



FACULDADE INTEGRADA DE PERNAMBUCO – FACIPE
CURSO ODONTOLOGIA

LÍVIA MARIA BARBOSA DA SILVA

BASES TEÓRICAS DO CLAREAMENTO DENTAL

**RECIFE
2017**

FACULDADE INTEGRADA DE PERNAMBUCO – FACIPE
CURSO ODONTOLOGIA

BASES TEÓRICAS DO CLAREAMENTO DENTAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Odontologia da Faculdade Integrada de Pernambuco como requisito para a obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Luciana Santos Afonso de Melo

**RECIFE
2017**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus pelo dom da vida

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo seu amor incondicional por mim.

Agradeço a minha mãe Maria Lourdes Silva, pelo seu apoio durante toda a minha graduação.

Agradeço aos meus irmãos Plínio, Clécio e Marcelo pela compreensão e apoio.

Por último, mas não menos importante, agradeço a minha orientadora e Professora Doutora Luciana Santos Afonso de Melo.

RESUMO

O sorriso é essencial na aparência e apresentação do indivíduo. Deste modo, dentes escurecidos interferem na aparência e podem afetar a autoestima. Por este motivo os tratamentos estéticos estão sendo cada vez mais requisitados. O clareamento dental é uma técnica conservadora podendo ser empregada como auxiliar na obtenção de resultados quando procedimentos mais invasivos são escolhidos na reabilitação estética oral. O objetivo desta pesquisa foi descrever a evolução das metodologias empregadas no clareamento dental, as principais técnicas utilizadas na atualidade e as vantagens e desvantagens de cada uma. Para tanto, realizou-se uma análise literária embasada em artigos científicos publicados, nos últimos 10 anos. Os descritores foram: clareamento dentário e as suas técnicas, cor, forma dos dentes, dentes vitais e clareamento em consultório ou caseiro. As causas de escurecimento dos dentes podem ser consequências de fatores, extrínsecos ou intrínsecos, congênitos ou adquiridos. As técnicas para clareamento das estruturas escurecidas nos dentes baseiam-se na ação do oxigênio, obtido a partir da decomposição do peróxido de hidrogênio. Para catalisar o processo pode-se utilizar uma fonte ativadora de calor, luz, LASER e LED. O clareamento dental em sua evolução passou por diversas fases, e hoje no século 21 existem diversas opções de clareamento para as mais diversas situações de cada cliente. Cabe ao Profissional odontólogo julgar cada situação e recomendar a melhor técnica para cada caso.

Palavras chave: clareamento dentário, cor, forma dos dentes, dentes vitais, clareamento em consultório, clareamento caseiro, técnicas,

ABSTRACT

Smile is essential in the appearance and presentation of the individual. In this way, darkened teeth interfere with appearance and can affect self-esteem. For this reason aesthetic treatments are being increasingly demanded. Dental whitening is a conservative technique and can be used as an aid in obtaining results when more invasive procedures are chosen in oral aesthetic rehabilitation. The objective of this research was to describe the evolution of the methodologies used in dental bleaching, the main techniques used today and the advantages and disadvantages of each. For this, a literary analysis based on published scientific articles has been carried out in the last 10 years. The descriptors used were: dental whitening and its techniques, color, shape of teeth, vital teeth and whitening in the office or home. The causes of tooth darkening can be consequences of factors, extrinsic or intrinsic, congenital or acquired. The techniques for whitening darken structures on teeth are based on the action of oxygen, obtained from the decomposition of hydrogen peroxide. To catalyze the process you can use a source of heat, light, LASER and LED. Dental bleaching in its evolution went through several phases, and today in the 21st century there are several options for whitening for the most diverse situations of each client. It is up to the professional dentist to judge each situation and recommend the best technique for each case.

Key words: color, dental whitening, home whitening, techniques, teeth shape, vital teeth, whitening in the office,

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3.1 Etiologia das Alterações de Cor.....	10
3.2 Contexto Histórico.....	11
3.3 Mecanismos de Ação.....	13
3.3.1 Clareadores Contendo Peróxido de Hidrogênio.....	15
3.3.2 Clareadores Contendo Peróxido de Carbamida.....	17
3.3.3 Clareadores Contendo Peróxido de Carbopol	17
3.4 Técnicas de Clareamento para Dentes com Vitalidade Pulpar	18
3.4.1 Clareamento Caseiro	18
3.4.2 Clareamento em Consultório.....	20
3.5 Calor e Energia Luminosa.....	22
3.6 LASER	23
3.7 LED	24
3.8 Efeitos Adversos do Clareamento Dental	24
4. DISCUSSÃO.....	26
5. CONCLUSÃO.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1. INTRODUÇÃO

O novo padrão estético é representado por dentes brancos, bem contornados e corretamente alinhados. Sendo assim, dentes escurecidos interferem na aparência do sorriso e podem provocar perda da autoestima (BISPO, 2006). Por este motivo, os tratamentos estéticos vêm sendo cada vez mais requisitados, exigindo um maior aperfeiçoamento profissional (CARDOSO et al., 2012), sempre respeitando uma filosofia conservadora, na qual a preservação da estrutura dental sadia deve ser o objetivo principal (SILVA et al., 2012).

O escurecimento dental ocorre por cromóforos (pigmentos) impregnados na estrutura dental pelas mais variadas razões, são elas: traumatismos, medicação intracanal, hemorragias na estrutura interna dos dentes, entre outras causas. Quando esses pigmentos formam uma molécula capaz de refletir luz em um comprimento de onda visível pelo olho humano e cuja intensidade é superior à luz refletida pela estrutura dental, predomina então a cor do pigmento e observa-se o dente escurecido (CAMPAGNOLI e SCHOLZ JUNIOR, 2008).

O clareamento dental é um procedimento estético não invasivo que evoluiu muito na última década. Trata-se de uma técnica conservadora coadjuvante na obtenção de resultados satisfatórios quando procedimentos mais invasivos são eleitos na reabilitação estética e cosmética (BISPO, 2006). O desenvolvimento de novas técnicas para sua aplicação trouxeram mais conforto para o paciente e novas perspectivas para o cirurgião dentista. O clareamento dental é um “passo” inicial na análise e reprodução da estética do sorriso. É muito importante nesta reprodução estética que o cirurgião dentista saiba diagnosticar as causas da alteração na cor, e indicar o clareamento antes de propor o procedimento odontológico adequado. Deste modo, os procedimentos que tornam os dentes mais claros fazem parte do tratamento odontológico como um todo (ZANIN et al., 2003).

Objetivo desta pesquisa foi, descrever a evolução das metodologias empregadas no clareamento dental, as principais técnicas utilizadas na atualidade e as vantagens e desvantagens de cada uma.

2. METODOLOGIA

Esta revisão pautou-se na descrição e interpretação do assunto, para deste modo facilitar a compreensão e construir hipóteses contribuindo para posteriores estudos científicos, utilizando como recurso metodológico, a pesquisa bibliográfica, realizada a partir da análise pormenorizada de materiais publicados na literatura e artigos científicos divulgados no meio eletrônico.

A análise documental foi embasada em artigos científicos publicados preferencialmente nos últimos 10 anos, nas línguas portuguesa e inglesa. A identificação das fontes bibliográficas foi realizada por meio do sistema informatizado de busca LILACS (Literatura Latino Americana de Ciências da Saúde), da SCIELO (Scientific Electronic Library Online), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Banco de Dados Bibliográficos da Universidade de São Paulo Catálogo on-line global (DEDALUS), por meio dos descritores clareamento dentário e as suas técnicas, cor forma dos dentes, dentes vitais e não vitais e clareamento em consultório ou caseiro.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Etiologia das Alterações de Cor

Segundo Silva et al., (2012) as alterações na cor da estrutura dentária são classificadas em dois grupos: as causadas por fatores extrínsecos e as causadas por influências intrínsecas. As manchas extrínsecas, são muito frequentes, e geralmente são adquiridas do meio e provocadas. Estão associadas ao consumo abusivo de substâncias corantes como café, chá, chimarrão, alguns refrigerantes, presença de corantes nos alimentos, ao fumo, ao acúmulo de placa e ao uso de alguns tipos de medicamentos.

Já as alterações intrínsecas são muito mais complicadas e difíceis de serem tratadas, podendo ser congênitas, relacionadas à formação dos dentes, ou adquiridas por um trauma dental, mortificação pulpar e fluorose (SILVA et al., 2012). Fluorose são alterações na estrutura do esmalte, apresentando tratamento mais complexo, apresentando-se algumas vezes como uma mancha branca leitosa, de aspecto liso e brilhante, ou como manchas de coloração escura, podendo resultar em lesões no esmalte dentário, as quais prejudicam a estética por destoar do aspecto natural do esmalte dental (BEVILACQUA et al., 2010).

As manchas intrínsecas ocorrem após uma alteração na composição estrutural ou espessura dos tecidos rígidos dentários devido a fatores hereditários, sistêmicos ou locais. Uma outra causa muito comum de escurecimento em dentes primários é a lesão traumática que induz o sangramento pulpar interno (SHAHEEN et al., 2017).

Os pigmentos estão incorporados na estrutura dental e são removidos apenas pelo clareamento ou por procedimentos mais invasivos que implicam no desgaste e/ou restauração dos dentes (SILVA et al., 2012; SOARES et al., 2008).

Alguns relatos indicaram que a preparação oral contendo ferro ou outros medicamentos podem ser responsáveis por um tipo adicional de mancha extrínseca (SHAHEEN et al., 2017).

Como exemplo de mancha extrínseca existe o uso prolongado da tetraciclina, que pode causar alguns efeitos secundários como sua impregnação nos tecidos dentários causando, com grande frequência, manchas amareladas ou castanhas. Crianças em terapia com tetraciclina podem, no longo ou curto prazo, desenvolver descoloração marrom nos dentes (LACERDA et al.,2009).

3.2 Contexto Histórico

Boaventura et al., (2012) observaram que os primeiros relatos na literatura sobre o uso de agentes clareadores datavam desde 1860, e foram propostas substancias variadas: cloreto de cálcio, cloro, cloreto de alumínio, ácido oxálico, dióxido de enxofre, hipoclorito de sódio, entre outros. McQuillen, em 1867, citava como agentes clareadores o dióxido de enxofre e o Licor de Labarraque (hipoclorito de sódio a 2,5%), preconizado por Woodnutt em 1860.

Bispo, (2006) em revisão do contexto histórico do clareamento dental relatou que os gregos da civilização antiga já clareavam os dentes com vinagre e abrasivos. Os romanos difundiram uma técnica clareadora no mínimo curiosa: o emprego da urina humana e de animais (uréia é um dos subprodutos do peróxido de carbamida utilizado até hoje), costume que se propagou até o século XVIII, difundindo-se por toda a Europa. O começo da história do clareamento de dentes vitais foi relatado por Zaragoza.

Em 1877, Chapple foi o primeiro a relatar o clareamento de dentes com o uso do ácido oxálico para clarear dentes polpados e despolpados (BOAVENTURA et al., 2012; BISPO, 2006). Em 1879, foi utilizado para clareamento o hipoclorito de cálcio. Posteriormente, Atkinson, em 1879 utilizou a solução de Labarraque (solução clorada). O primeiro relato de uso do peróxido de dióxido de hidrogênio para clareamento foi feito por Harlan, em 1884 (BISPO, 2006).

Já em 1895, Westlake descreveu a técnica de clareamento que utilizava pirozona (dióxido de hidrogênio), uma solução composta de cinco partes de peróxido de hidrogênio a 25% e uma parte de éter, associada a corrente elétrica para acelerar a reação de liberação do oxigênio (BOAVENTURA et al., 2012). Bispo, (2006) Walter Kane, em 1916, utilizou o ácido hidrocloreídrico a

18% para remover manchas causadas por fluorose. Abbot, em 1918, introduziu a combinação do superoxol com calor e luz. Em 1937, Ames utilizou o peróxido de hidrogênio com o éter aquecidos com instrumento para dentes com e sem vitalidade.

E em 1938, Salvas, recomendava a utilização de uma pasta de perborato de sódio misturada com água destilada que era introduzida na câmara pulpar e mantida por vários dias. A grande vantagem dessa técnica é que o perborato de sódio fornecia peróxido de hidrogênio em meio alcalino, mas em contrapartida, apresentava menor velocidade de liberação de oxigênio (BOAVENTURA et al., 2012).

McInnes, em 1966, utilizou o ácido hidrocloreídrico e peróxido de hidrogênio. Boaventura et al., (2012) revelaram também que Nutting e Poe, em 1967, fizeram a modificação da técnica de Spasser utilizaram o perborato de sódio juntamente com o peróxido de hidrogênio, e indicavam o selamento do canal radicular com guta-percha antes de iniciar o tratamento. A pasta era aplicada dentro da câmara pulpar, permanecendo por cinco dias, depois dos quais, o paciente deveria voltar ao consultório. A troca de curativo deveria ser realizada quantas vezes fossem necessárias para a obtenção do resultado desejado. Essa técnica foi uma tentativa de potencializar o efeito do agente clareador, já que ambos apresentam capacidade de liberar oxigênio. Em 1970, Cohen e Parkins foram os primeiros a clarear manchas de tetraciclina com peróxido de hidrogênio a 35%.

Em 1984, Zaragoza introduziu o clareamento das arcadas superior e inferior simultaneamente com peróxido de hidrogênio a 70% e calor. Jordan, em 1984, preconizou o condicionamento com ácido fosfórico a 37% previamente ao clareamento. Em 1987, Feinman utilizou o peróxido de hidrogênio a 35% com lâmpada de clareamento de alta intensidade (BISPO, 2006).

Haywood e Heymann, em 1989 descreveram o clareamento caseiro usando peróxido de carbamida a 10%, o que popularizou o procedimento, apesar de trazer alguns inconvenientes como: deglutição do produto, moldeiras mal adaptadas, contato do produto com mucosas orais, irritação do estômago, gosto desagradável e maior tempo para alcançar o efeito clareador desejado (ZANIN et al., 2003).

Já em 1992, Hanosh e Hanosh, descreveram clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% em gel, com ativação dual (química e física- por luz visível). Nos dias de hoje, ainda se utiliza peróxido de hidrogênio a 35% em gel associado a plasma de xenônio, LASER de Argônio, LED e fotopolimerizadores com luz halógena. Em 2001, a companhia Colgate lançou um verniz clareador que dispensa a utilização da moldeira termoplástica. Em 2002, as companhias que produzem LASER fizeram uma associação do LED com LASER terapêuticos (BISPO, 2006).

As técnicas de clareamento dental evoluíram muito desde o início da popularização da técnica, principalmente em relação ao tempo de aplicação do tratamento e à fonte ativadora, calor ou luz. Com a evolução tecnológica surgiram técnicas de clareamento para facilitar sua utilização e melhorar o conforto, a segurança e a diminuição de tempo na execução da técnica. Entre as técnicas que utilizam luz, estão: clareamento a LASER Argônio 488nm, LASER de Diodo, clareamento com LED e clareamento com luz do fotopolimerizador (ZANIN et al., 2003).

3.3 Mecanismos de Ação

Os agentes clareadores funcionam da seguinte maneira: as moléculas pigmentadas refletem um comprimento de onda luminoso específico são responsáveis pela cor da mancha nos tecidos dentíneos, o procedimento de clareamento dental representa uma reversão química do escurecimento dentário, ocorre graças á permeabilidade do esmalte e da dentina e exige o íntimo contato entre agente clareador e os tecidos dentais mineralizados. Com a evolução da odontologia, os produtos clareadores e suas técnicas de utilização se tornaram mais eficazes, e, com isso, o tratamento clareador se tornou um dos procedimentos estéticos mais executados, principalmente por ser um tratamento minimamente invasivo quando comparado aos procedimentos restauradores (SILVA et. al., 2012).

Os agentes clareadores agem principalmente através da oxidação de compostos orgânicos. Esses agentes são altamente instáveis e, quando em contato com o tecido, liberam radicais livres (principalmente o oxigênio) que oxidam os pigmentos. O oxigênio liberado penetra nos túbulos dentinários e

age nos compostos com anéis de carbono que são altamente pigmentados, convertendo-os em compostos mais claros. Além disso, converte compostos de carbono pigmentados e com ligação dupla em grupo hidroxila que se apresentam sem cor (CATÃO 2010; SOARES et. al., 2008).

Os agentes clareadores mais utilizados são à base de peróxido de hidrogênio em várias concentrações e peróxido de carbamida de 10 a 22%, combinados com outras substâncias, tais como, modificadores de consistência, estabilizadores e desestabilizantes. Baixas concentrações são utilizadas no clareamento caseiro e altas concentrações no clareamento de consultório (SILVA et al., 2012). O peróxido de hidrogênio na concentração de 35% apresenta um alto poder de penetração no esmalte e na dentina (CATÃO 2010).

A utilização destes agentes clareadores é proposta por meio do emprego de várias técnicas combinadas ou isoladas, com ou sem ativação pelo calor, pela luz e pelo LASER. É encontrado em forma de gel apresentando dupla reação química (MAIA e CATÃO, 2010).

No branqueamento, os pigmentos são oxidados pelo peróxido de hidrogênio que atua como um agente oxidante forte pela formação de radicais, moléculas reativas de oxigênio e ânions de peróxido de hidrogênio. Essa molécula reativa irá atacar a molécula de cromóforo de cadeia longa e de cor escura e dividi-la em moléculas menores, menos coloridas e mais difusíveis. Durante o branqueamento, as moléculas orgânicas de cadeia longa são transformadas em carbono e água, e juntamente com oxigênio são liberados (HARSHITHA, 2014).

O hidroxilite controla a sensibilidade dentária decorrente do tratamento. Este agente possibilita a liberação de oxigênio sem a liberação do peróxido. Alguns produtos para clareamento caseiro são acompanhados de flúor para aplicação tópica, com o objetivo de diminuir uma possível sensibilidade, potencializar e estabilizar o efeito do clareamento (SOARES et al., 2008). A sensibilidade ocorre pelo baixo peso molecular deste agente e a livre passagem dele pelo esmalte e dentina.

Quando o clareamento ultrapassa o “ponto de saturação” a quantidade ótima do clareamento na qual o branqueamento obtido é máximo, o branqueamento diminui muito e o agente clareador começa a atuar em outros

compostos que apresentam cadeias de carbono, como as proteínas da matriz do esmalte (SOARES et al., 2008). Isto, faz com que os agentes oxidantes (OH⁻ e O⁻), dêem origem a um radical muito reativo, capaz de quebrar moléculas grandes, altamente escuras e de cadeias longas, tornando-as menores, levando à alteração na sua estrutura óptica. Dessa forma, os compostos cíclicos de carbono (CO₂) pigmentados são rompidos e convertidos em cadeias mais claras (efeito clareador) (SOSSAI et al, 2011).

O conhecimento do mecanismo de ação do gel clareador, assim como possíveis interações químicas entre seus clareadores e tecidos dentais são fundamentais para que a ocorrência de efeitos indesejados possa ser minimizada quando da realização deste procedimento na prática clínica (SILVA et al., 2012).

A associação dos agentes clareadores a fontes luminosas tem o objetivo de iniciar a reação pelo aumento da temperatura e acelerar a decomposição dos clareadores. Dentre essas fontes podemos citar o LASER de Argônio, LASER de CO₂, LED, luz de xenônio lâmpadas de plasma e luz do fotopolimerizador, sendo as principais o LASER e o LED (SOARES et al., 2008).

O autor supracitado revela que quando se utiliza as fontes de luz para decompor o peróxido, é possível que ele ainda esteja longe do seu sítio de atuação, a dentina, uma vez que o tempo de um minuto recomendado pelos fabricantes antes da ativação com luzes não é suficiente para ocorrer uma difusão adequada para a dentina. Dois tipos de LASER são mais indicados para o clareamento: o LASER de Argônio e o LASER de CO₂.

3.3.1 Clareadores Contendo Peróxido de Hidrogênio

Os agentes clareadores à base de peróxido de hidrogênio são utilizados em concentrações que vão de 10 a 35%. Portanto, deve-se antes da escolha do produto, saber a procedência e a idoneidade do fabricante, e ainda estar atualizado em relação à qualidade e à efetividade do produto. A utilização destes agentes clareadores é proposta pelo emprego de várias técnicas combinadas ou isoladas, com ou sem ativação pelo calor, pela luz e pelo LASER. É encontrado em forma de gel apresentando dupla reação (química e

fotopolimerização). O peróxido de hidrogênio percorre os poros e periferia dos cristais presente no esmalte e na dentina, os túbulos dentinários liberando radicais livres que quebram os anéis de carbono de alto peso molecular, formando radicais hidroxilas, convertendo as moléculas pigmentadas em moléculas menores, e conseqüentemente mais claras (MAIA e CATÃO, 2010).

O agente clareador “peróxido de hidrogênio”, que é considerado o agente ativo, é metabolizado pelas enzimas peroxidases, catalases e hidroxiperoxidases e degrada-se em água e oxigênio. Atua no peróxido de carbamida de 10 e 16% que em contato com a saliva ou tecidos orais decompõem-se em 3 – 5% de peróxido de hidrogênio e 7 – 10% de uréia. Já a uréia decompõe-se em dióxido de carbono e amônio, elevando o pH da placa dental. Devido ao seu baixo peso molecular a uréia transita livremente pelos espaços interprismáticos, pelo esmalte e da dentina, provocando a oxidação dos pigmentos presentes nessas estruturas. Desta forma, promove a abertura de anéis de carbono dos pigmentos e são convertidos em cadeias mais claras em grupos hidroxilas, resultando no efeito clareador dos dentes (CATÃO et al., 2010).

As desvantagens da técnica que utiliza peróxido de hidrogênio catalizado por calor ou luz são: a utilização de materiais muito cáusticos e a dificuldade de se prever ou controlar os resultados. Adicionalmente, o uso de peróxido de hidrogênio a 35% com calor aumenta a possibilidade de reabsorção interna, em pacientes com história de trauma (MAIA e CATÃO, 2010).

Os agentes clareadores a base de peróxido de hidrogênio são os mais utilizados em consultório odontológico, sua utilização é comumente associada à ativação por luz e/ou calor que aumentam a produção e quantidade de oxigênio nascente. São também mais seguros e confortáveis para o paciente, além de apresentarem efeito mais rapidamente. Podem ser apresentados tanto na forma líquida como em gel, a forma preferível, por permitir um melhor controle da aplicação (SOARES et al., 2008).

Deve-se levar em conta que este produto pode ser agressivo aos tecidos do paciente. Por isso seu manuseio deve ser cauteloso, isolando todos os tecidos moles: gengiva, bochecha, língua e lábios do paciente. O peróxido de hidrogênio apresenta um pH ácido em torno de 3, o que é uma desvantagem

por este pH ser abaixo do crítico para o dente que fica em torno de 5,5 (SOARES et al., 2008). Além disso, o uso de peróxido de hidrogênio a 35% associado ao calor aumenta a possibilidade de reabsorção interna, em pacientes com história de trauma (MAIA e CATÃO, 2010). No entanto, Soares et al., (2008) revelam que já existem materiais a base de peróxido de hidrogênio em que o pH se apresenta mais alto e, portanto, são mais eficientes.

3.3.2 Clareadores Contendo Peróxido de Carbamida

No clareamento caseiro, o peróxido de carbamida é o agente clareador mais utilizado, em concentrações de 10, 15 e 16%. Para o clareamento em consultório, sua concentração aumenta para 35%. No início, era utilizado como antisséptico oral em pacientes que utilizavam aparelhos ortodônticos e apresentavam traumas ou inflamações, e em casos de gengivites (SOARES et al., 2008).

Os produtos à base de peróxido de carbamida apresentam em sua composição glicerol ou propilenoglicol que atuam como transportadores e constituem cerca de 85% do produto, agente aromático, ácido fosfórico ou cítrico e Carbapol, um polímero de carboxipolimetileno.

3.3.3 Clareadores Contendo Peróxido de Carbopol

Aqueles agentes que contêm carbopol liberam oxigênio mais lentamente. Os clareadores a base de carboxipolimetileno podem ser classificados segundo a presença ou ausência do carbopol. A função principal do carbopol é espessar o material e aumentar a aderência do gel aos tecidos dentais. A taxa de liberação do oxigênio interfere na frequência com que o agente clareador será substituído. Uma liberação lenta mantém a solução agindo por mais tempo na moldeira, melhorando a eficácia da técnica e diminuindo a quantidade de material utilizado. As soluções de liberação rápida do oxigênio não possuem o carbopol sendo, portanto, indicados para aplicação noturna (SOARES et al., 2008).

3.4 Técnicas de Clareamento para Dentes com Vitalidade Pulpar

Clareamento dental vital é realizado em dentes que não sofreram tratamento endodôntico, já o clareamento em dentes sem vitalidade é indicado para dentes que sofreram tratamento endodôntico, ou traumatizados. Atualmente, o tratamento clareador para dentes vitais pode ser realizado por duas técnicas: a caseira ou de consultório.

3.4.1 Clareamento Caseiro

Soares et al., (2008) revelam que o clareamento caseiro é aplicado em todos os dentes e indicado para dentes naturalmente escurecidos, escurecidos por pigmentos da dieta ou do cigarro, pela idade, por trauma e manchados por tetraciclina ou fluorose. Na clínica, o processo tem início com o registro da cor inicial dos dentes por uma escala de cor, para possibilitar um acompanhamento dos resultados do tratamento, conforme pode ser visto na Figura 1.



Figura 1- Aspecto geral dos dentes antes e após o clareamento, para classificação da escala de cor (Fonte: Soares, 2008)

Em seguida, confecciona-se um modelo de gesso da arcada do paciente. Este modelo deve ser recortado para que se obtenha uma abertura na porção palatal, permitindo uma melhor adaptação da moldeira plástica

nessa região. Uma folha plástica siliconizada resiliente é posicionada em uma parte superior do aparelho plastificador e o modelo de gesso na região inferior, de modo a adaptar o material ao modelo.



Figura 2 - Moldeira plástica para uso do agente clareador (Fonte: Soares, 2008)

Após o resfriamento, a folha plástica pode ser removida do modelo e recortada na linha dentogengival ou até mesmo 1 mm acima desta linha, em direção à gengiva, promovendo uma melhor adaptação da moldeira, evitando a possibilidade de deslocamento, diminuindo a infiltração de saliva e um possível extravasamento do gel para o meio bucal (SOARES et al., 2008).

Em uma posterior consulta é feito o teste da moldeira plástica no paciente (Figura 2) para verificar a adaptação e a presença de regiões que possam ferir a mucosa. É importante explicar ao paciente a quantidade de material a ser colocada na moldeira: 1 gota dentro de cada espaço da placa equivalente a cada dente, escovar os dentes adequadamente e usar o fio dental antes do tratamento, evitar o contato do gel com as mucosas, removendo todo o excesso do gel que extravasar da moldeira, e estar atento ao tempo de aplicação, que irá variar segundo a concentração e à composição do agente (SOARES et al., 2008).

A técnica caseira de clareamento pode ser realizada com diferentes concentrações de peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio. Porém as mais utilizadas são de 10% e de 16% de peróxido de carbamida. A utilização do gel a 16% é indicada em casos de pigmentação mais severa ou quando existe a necessidade de resultados visíveis em curto espaço de tempo. Nos casos de pigmentação normal, dentes naturalmente amarelados, escurecidos pela idade ou ainda quando a sensibilidade dental do paciente se manifesta com maior intensidade, é indicada a utilização do gel a 10%. Cabe ao profissional diagnosticar e determinar, conforme cada caso, a concentração do gel a ser utilizada (MARSON et al., 2005).

A técnica caseira é composta basicamente dos atos: 1º ato, diagnóstico e planejamento, 2º ato, moldagem e registro da cor, 3º ato, realização de alívios no modelo de gesso, 4º ato, confecção da moldeira, 5º ato, orientações aos pacientes supervisão e 6º ato, acompanhamento semanal e, se necessário, fluoroterapia (MANDARINO et al., 2003).

Segundo Silva *et al.* (2012) as vantagens que a técnica caseira proporciona são: o gel clareador é pouco agressivo aos tecidos, tem menor custo, menor recidiva de cor a longo prazo e poucas e rápidas consultas. Entretanto, como desvantagens tem-se a necessidade da colaboração do paciente, que algumas vezes não se acostumam ao uso das moldeiras.

3.4.2 Clareamento em Consultório

Riehl e Nunes et al., (2007) indicam a aplicação do clareamento em consultório para um ou pequenos grupos de dentes, podendo também ser usado no clareamento de todos os dentes. O profissional pode optar pelo uso de uma moldeira com peróxido de hidrogênio a 7,5%. Porém, nesta técnica, o uso mais comum é de peróxido de hidrogênio a 35%. Durante a consulta, faz-se inicialmente o registro da cor inicial dos dentes por meio de uma escala de cor e fotografias para possibilitar o acompanhamento da evolução do tratamento. Em seguida, protegem-se os tecidos moles com aplicação de vaselina sólida, criando uma segunda barreira entre o dique de borracha e o dente, evitando uma eventual infiltração. Faz-se um isolamento absoluto dos dentes que receberão o clareamento (RIEHL e NUNES et al., 2007), pode-se

utilizar uma barreira gengival (TOP DAM®), pois esta barreira impede que o gel clareador entre em contato com a gengiva do paciente, ocasionando queimaduras.

Após esta etapa a aplicação do agente deve-se iniciar pelos dentes mais escuros ou pelas porções mais manchadas do mesmo dente. Os dentes, então, são generosamente lavados com água, assim como todo os resíduos do clareador. A forma em gel facilita o manuseio, principalmente quando se quer aplicar numa área específica em um mesmo dente, logo permite um maior controle pelo profissional. Normalmente, faz-se necessário duas a três consultas para ser obtido um resultado satisfatório e, em casos mais graves como os de tetraciclina, até 6 consultas podem ser empregadas. Nos casos em que não houver sensibilidade, deve-se respeitar um intervalo de uma semana entre as sessões. Caso contrário, esse intervalo deve ser maior, de quatro a seis semanas (SOARES et al., 2008).

As vantagens da técnica de consultório, são; o resultado é mais rápido quando realizado em uma ou duas sessões clínicas, o processo é controlado pelo profissional. Como desvantagem tem-se; o gel clareador é agressivo aos tecidos bucais, seu custo é mais elevado, a recidiva da cor é mais rápida a longo prazo e o tempo de consulta clínica é longo (SILVA et al., 2012). Além disso, essa técnica tende a apresentar maior hipersensibilidade que a caseira, já que o peróxido de hidrogênio puro atinge a polpa em maior concentração que o peróxido de carbamida, e o emprego de luz, principalmente a halógena, aumentam a temperatura intrapulpar, influenciando no nível de sensibilidade do paciente (SOARES et al., 2008).

As técnicas de clareamento dental de consultório, mais utilizadas na atualidade, são as denominadas de: Termocatalítica e Walking Bleach. A maior diferença entre estas técnicas é o método de liberação do oxigênio (O_2) ativo dos compostos químicos clareadores. Na técnica Termocatalítica, é utilizada uma fonte de calor para liberar o O_2 ativo dos agentes clareadores, que normalmente é o H_2O_2 em concentração de 30%. Já no caso da técnica de Walking Bleach, é utilizado como agente clareador o perborato de sódio ($NaBO_3$) diluído em água destilada, dando origem, assim, a uma pasta espessa que é inserida na cavidade pulpar do dente, a qual posteriormente é temporariamente selada (SOSSAI et al., 2011).

3.5 Calor e Energia Luminosa

A cinética da reação de clareamento dental obedece algumas leis da química que envolvem a difusão do peróxido de hidrogênio para a intimidade da estrutura dental, seguida de uma equação de equilíbrio químico que leva em consideração a pressão osmótica exercida pelo agente clareador, geralmente determinada pela sua concentração, pelo seu potencial oxidativo e fundamentalmente pelo tempo que esse agente clareador ficará em contato com a superfície dos dentes. A velocidade da maioria das reações químicas pode ser aumentada pela elevação da temperatura, e também pode-se afirmar que com o passar do tempo a velocidade de reação tende a diminuir, pois os reagentes tendem a se esgotar. A aceleração da decomposição dos peróxidos muitas vezes foi feita com o emprego de calor. Para ganhar tempo, os clínicos tentaram apressar a degradação dos peróxidos aumentando sua temperatura utilizando instrumentos aquecidos ou fontes de luz (RIEHL e NUNES, 2007).

Riehl e Nunes, (2007) relatam que tem-se discutido sobre o uso de fontes de energia luminosa com o intuito de facilitar, acelerar e aumentar a eficiência do peróxido de hidrogênio ou de carbamida durante os procedimentos de clareamento dental. Luzes incandescentes, fotopolimerizadores, LASER infravermelho e LED de alta densidade de potência podem elevar a temperatura do agente clareador, acelerando a degradação do peróxido. De modo geral, todo tratamento clareador envolve procedimentos químicos com substâncias oxidantes que retiram elétrons do substrato com o qual entram em contato. Dentre todas as substâncias já pesquisadas, os peróxidos são considerados os oxidantes mais efetivos e com menor potencial de efeitos colaterais indesejáveis.

Os peróxidos são óxidos que contêm mais oxigênio do que um óxido normal. Estas substâncias são encontradas em várias partes do corpo humano, como: na lágrima, na saliva, nas sinapses neurais e nos tecidos inflamados. Sabe-se também que existe um sistema enzimático que regula o aporte dos peróxidos nos tecidos vivos, mantendo a concentração dessas substâncias em níveis fisiologicamente seguros. Entre as enzimas mais estudadas e conhecidas encontramos as catalases, as peroxidases e a

superoxidodismutase. Tais enzimas têm a função de transformar o peróxido (com excesso de oxigênio) em seu óxido de origem, liberando assim uma espécie de oxigênio conhecido como oxigênio nascente. Fontes de calor, fontes de luz, substâncias químicas, variações de pH e alguns íons metálicos também são capazes de decompor o peróxido envolvido numa reação de clareamento dental (RIEHL e NUNES, 2007).

3.6 LASER

Existem estudos a respeito dos benefícios da ativação a LASER dos agentes clareadores em relação à temperatura, pois os mecanismos com LASER e LED para clareamento dental geram aumento mínimo da temperatura, pois aquecem o produto e não a estrutura dental. O clareamento dental a LASER é um procedimento muito mais rápido quando comparado aos métodos convencionais e possibilita um controle mais seguro da variação de temperatura (MAIA e CATÃO, 2010).

Dois tipos de LASER são mais indicados para o clareamento: o LASER de Argônio, que emite uma luz visível azul e tem maior efetividade na remoção de manchas escuras, tornando-se menos efetivo nas mais claras; e o LASER de CO₂, situado na região do referente ao infravermelho e tem sua atuação independente da coloração (SOARES et al., 2008).

Outro benefício já estudado na utilização da ativação a LASER no clareamento é a possibilidade de realizar o tratamento em sessão única. Entretanto, existe a desvantagem de que o procedimento pode modificar a estrutura dos tecidos dentários mineralizados, principalmente o esmalte e a junção amelocementária. Estas modificações podem ser transitórias ou permanentes, dependendo da técnica utilizada. As soluções clareadoras em geral são ácidas e submetem os dentes a um maior ou menor grau de desmineralização (MAIA e CATÃO, 2010).

A utilização dos LASER não interfere na microdureza do esmalte nem na sua morfologia superficial. Porém, o LASER de Argônio e LASER CO₂ podem causar danos à dentina, a depender do ângulo de incidência. Entretanto, não existem diferença nas alterações morfológicas no esmalte quando o agente

clareador foi ativado com LASER de Argônio ou luz halógena (SOARES et al., 2008).

3.7 LED

Existe a proliferação de clareamentos que se utilizam de equipamentos à base de luz emitida a partir de diodos (LED). Esses equipamentos têm a característica de não aquecerem seus componentes internos e também podem ser utilizados na fotopolimerização de resinas compostas. Ao contrário de métodos anteriores, utiliza-se peróxido de hidrogênio em altas concentrações, em torno de 30% a 35%, podendo provocar uma ação extremamente lesiva à estrutura dental no caso de mau uso ou desconhecimento do protocolo clínico. No entanto, quando bem indicado, esse procedimento tem ação clareadora rápida e segura (CAMPAGNOLI e SCHOLZ JUNIOR, 2008).

Os LED apresentam inúmeras vantagens, dentre as quais pode-se citar o custo acessível, menor utilização de energia elétrica, a não indução do aumento da temperatura da estrutura dentária e a associação com LASER terapêutico para o controle da hipersensibilidade, o que diminui bastante a sensibilidade pós- clareamento (SOARES et al., 2008).

3.8 Efeitos Adversos do Clareamento Dental

Desde o aparecimento do clareamento dental, diversos trabalhos laboratoriais, *in vitro* e *in situ* foram realizados com a finalidade de avaliar os efeitos adversos decorrentes de seu uso na estrutura dental e nas estruturas adjacentes aos dentes clareados (SOSSAI et al., 2011).

Os principais efeitos adversos do tratamento de clareamento dental podem ser: dor e hipersensibilidade dental, alterações do pH dental, irritação e inflamação gengival, inflamação pulpar, reabsorção cervical externa, sensibilidade gástrica, toxicidade, desmineralização e aumento de trincas no esmalte, nos casos de clareamento de dentes tratados edodonticamente (SOSSAI et al., 2011).

Para tratar a sensibilidade dental deve-se interromper o tratamento por dois ou três dias e utilizar uma solução de fluoreto de sódio, 0,05% ou 0,2% em forma de gel e aplicá-lo em uma moldeira.

Um dos efeitos adversos mais frequentemente encontrados é a sensibilidade dos dentes às variações térmicas após a primeira hora de remoção da moldeira ou no início do tratamento. É observado em 2/3 dos pacientes (SOARES et al., 2008).

Sossai et al., (2011) revelam ainda que os efeitos adversos mais comuns observados nos pacientes que realizam o tratamento clareador por meio da técnica caseira são a irritação gengival e a sensibilidade dentária, apesar de também acometer, com relativa frequência, aqueles pacientes que realizam o tratamento pela técnica de consultório. A provável explicação para estes sintomas ocorrerem com maior frequência entre os pacientes que realizam o clareamento pela técnica caseira está no fato de, nestes casos, haver um maior tempo de contato do gel clareador com a estrutura dental, quando comparada com a técnica de consultório.

Santos *et al.* (2010) compararam as técnicas de clareamento dental (consultório e supervisionado) e a eficácia das substâncias peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio em relação aos efeitos adversos. E observaram que em ambas as técnicas as substâncias foram eficazes. A técnica caseira com peróxido de carbamida a 16% não apresentou sensibilidade em 90% dos casos. O material que apresentou maior percentual de irritação gengival foi o peróxido de hidrogênio 5,5% e a técnica caseira ou de consultório que mostrou maior percentualidade de satisfação do paciente foi a caseira supervisionada com peróxido de carbamida 16%.

Uma maneira de evitar ou diminuir esta sensibilidade pós operatória seria a não utilização de instrumentos aquecidos para potencializar a ação do agente clareador. Para tratar a sensibilidade, deve-se interromper o tratamento por dois a três dias e utilizar uma solução de fluoreto de sódio a 0,05% ou 0,2 % em forma de gel aplicado em uma moldeira (SOARES et al., 2008).

4. DISCUSSÃO

Os relatos da literatura sobre o uso de agentes clareadores nos relatam datas desde o século XVII, o uso das mais variadas substâncias foi proposto, dentre elas: cloreto de cálcio, cloro, cloreto de alumínio, ácido oxálico, dióxido de enxofre, hipoclorito de sódio, entre outros. Foram relatados como agentes clareadores o dióxido de enxofre e o Licor de Labarraque (hipoclorito de sódio a 2,5%), além do ácido oxálico para clarear dentes polpados e despolidos (BOAVENTURA et al., 2012).

Os gregos da antiga civilização, revela Bispo (2006), clareavam os dentes com vinagre e abrasivos. Os romanos difundiram uma técnica clareadora com o emprego da urina humana e de animais, costume que se propagou até o século XVIII, difundindo-se por toda a Europa.

No Brasil e no mundo o clareamento dental passou por diversas fases. Existindo diversas formas para denominarmos as técnicas de clarear os dentes, o termo mais difundido no Brasil é o “clareamento”, os nomes de clareação e branqueamento são menos utilizados.

Desde então diversas técnicas foram desenvolvidas e utilizadas para facilitar sua utilização, aumentar a eficiência, melhorar o conforto e a segurança e a diminuição de tempo despendido pelo paciente no consultório. Para o momento em que a estética é fundamental existem procedimentos mais populares e de menor custo, bem como os mais eficazes, porém que demandam maiores investimentos, os caseiros e de consultório. Técnicas que utilizam luz, como: clareamento a LASER de CO₂ e Argônio 488nm, LASER de Diodo, clareamento com LED e clareamento com luz do fotopolimerizador, aparelhos de LASER de Neodímio.

O gel clareador na concentração de 10% e 16% é efetivo para o clareamento dos dentes vitais (MARSON et al., 2005). Efeitos colaterais como a sensibilidade dental e irritação gengival podem ocorrer em menor número quando o gel clareador é utilizado por um curto período de tempo (2 horas diárias), independentemente da concentração do gel clareador.

5. CONCLUSÃO

As causas de escurecimento dos dentes podem ser consequências de fatores, extrínsecos ou intrínsecos, congênitos ou adquiridos. As técnicas para clareamento das estruturas escurecidas nos dentes baseiam-se na ação do oxigênio, obtido a partir da decomposição do peróxido de hidrogênio. Para catalisar o processo pode-se utilizar uma fonte ativadora de calor, luz, LASER e LED.

O clareamento dental em sua evolução passou por diversas fases, e hoje no século 21 existem diversas opções de clareamento para as mais diversas situações de cada cliente. Como, clareamento caseiro e em consultório. E diversos agentes base como; peróxido de hidrogênio, peróxido de carbamida e peróxido de cabopol.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEVILACQUA, F. M.; SACRAMENTO, T.; FELÍCIO, C. M. **Amelogênese Imperfeita, Hipoplasia de Esmalte e Fluorose Dental – Revisão da Literatura**. Revista Uniara, v.13, n.2, dezembro 2010.

BISPO, L. B. **Clareamento dentário contemporâneo "high tec" com LASER: uma revisão**. Revista Odonto Ciência, v. 21, n. 51, p. 87-91, 2006.

BOAVENTURA, J. M. C.; ROBERTO, A. R.; LIMA, J. P. M. D.; PADOVANI, G. C.; BRISIGHELLO, L. C.; Andrade, M. F. D. **Clareamento para dentes despulpados: revisão de literatura e considerações**. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, p. 114-122, 2012.

CAMPAGNOLI, K. R.; SCHOLZ JR, N. **Clareamento de Dentes Desvitalizados: técnica LED com peróxido de Hidrogênio**. Rev. Clín. Pesq. Odontol, v. 4, n. 2, p. 107-112, 2008.

CARDOSO, P. C.; DE ALMEIDA DECURCIO, R.; PACHECO, A. F. R.; JÚNIOR, L. J. E. M.; DE LIMA, P. L. A.; DA SILVA, R. F. **Facetas diretas de resina composta e clareamento dental: estratégias para dentes escurecidos**. Revista Odontológica do Brasil Central, v. 20, n. 55, 2012.

CATÃO, M. H. C. D. V.; MIRTZ, M. E.; PAIVA, M. G. D. C. **Clareamento dental caseiro**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 10, n. 2, p. 133-142, 2010.

HARSHITHA, C. **Effects of tooth whitening agents in non vital teeth**. Journal of pharmaceutical Sciences and Research, v. 6, n. 3, p. 124-126, 2014.

LACERDA, I. N. L.; GUIMARÃES, R. P.; POMPEU, J. G. F.; MENEZES FILHO, P. F.; SILVA, C. H. V. **Manchamento dentário por tetraciclina: Como ocorre?**. v. 21, n. 2, 2009.

MAIA, A. C. L.; CATÃO, M. H. C. V. **Clareamento Dental LASER (470 nm) e Led com Peróxido de Hidrogênio**. ISSN 1415-2177, v. 14, n. 1, p. 99-108, 2010.

MANDARINO, F.; EDUARDO LUIZ BARBIN; SPANÓ, J. C. E.; PÉCOR, J. D. **Clareamento Dental**. WebMasters do Laboratório de Pesquisa em Endodontia da FORP-USP: 2003.

MARSON, F. C.; SENSI, L. G.; ARAUJO, F. D. O.; MONTEIRO JUNIOR, S.; ARAUJO, E. **Avaliação clínica do clareamento dental pela técnica caseira**. R Dental Press Estét, v. 2, n. 4, p. 84-90, 2005.

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

SANTOS, R.P.M.; SOUZA, C.S.; SANTANA, M.L.A. **Comparação entre as técnicas de clareamento dentário e avaliação das substâncias peróxido de carbamida e hidrogênio**. ClipeOdonto-UNITAU. v. 2, n. 1, p. 24-33, 2010.

SHAHEEN, M. A. E. M.; ELKATEB, M. A.; BAKRY, N. S.; EL MELIGY, O. A. E. S. **Efficacy of 10 percent Carbamide Peroxide as an Intracoronal Bleaching Agent in Nonvital Discolored Primary Teeth: An In Vitro Study**. Journal of Dentistry for Children, v. 84, n. 1, p. 22-29, 2017.

SILVA, F. M.; NACANO, L. G.; PIZI, E. C. G. **Avaliação clínica de dois sistemas de clareamento dental**. Revista Odontológica do Brasil Central, v. 21, n. 57, 2012.

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.

SOSSAI, N.; VERDINELLI, E. C.; BASSEGIO, W. **Clareamento dental**. Saúde e Pesquisa, v. 4, n. 3, 2011.

ZANIN, F.; JUNIOR, A. B.; ZANIN, S.; CAMPOS, D. H. S.; DE OLIVEIRA ZANIN, V. **Clareamento dental com LASER e LED**. RGO, v. 51, n. 3, 2003.