Verdinelli EC e Bassegio W. Clareamento dental. Revista Saúde e Pesquisa. 2011 Set-Dez; 4(3):425-36. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/1708>.
- 6 Silva JPFL, et al. Avaliação da eficácia de cremes dentais clareadores com uso associado ou não de escova dental especial [Monografia]. Faculdade de Odontologia

de Lins/Unimep.2011 Disponível em:

<https://www.metodista.br/revistas/revistasunimep/index.php/Fol/article/view/384/485>.

7 Leite TC e Dias KRHC, Efeitos dos agentes clareadores sobre a polpa dental: revisão de literatura. Rev. Bras. Odontol. 2010 Jul-Dez;67(2):203-8. Disponível em: <http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/194/189>

8 Antón ARS, et.al. Estudo in vitro da ação clareadora de dentifrícios. Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr. João Pessoa. 2009; 9(1):63-9. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/637/63712848010.pdf>.

9 Soares FF, et al. Clareamento em dentes vitais: uma revisão literária. Rev. Saúde. Com. 2008; 4(1):72-84. Disponível em: <http://www.uesb.br/revista/rsc/v4/v4n1a09.pdf>.

10 Araujo AM, Moura Neto FM, Sampaio TJS. Avaliação da eficácia do peróxido de carbamida a 10% manipulado para o clareamento dental caseiro. R.Intercard. 2013 Jul-Ago-Set;6(3):1-9. Disponível em: <http://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/87>.

11 Ruiz GAO e Sá FC. Clareamento caseiro em dentes vitais. RGO. 2003 Jan-Fev-Mar;51(1):18-22. Disponível em: <http://www.revistargo.com.br/revista/index.php/revista/article/view/266/305>.

12 Santos RPM, Souza CS, Santana MLA. Comparação entre as técnicas de clareamento dentário e avaliação das substâncias peróxido de carbamida e hidrogênio. ClipseOdonto. 2010; 2(1):24-33. Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs-2.2/index.php/clipecodonto/article/view/882>.

- 13 Keppen MC. Revisão de literatura: clareamento dental [Monografia]. Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico; 2012. Disponível em: [http://www.ilapeo.com.br/Monografias\\_e\\_Dissertacoes/Monografias\\_Dentistica/2012/Mariana\\_Keppen.pdf](http://www.ilapeo.com.br/Monografias_e_Dissertacoes/Monografias_Dentistica/2012/Mariana_Keppen.pdf).
- 14 Reis R. Clareamento caseiro supervisionado pelo profissional de odontologia para dentes com vitalidade pulpar. Publicação de atualização profissional da Dentsply Brasil. Disponível em: [http://www.dentsply.com.br/isogesac/imgcatalogo/clinical\\_II\\_clareamentodent%C3%ADstica.pdf](http://www.dentsply.com.br/isogesac/imgcatalogo/clinical_II_clareamentodent%C3%ADstica.pdf).
- 15 Francci C, et al. Clareamento Dental – técnicas e conceitos atuais. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. 2010; Ed.Esp (1): 78-89. Disponível em: <http://www.dentsplyargentina.com.ar/Blanqueamiento%20Tecnicas%20y%20conceptos.pdf>.
- 16 Barbosa DC, et al. Estudo comparativo entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado em dentes vitais: uma revisão de literatura. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo. 2015 Set-Dez: 27(3):244-52. Disponível em: [http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista\\_odontologia/pdf/setembro-dezembro-2015/Odonto\\_03\\_2015\\_244-252.pdf](http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro-dezembro-2015/Odonto_03_2015_244-252.pdf).
- 17 Guth RC, et al. Clareamento dental de consultório em dentes vitais com Whiteness HP Blue 20% e Whiteness HP Maxx 35% - Relato de caso clinico. Revista Dentistica On line. 2012; 11(23). Disponível em: <http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/1105.pdf>.

- 18 Domingues RI – Efeitos adversos do clareamento externo à estrutura dental [Monografia]. Odontologia Estadual de Londrina. 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2014/RAISA%20IVANA%20DOMINGUES.pdf>.
- 19 Fausto HVC, Almeida ES e Aras WMF. Clareamento Dental : com ou sem fotoativação. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo. 2014 Mai-Ago: 26(2); 150-4. Disponível em: [http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista\\_odontologia/pdf/maio\\_agosto\\_2014/Odonto\\_26\\_2014\\_150-154.pdf](http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/maio_agosto_2014/Odonto_26_2014_150-154.pdf).
- 20 Andrade AP. Monitoramento do processo de desmineralização e remineralização do esmalte dental humano durante e após o clareamento dental [Dissertação]. Universidade de São Paulo. 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23134/tde-24102009-110644/pt-br.php>.
- 21 Pinheiro HB , et al. Análise microestrutural do esmalte tratado com peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio. Rev. Gaúcha Odontol., Porto Alegre. 2011 Abr-Jun; 59(2):215-22. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACSlang=p&nextAction=lnk&exprSearch=611924&indexSearch=ID>.
- 22 Braz MCA, et al. Clareamento dental em dentes com vitalidade pulpar, suas técnicas e aplicabilidades. Disponível em: <http://coopex.fiponline.edu.br/pdf/cliente=34cbd66ef9dda48ffc582c219ebb47392.pdf>.

- 23 Santos et al., Anomalias do esmalte dentário – revisão de literatura. Arch Health Invest. 2014; 3(4):74-81. Disponível em:  
<http://www.archhealthinvestigation.com.br/index.php/ArcHI/article/viewFile/694/1067>.
- 24 Araújo SS. O conhecimento dos cirurgiões-dentistas do município de Vassouras-RJ em relação ao clareamento dental e os riscos de sua auto- administração. Revista Pró-UniverSUS. 2013 Jan-Jun; 04(1):9-13. Disponível em:  
<http://www.uss.br/pages/revistas/revistaprouiversus/V4N12013/pdf/002.pdf>.
- 25 Boaventura JMC, et al. Microdureza e rugosidade superficial do esmalte submetido ao clareamento – uma revisão de literatura. Rev. Odontol. Cid. São Paulo. 2011 Mai-Ago; 23(2):162-170. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1983-5183/2011/v23n2/a2264.pdf>.
- 26 Pasquali EL, et al. Estudos dos efeitos do clareamento dental sobre o esmalte: uma revisão das evidências para indicação clínica. Perspectiva, Erechim. 2014 Mar; 38(141): 99-108. Disponível em:  
[http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/141\\_395.pdf](http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/141_395.pdf).
- 27 Araujo DB, et al. Ação dos agentes clareadores contendo peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida sobre o esmalte dental humano. R. Ci. Med. Biol. Salvador. 2007 Jan-Abr; 6(1): 100-21. Disponível em:  
<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/4171/3046>.
- 28 Soldani P. Alterações na microdureza do esmalte dental humano tratado in vitro e in situ com diferentes sistemas clareadores e espessantes [Monografia]. Universidade de Guarulhos. 2006. Disponível em:

<http://tede.ung.br/bitstream/123456789/355/1/Paula+Soldani.pdf>.

29 Rodrigues JA, Oliveira GPF, Amaral CM. Effect or thickner agentes on dental enamel microhardness submitted to at-home bleaching – Brazilian oral restorative. 2007; 21(2):170-5. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bor/v21n2/13.pdf>.

30 Cardoso RM, et al. A rugosidade do esmalte dental e o tratamento clareador. RPG Rev. Pos. Grad. 2012; 19(2):39-45. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rpg/v19n2/a01v19n2.pdf>.

31 Karasawa LH, et al. Influência da formação de película adquirida e aplicação tópica de flúor na microdureza do esmalte tratado com peróxido de hidrogênio a 35%. Braz. Dent. Scd. 2010 Jan-Jun; 13(2):10-5. Disponível em: <http://ojs.fosjc.unesp.br/index.php/cob/article/view/7>.

32 Daniel CP. Efeitos de diferentes sistemas de clareamento dental sobre a rugosidade e morfologia superficial do esmalte e de uma resina composta restauradora. Rev. Odont. Bras. 2011; 20(52). Disponível em: <http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/49526/Efeitos+de+diferentes+sistemas+de+clareamento+dental+sobre+a+rugosidade+e+morfologia+superficial+do+esmalte+e+de+uma+resina+composta+restauradora.pdf;jsessionid=108B77ECA9E0F8FD7F1D656CD967718E?sequence=1>.

33 Castro JDS. Estudo do efeito do abuso de produtos de branqueamento no esmalte dentário [Monografia]. Universidade nova de Lisboa. 2015. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/16085>.

34 Amaral PG, et al. Influência da presença do cálcio em agentes clareadores e

sua relação com a microdureza do esmalte dental humano. 2010; 2(14):37-44.

Disponível em:

<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=598739indexSearch=ID>.

35 Silva ADL, Silva CDB, Catão MHCV. Avaliação do pH de substâncias clareadoras caseiras a 10%, 16% e 22%. Revista Dentística Online. 2012; 11(23).

Disponível em: <http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/1101.pdf>.

36 Machado LS. Avaliação clínica dos efeitos da associação do peróxido de hidrogênio a 38% com peróxido de carbamida a 10% [Monografia]. Faculdade de Odontologia de Araçatuba. 2013. Disponível em:

[http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/101342/machado\\_ls\\_dr\\_araca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/101342/machado_ls_dr_araca.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

37 Magdaleno JPS, et al. Efeito do clareamento dental sobre os materiais restauradores. Rev. Saúde. 2009; 3(2):14-9. Disponível em:

<http://www.revistas.ung.br/index.php/saude/article/viewFile/258/503>.

38 Campos ICM, et al. Efeitos de diferentes agentes clareadores na rugosidade superficial de resina composta. Odontol. Clín.-Clent. Recife. 2011 Jul-Set; 10(3):271-6

Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v10n3/a16v10n3.pdf>.

39 Contente MMMG. Efetividade inicial e após 15 dias de clareamento exógeno variando-se a técnica e os agentes clareadores. RFO. 2008 Mai-Ago; 2(13):51-5.

Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/623/399>.

40 Gomes CS, et al. Avaliação da hipersensibilidade dentinária em função do

procedimento clareador : revisão de literatura. Revista Bras. Odontol. Rio de Janeiro. 2014 Jul-Dez; 2(71):194-7. Disponível em:

<http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/490>.

41 Ribeiro JCR, et al. Avaliação do pH dos agentes clareadores. Arquivos de Odontologia. Belo Horizonte. 2006 Jan-Mar; 1(42):1-80. Disponível em:

<https://seer.ufmg.br/index.php/arquiosemodontologia/article/viewFile/1459/1025>.

42 Portolani Junior MV, Candido MSM. Efeito dos agentes clareadores sobre as estruturas dentais. Revista de Odontologia da Unesp. 2005; 34(2):91-4. Disponível

em: <http://www.revodontolunesp.com.br/files/v34n2/v34n2a06.pdf>.

43 Ramos AB, Monnerat AF, Perez CR. Avaliação da eficácia das fitas de clareamento dental. Rev. Bras. Odontol. Rio de Janeiro. 2014 Jul-Dez; 2(71):198-02.

Disponível em: <http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/viewFile/521/443>.

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor. Autorizo também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografias da Biblioteca institucional.

Marcos Felipe Mendrot; Michael Regis Ceconi.

Pindamonhangaba, 07 de Dezembro de 2.016.