

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

**Anna Eliza Dias Ribeiro
Stela Mendes Santos**

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES TÉCNICAS
DE CLAREAMENTO DENTAL: Revisão de Literatura**

Taubaté – SP

2019

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

**Anna Eliza Dias Ribeiro
Stela Mendes Santos**

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES TÉCNICAS
DE CLAREAMENTO DENTAL: Revisão de Literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
para obtenção do Grau Acadêmico pelo curso
de Odontologia da Universidade de Taubaté
Orientadora: Profa. Dra. Priscila Christiane
Suzy Liporoni

Taubaté - SP

2019

SIBi - Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU

R484a Ribeiro, Anna Eliza Dias
Avaliação da eficácia de diferentes técnicas de clareamento dental:
revisão de literatura / Anna Eliza Dias Ribeiro, Stela Mendes Santos. –
2019.
28f.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento
de Odontologia, 2019.
Orientação: Profa. Dra. Priscila Christiane Suzy Liporoni,
Departamento de Odontologia.

1. Clareamento dental. 2. Estética dentária. 3. Peróxido de
carbamida. 4. Peróxido de hidrogênio. I. Santos, Stela Mendes. II.
Universidade de Taubaté. III. Título.

CDD 617.672

Universidade de Taubaté

Anna Eliza Dias Ribeiro
Stela Mendes Santos

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES TÉCNICAS DE CLAREAMENTO DENTAL: Revisão de Literatura

Data: 26/11/2019
Horário: 17:00

Resultado: _____

Banca Examinadora

Prof. Priscila Christiane Suzy Liporoni Universidade de Taubaté

Assinatura:

Prof. Mário Celso Peloggia Universidade de Taubaté

Assinatura:.....

Prof. Marcelo Gonçalves Cardoso Universidade de Taubaté

Assinatura:

Dedicatória

A Deus e Nossa Senhora Aparecida, pela oportunidade de formação, pois sem eles nada seria possível.

Aos nossos pais, familiares, amigos e todos que estiveram ao nosso lado durante essa etapa e nos ajudaram, apoiaram e estiveram presentes.

Aos nossos professores que estiveram nos ajudando a adquirir novos conhecimentos e aprendizados nesse período de graduação.

A nossa orientadora que nos ajudou na realização desse trabalho com toda paciência e sabedoria, nos passando sempre o melhor.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus pela oportunidade de chegar até aqui e estarmos concluindo esse trabalho.

Aos nossos pais por sempre lutarem para o nosso melhor e nos fornecer nossa graduação. Pelo amor, incentivo, apoio e por sempre estar ao nosso lado.

A nossa orientadora Prof. Dra. Priscila Chistiane Suzy Liporini por ter nos ajudado cada passo na conclusão desse trabalho.

A nossa querida amiga Ana Carolina Moraes, que sempre esteve ao nosso lado formando nosso trio, amamos você!

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigada.

Consagre ao Senhor
tudo o que você faz, e os seus planos serão bem sucedidos.
Provérbios 16:3

RESUMO

Hipótese do estudo: O clareamento dental é um procedimento estético cada vez mais procurado pelos pacientes no consultório odontológico. Por ser um tratamento não invasivo e conservador, ele remove as manchas dentais, principalmente extrínsecas, dando uma melhor aparência ao sorriso. Dentre as técnicas realizadas pelos profissionais, inclui o clareamento em baixas e altas concentrações. Existem duas substâncias que podem ser usadas na técnica de clareamento dental, o peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio. A concentração do agente clareador depende da análise clínica, e do grau de clareamento esperado. A reação de oxidação transforma as moléculas dos pigmentos que estão impregnadas na dentina em moléculas menores, deixando assim, os dentes mais claros. **Objetivos:** O presente estudo irá levantar na literatura e discutirá as duas técnicas de clareamento, em altas e baixas concentrações, suas conseqüências para o tecido dental. **Método:** Foi realizada revisão de literatura no sistema Pubmed sobre as técnicas de clareamento dental. **Resultados:** Após esse estudo ficou esclarecido qual é a forma de clareamento mais eficiente. Pode-se concluir que os géis de baixa concentração são mais efetivos, as fontes de luz não promovem nem melhoram o clareamento dental de consultório e os agentes dessensibilizantes minimizam a sensibilidade dentária e não interferem na eficácia do clareamento.

Palavras-chaves: Clareamento dental; Estética; Peróxido de carbamida.

ABSTRACT

Hypothesis of the study: Tooth whitening is an aesthetic procedure increasingly sought by patients in the dental office. It's procedure on invasive and conservative treatment, removes the mainly extrinsic dental stain, giving a better appearance to the smile. Among the techniques performed by professionals, includes home and office whitening. There are two substances that can be used in the whitening gel carbamide peroxide or hydrogen peroxide. The concentration of the whitening agent depends on the initial color, tooth strength and the expected degree of whitening. The oxidizing action transforms the pigment molecules that are impregnated in dentin into smaller molecules, thus making the teeth clearer. **Objectives:** The present study will compare different technique bleaching, and their consequences for dental tissue. **Method:** A literature review was performed on Pubmed system about the technique bleaching. **Results:** After this study, it was clarified what is the most efficient form of clarification. It can be concluded that low concentration gels are more effective because light sources do not promote or improve tooth whitening and desensitizing agents minimize tooth sensitivity and do not interfere with whitening evaluation.

Keywords: Bleaching; Esthetics; Carbamide Peroxide.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 PROPOSIÇÃO.....	11
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
4 DISCUSSÃO.....	23
5 CONCLUSÕES.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

A estética do sorriso refere-se não só ao conjunto de cor e forma dos elementos dentais (estética branca) e tecido periodontal (estética vermelha), mas sobretudo, na harmonia e equilíbrio destas com as características individuais do paciente. Neste contexto, a busca por tratamentos alternativos que modifiquem ou melhorem a aparência do sorriso tem aumentado exponencialmente nas últimas décadas. Hoje, dentes brancos estão relacionados à saúde (Lima et. al. 2007), e alterações cromáticas dos tecidos dentais estão entre as principais queixas dos pacientes que almejam por um sorriso mais branco.

As manchas extrínsecas são, geralmente, o resultado da penetração de pigmentos nos tecidos dentais, oriundos da dieta (chá preto, café, vinho tinto) ou de hábitos pessoais (fumo). Já as manchas intrínsecas é resultado de trauma, uso de antibióticos, condições sistêmicas e envelhecimento natural dos dentes.

O clareamento é considerado o procedimento mais fácil, menos invasivo e com maior custo benefício aos pacientes para remoção ou descaracterização de manchas, principalmente as extrínsecas. Ele se baseia na reação de óxido/redução do peróxido de hidrogênio (princípio ativo dos géis atuais), liberando radicais livres de baixo peso molecular, capazes de penetrar as estruturas dentais e agir sobre moléculas cromóforas de alto peso molecular que pigmentam os dentes. A ação dos agentes oxidantes promove a redução das moléculas cromóforas, criando um efeito branqueador. Em vista de diferentes técnicas clareadoras há necessidade de discutir seus protocolos, eficácia e possíveis efeitos de sensibilidade dentária.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo do trabalho é por meio de revisão de literatura discutir a eficácia de diferentes técnicas de clareamento dental.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Souto-Maior et al., 2017 estudaram a eficácia de mudança de alteração da cor do dente e sensibilidade após o clareamento dental em altas concentrações com e sem ativação de gel com luz, em pacientes adultos. Com base em revisão bibliográfica, os pesquisadores explicam que embora o clareamento dental seja um procedimento minimamente invasivo pode apresentar efeitos colaterais para tecidos dentais e gengivais. Existem vários tipos de clareamento, dentre eles o clareamento com fonte de luz, que se recomenda fazer em consultório, com a finalidade de acelerar a ação dos géis clareadores. Há duas hipóteses, a primeira é que a luz para clareamento dental poderia não influenciar a mudança de cor e a segunda é que poderia alterar a sensibilidade dentária. Baseados nos primeiros estudos, a primeira hipótese foi confirmada, porém outros estudos afirmam que a luz acelera o clareamento dental na ativação de curto prazo. Esta aceleração pode ser explicada por desidratação do dente, quando a luz e o calor são aplicados sobre a superfície do dente. Porém não foram observadas diferenças significativas em comparação com o clareamento sem fonte de luz. Na segunda hipótese a literatura dental é muito contraditória em relação à incidência ou não de sensibilidade dentária; porém nesse estudo foi observado que a sensibilidade dentária é causada pelo tempo que o gel clareador fica exposto no dente. Baseados em outros estudos a luz promove aumento da sensibilidade, pois ela pode aumentar a temperatura do dente, comprometendo a vitalidade da polpa. Concluíram que o clareamento com ativação de luz não mostrou diferença na alteração de cor do dente ou aumento na sensibilidade dentária e sim, diminuiu a intensidade na sensibilidade dentária. Assim, o uso de luzes para o clareamento em consultório não é necessária para alcançar resultados clínicos estéticos.

Joiner; 2017, tal estudo tem por objetivo rever o conhecimento da cor do dente em relação à brancura e seu impacto psicológico. A estética do dente e sua cor é um tema importante para maioria das pessoas. A cor dos dentes é influenciada por uma combinação da sua cor intrínseca e extrínseca; o esmalte não obscurece totalmente a cor da dentina subjacente e, assim, a dentina pode ter um papel significativo na determinação da cor do dente. Mancha extrínseca é determinada pela formação de regiões coloridas dentro da película adquirida na superfície do

esmalte e pode ser influenciado por má escovação, uso de tabaco, alimentos com corantes em geral. Produtos para clareamento melhoraram o branqueamento dental seja alterando sua cor intrínseca e controlando as manchas extrínsecas; manchas extrínsecas podem ser completamente removidas pela ação abrasiva e uma profilaxia dentária e controlada pelo uso regular de dentifrícios mais abrasivos. A medição da cor do dente e materiais de restauração dentária tem muitas aplicações importantes na prática clínica. Instrumentos e sistemas de medição de cor são cada vez mais utilizados em pesquisa odontológica, como as guias de cores, espectrofotômetros, colorímetros, espectrorradiômetros, câmeras digitais e sistemas de imagem, com a finalidade de checar a compatibilidade de cor e estabilidade, estudos de branqueamento dentário e interações cor dos dentes humanos e materiais dentários. Conclui-se que foi medido a cor do dente em muitas populações de estudo, indicando, em geral, as diferenças na cor do dente para a idade, gênero, mas não para a etnia, baseado nos sistemas de medição de cor.

Maran et al., 2017, realizaram uma revisão sistemática e meta-análise para responder à seguinte questão de pesquisa: O clareamento vital ativado em luz no consultório tem uma maior eficácia de clareamento e maior sensibilidade dentária (ST) em comparação com o clareamento vital no consultório sem luz quando usado em adultos? Com base em revisão de literatura incluíram ensaios clínicos randomizados (ECRs) envolvendo adultos que tiveram clareamento com e sem ativação da luz. O objetivo foi estabelecer se existem diferenças baseadas em evidências na eficácia e sensibilidade dentária de protocolos de clareamento realizados com e sem luz, utilizando PH altas e baixas concentrações. Compararam uma baixa concentração HP com luz versus uma alta concentração HP sem luz. A concentração de HP variou de 15% a 38%. O protocolo de aplicação o branqueamento em exercício foi bastante variável. No entanto, muitos estudos aplicados o produto em três aplicações de 15 minutos em cada sessão clínica. Ambos os subgrupos mostrou que a luz não aumenta mudança de cor, Em relação a sensibilidade dentária (TS), não foi observada nenhuma diferença significativa no risco para qualquer um das comparações. Observamos que a associação da luz com agentes clareadores não aumenta a eficácia do clareamento. Sobre a eficácia de “uma fonte de LED laser aplicada três vezes por 2 minutos durante o branqueamento em consultório com gel de branqueamento HP a 35% versus o de

um gel de branqueamento HP a 35% administrado em três aplicações de 15 minutos por sessão, sem aplicação leve”. No entanto, essa meta- análise permitiu determinar que o clareamento ativado por luz (independentemente da fonte de luz e protocolo) é semelhante ao uso da HP sozinho (independentemente do protocolo) em termos de mudança de cor. Concluíram que nem a eficácia de branqueamento e nem o índice de sensibilidade dentária do clareamento em consultório foram influenciadas pelo uso da luz independentemente da concentração de peróxido de hidrogênio.

de Geus et al., 2017 realizaram uma revisão sistemática a fim de esclarecer se o clareamento caseiro com géis de peróxido de carbamida (PC) em altas concentrações é tão efetivo e seguro quanto o clareamento realizado com peróxido de carbamida 10%. Com base em pesquisa bibliográfica, os pesquisadores compararam géis de PC 10% em elevadas concentrações analisando a mudança de cor e risco e sensibilidade dental. Para a seleção do agente clareador, deve-se levar em consideração a sua eficácia e risco de efeitos colaterais. Alguns estudos clínicos demonstraram mudança na cor do dentemais rápida para géis de concentrações mais elevadas, porém pôde-se perceber sensibilidade dentária. Enquanto outros não encontraram diferenças significativas nos grupos tratados com 10%de PC. Quando se inicia o branqueamento, o componente orgânico da dentina ainda não foi oxidado, e a concentração de radicais livres nos produtos com PC estão altamente concentrados sendo suficiente para oxidação e maior grau de branqueamento. Com o passar do tempo esse processo vai desacelerando. Por isso quando a concentração de peróxido de hidrogênio em géis a 10% é utilizada diariamente, o branqueamento é mais rápido do que quando se utiliza o gel concentrado em um tempo menor. Concluíram que o produto PC a 10% apresentou um risco de sensibilidade menor quando comparado a concentrações mais elevadas de PC.

Kutuk et al., 2018, realizaram um estudo que comparou o efeito de agentes dessensibilizantes após uso de géis clareadores no esmalte dental. O clareamento dental em consultório é considerado eficaz para clarear a cor dos dentes, e a maioria dos estudos clínicos demonstra que mais de 70% dos pacientes submetidos essa técnica relatam de sensibilidade dentária. Alguns componentes remineralizantes, como fluoreto, cálcio, fosfato de cálcio amorfo e hidroxiapatita, são usados para minimizar os efeitos de sensibilidade dos tratamentos clareadores no esmalte. Para

minimizar os efeitos de sensibilidade dos géis clareadores agentes de dessensibilizantes vem sendo introduzidos para uso antes, durante ou após uso de géis clareadores. Alguns componentes são adicionados ao gel clareador para evitar a desmineralização do esmalte durante o clareamento e outros para diminuir a sensibilidade dentária relatada por muitos pacientes durante e após o tratamento clareador. Os autores concluíram que o uso de agentes dessensibilizantes contendo fluoreto, CPP-ACP, nitrato de potássio ou n-HAP após o clareamento em consultório ou adicionado ao agente de branqueamento não afetou a mudança de cor e a microdureza do esmalte aumentou 14 dias após o clareamento.

Eskelsen et al., 2018, realizaram um estudo para verificar as alterações físico-químicas e morfológicas a microdureza do esmaltes hígido e desmineralizado submetidos ao clareamento dental, com peróxido de carbamida a 10%. Para isso, utilizaram sessenta blocos dentários bovinos que foram divididos em dois grupos, 30 amostras foram submetidas a três ciclos de pH e 30 amostras não sofreram ciclagem de pH. Os resultados obtidos mostraram que o tratamento clareador com peróxido de carbamida a 10% promoveu alterações morfológicas da superfície do esmalte, aumentou a porosidade e diminuiu a dureza dos esmaltes hígido e com ciclagem de pH. A relação Ca / P mostrou alteração apenas no esmalte desmineralizado, indicando maior perda de cálcio que o fosfato. Concluíram que o clareamento dental com peróxido de carbamida a 10% foi seguro e eficaz para o esmalte bovino, porém uma alteração de superfície do esmalte com ciclagem de pH foi encontrada. Além disso, devido a alterações superficiais observadas após o tratamento clareador, este tratamento deve ser realizado com cautela, principalmente em pacientes que usam excessivamente alimentos e bebidas ácidas.

Torres et al., 2019, tiveram por objetivo de estudo avaliar o efeito da adição de cálcio e fluoreto a um gel clareador a 35% de peróxido de hidrogênio (PH) no que diz respeito à sua difusão através da estrutura dentária e efeitos na microdureza do esmalte e potencial de branqueamento. A adição de cálcio e fluoreto no gel de peróxido de hidrogênio de alta concentração pode ser uma alternativa viável para diminuir os efeitos negativos do peróxido de hidrogênio no esmalte, na microdureza e difusão de peróxido sem prejudicar a eficácia do clareamento. Embora os géis branqueadores sejam geralmente seguros para uso clínico, alguns efeitos colaterais

foram relatados, como sensibilidade dentária pela difusão de peróxido através do esmalte e dentina, que atinge a câmara pulpar, causando inflamação. Alterações químicas e morfológicas na estrutura do esmalte, redução da microdureza do esmalte devido a efeito de desmineralização promovido pelo clareamento. Na tentativa de reduzir esses possíveis efeitos adversos com base em pesquisa de campo foram realizados estudos com adição de íons remineralizantes no gel clareador, oitenta amostras foram obtidas de incisivos de bovinos polidos e divididos em quatro grupos de acordo com o agente mineralizante adicionado ao gel: Ca = 0,5% gluconato de cálcio; F = fluoreto de sódio a 0,2%; Ca + F = 0,5% de gluconato de cálcio e 0,2% de sódio um fluoreto; e controle= nenhum agente. Inicialmente avaliaram a microdureza e cor. As amostras foram posicionadas sobre câmaras cheias de solução de acetato para capturar o PH. Os géis foram aplicados sobre o esmalte por 30 minutos, e a difusão do PH foi avaliada por espectrofotometria duas horas após o clareamento. A microdureza foi medida imediatamente após o clareamento e depois as amostras foram imerso em saliva artificial por sete dias para avaliação final da cor. Como os minerais que formam o esmalte e a dentina são à base de cálcio e fosfato, quando em contato com soluções ou géis saturados de soluções minerais, a remineralização pode acontecer. Portanto, a suplementação de cálcio à aplicação de produtos clareadores visa criar um gel supersaturado em termos de íons Ca, evitando sua dissolução a partir de hidroxiapatita e evitando uma redução na microdureza, o fluoreto de sódio também teve efeito benéfico quando adicionado ao branqueamento, houve uma menor redução da microdureza. A difusão de peróxido de hidrogênio através de esmalte e dentina é necessária para o efeito clareador, a adição de fluoreto e/ou cálcio no gel de peróxido de hidrogênio a 35% não foi capaz de alterar a sua eficácia, permitindo difusão suficiente através de esmalte e dentina. Portanto adição de cálcio ou flúor ao agente clareador não afetou a eficácia clareadora. Conclui-se que a adição de flúor, associado ou não ao cálcio, a um hidrogênio a 35% gel de peróxido reduziu a difusão de peróxido através de a estrutura dentária e os efeitos negativos sobre a microdureza sem interferir no clareamento.

Acuña et al.,2019, realizaram um estudo que avaliou a mudança de cor, morfologia da superfície do esmalte e concentração de peróxido de hidrogênio(PH) na câmara pulpar dos dentes branqueados com PH 40% com diferentes valores de

pH. O estudo utilizou 45 pré-molares, divididos de acordo com o pH do gel clareador: 5.1, 6.3, 7.0 e controle (sem branqueamento). Os dentes foram preparados, um tampão de acetato foi colocado na câmara pulpar e os dentes foram clareados com duas aplicações de 20 minutos. Os géis clareadores foram aplicados na superfície do esmalte de acordo com recomendações do fabricante. A quantidade de PH foi determinada em um espectrofotômetro UV-VIS. A mudança de cor foi avaliada usando um espectrofotômetro digital antes e 1 semana após o tratamento clareador. Não houve mudança significativa da cor, todos os grupos apresentaram o mesmo padrão de desmineralização do esmalte e o grupo pH =5,1 apresentou a maior difusão de PH na câmara pulpar, enquanto os grupos pH 6,3 e pH 7,0 apresentaram concentrações mais baixas de peróxido de hidrogênio na câmara pulpar. Concluíram que independente do pH, o efeito clareador pode ser observado nos dentes submetidos a altas concentrações de PH, mas foi encontrada uma maior permeabilidade do PH na câmara pulpar dos dentes clareados com agentes clareadores mais ácidos. Com base nisso, recomendam o uso de géis alcalinos para branqueamento em consultório para minimizar os danos ao tecido pulpar e consequentemente diminuir a sensibilidade.

Favaro et al., 2019, tiveram por objetivo de estudo avaliar o efeito do enxágue bucal branqueador isoladamente e em combinação com tratamentos convencionais de clareamento na cor, microdureza, e aspereza da superfície das amostras de esmalte. Com base em revisão bibliográfica abordaram os danos em usar produtos com venda livre em mercado, sem supervisão, como creme dental branqueador, gomas de mascar, tiras de branqueamento, enxaguantes bucais, para o esmalte. Essas aplicações elevadas podem diminuir o contato dos dentes com a saliva, atrapalhando na remineralização e aumentando a probabilidade de danificar o esmalte dental. O efeito combinado das convencionais técnicas e enxágue bucal clareador foram investigadas neste estudo. As combinações de técnicas convencionais e enxaguatórios bucais levaram à mudança de cor significativa levando a um efeito clareador mais forte na superfície do dente, porém levaram a mudanças severas na microdureza e rugosidade superficial das amostras de esmalte. Neste estudo, a microdureza diminuiu e a rugosidade da superfície aumentou. A exposição contínua dos dentes a produtos ácidos pode resultar em inúmeras complicações atribuída à desmineralização da superfície do esmalte

resultante do seu baixo pH, o que pode ter influenciado as alterações de microdureza e rugosidade. Concluíram com base nos resultados atuais, os tratamentos convencionais são mais eficazes que o clareamento de lavagens bucais. A combinação de protocolos (enxágue bucal convencional e branqueador) acelerou o efeito de clareamento, mas também piorou os danos do esmalte. Os enxaguantes bucais clareadores tiveram efeito clareador apenas quando utilizados com tratamentos. Agentes de branqueamento e substâncias ácidas como enxaguante bucal, devem ser usadas com cautela para evitar efeitos nocivos ao esmalte.

Rezende et al., 2019, realizaram uma revisão sistemática e meta-análise com a finalidade de avaliar o risco e a intensidade de sensibilidade nos dentes, após o clareamento dental com um gel contendo dessensibilizante e outro sem dessensibilizante em pacientes adultos. A mudança de cor e risco de sensibilidade gengival também foram avaliados. Com base em pesquisa bibliográfica, os pesquisadores avaliaram técnicas para minimizar ou eliminar a sensibilidade nos dentes induzida pelo branqueamento. Entre as técnicas avaliadas incluem a redução do tempo e concentração do produto, aplicando agentes dessensibilizantes tópicos durante o clareamento e administração de medicamentos sistêmicos. A aplicação tópica de agentes dessensibilizantes parece ser uma estratégia eficaz para reduzir a sensibilidade, tanto para o branqueamento caseiro quanto para o de consultório. Para reduzir o tempo de aplicação, alguns fabricantes têm incorporado alguns agentes dessensibilizantes, tais como nitrato de potássio e fluoreto de sódio, na formulação de géis branqueadores. Para exercer sua eficácia antes da aplicação de Peróxido de Hidrogênio (PH), ele precisa de um tempo para chegar à polpa, porém, ambos componentes são aplicados simultaneamente, desse modo, o PH pode atingir a polpa mais rapidamente. Portanto, no momento em que o nitrato de potássio alcança a polpa reduzindo a transmissão do impulso nervoso, já que o PH pode ter causado dano celular ou até mesmo ativado os receptores neuronais da polpa dentaria, que finalmente irá desencadear a transmissão do impulso de dor. Concluíram que a utilização do gel de branqueamento com dessensibilizante não reduz o risco e a intensidade da sensibilidade após o clareamento.

Carlos NR et al., 2019, teve como objetivo de estudo mostrarem que o consumo de cola e café podem afetar a mudança de cor do esmalte durante o ato de clareamento dental feito em casa e no consultório e q além disso, o consumo de cola altera a dureza, rugosidade, e Micro morfologia da superfície de esmalte. Com base em pesquisa de campo pegaram blocos de esmalte de bovino para realizar as avaliações, os blocos foram divididos em diferentes grupos de tratamento, branqueamento com peróxido de hidrogênio em três sessões com concentração em 40% durante 40 minutos, em casa com branqueamento de peróxido de carbamida, durante 60 minutos por dia em 15 dias, com concentração de 10% e um grupo de controle, sem agente clareador aplicado. Os blocos de esmalte foram imersos em soluções de coloração diária diferentes (café ou cola) durante 30 minutos por 15 dias ou não foram submetidos a coloração (controle) para se obter um esquema fatorial da solução de tratamento do branqueamento e de coloração dental. . As análises de microdureza, avaliações de rugosidade, a superfície observações micromorfológicas, e as medições de cor (utilizando o sistema CIELAB e a escala Clássica VITA) foram realizadas antes e depois dos tratamentos de branqueamento para avaliar a imersão em soluções de coloração. Mostraram que houve uma diminuição na microdureza, aumento na rugosidade do esmalte e mudanças na micromorfologia após exposição a cola para as ambas técnicas de clareamento. Mostraram que a alteração da cor pode ser associado com a microdureza do esmalte e perda do teor mineral, isso ocorre devido a composição, a concentração do agente clareador, o tempo de exposição e o PH. Quando se usa agentes com a concentração mais alta e os valores PH mais baixo pode conduzir a uma maior aspereza e consequente maior aderência do biofilme e pigmentos para o esmalte, comprometendo assim a eficácia de branqueamento. Por esta razão, os pacientes submetidos a clareamento dental foram aconselhados a evitar alimentos e bebidas ricos em corantes, tais como café, molhos vermelhos, vinhos tintos, chá e chocolate. Ao analisar a coloração com cola vs soluções de café, não foram encontradas diferenças com base na análise de cor pela escala Clássica VITA entre antes e depois do branqueamento ou entre essas soluções, o grupo que não foi submetido a branqueamento. Assim, pode-se sugerir que, embora o tratamento de branqueamento foi eficaz, as soluções de coloração utilizadas podem ter interferido no resultado final do tratamento. A coloração extrínseca está associada com a adsorção de pigmentos na superfície do esmalte e tem sido relatado que o café e cola podem manchar os dentes devido à sua

coloração escura e pH ácido. Conclui-se que em atividades de branqueamento, tanto feita em casa, quanto em consultório o esmalte fica poroso e em contato com substâncias ácidas os valores de pH ficam baixos, ocorrendo a desmineralização, podendo causar um aumento da permeabilidade do esmalte, o que pode facilitar a penetração dos pigmentos durante o branqueamento, interferindo assim nos resultados de cor. Além disso, cola também levou a mudanças significativas na microdureza, rugosidade e micromorfologia do esmalte. Isso pode indicar que o seu consumo em situações cotidianas também pode resultar em danos à superfície do esmalte.

Maran et al., 2019, fizeram uma revisão sistemática que foi realizada para responder as seguintes questões de pesquisa: Existe algum protocolo de ativação de luz capaz de melhorar a eficácia de mudança de cor quando associada a um gel de clareamento dental em adultos? Na população adulta, existem diferenças entre os sete protocolos (luz halógena, laser, LED / laser, halogênios de metal e PAC) em relação à mudança de cor? Existem dois tipos de clareamento dental, que se faz em baixas concentrações e altas concentrações. O caseiro é mais utilizado, porém alguns pacientes preferem um resultado mais rápido. O objetivo desta revisão sistemática é estabelecer se existem diferenças baseadas em evidência na eficácia de branqueamento de vários tratamentos: sem o uso de fonte de luz e seis tipos de protocolos de ativação de luz para clareamento (lâmpadas de halogênio, lasers, LED/lasers, halogênios de metais e arco de plasma), utilizando alta ou baixa concentração PH. Com base em revisão bibliográfica, análises foram realizadas em para os géis de clareamento em alta e baixa concentração. Os produtos com concentrações PH superiores a 25% foram classificados como produtos de alta concentração, e aqueles com concentrações iguais ou menores do que 25% foram consideradas como sendo produtos de baixa concentração. O presente estudo avaliou o efeito de diferentes tipos de ativação de luz sobre a eficácia de branqueamento, a análise realizada neste estudo confirmou que não há nenhuma evidência de que a ativação de luz oferece uma melhor eficácia em termos de mudança de cor. Além disso, mostraram que não há nenhuma evidência sobre qual dos seis tipos de ativação de luz (uma lâmpada halógena, um laser, diodo emissor de luz, halogênios de metais, e arco de plasma) tem um melhor desempenho quando se trata a mudança de cor. Para a reação química do clareamento sabe-se

que fonte de calor e de luz podem acelerar a decomposição da PH para formar oxigênio e radicais livres, mas isso não significa necessariamente que, num cenário clínico, uma maior eficácia de branqueamento será observada. Concluíram que não foi observada nenhuma melhora no clareamento dental com ativação em consultório comparado com protocolo de sem ativação de luz. Ativação de luz, independentemente do tipo de dispositivo utilizado para tal propósito, não melhorou a eficácia de branqueamento. Os mesmos resultados foram observados para a alta e baixa concentração no consultório.

Cavalli et al., 2019, realizaram um estudo que avaliou a taxa de decomposição (TD), pH, alteração da cor do esmalte e o clareamento promovido pelos géis caseiros e de consultório. As amostras de esmalte foram clareadas segundo os grupos: Peróxido de carbamida (10%, 15%, 20% PC) e 6% de peróxido de hidrogênio (PH), e três géis de PH a 35% com irradiação por luz (LED, laser e halógena). A taxa de decomposição e pH dos agentes foram medidos imediatamente (0) e a cada duas horas até o final do tratamento clareador (2, 4, 6 e 8 h) (agentes caseiros) e após 5, 15, 20, 30 e 40 min (agentes de consultório). Os parâmetros de cor foram determinados inicialmente e após clareamento. A taxa de decomposição dos agentes clareadores caseiros foi similar após 6 e 8 h, com pH próximo ao neutro (6,5 a 6,9 - PC) ou ácido (5,9- PH 6%). De 4 a 8 h, a alteração da cor do esmalte foi maior para PC 15% e 20% comparado ao PC 10%. Após 40 min, a TD dos agentes PH 35% foi similar e todos exibiram alteração da cor do esmalte significativa com apenas uma aplicação, independente da aplicação ou não de luz. O índice de brancura indicou efeito clareador, sem diferenças entre os grupos. Os autores concluíram que os agentes clareadores caseiros poderiam ser aplicados por 2 h (15%, 20% PC e 6% PH) e 4 h (PC 10%), e os agentes clareadores de consultório, até 40 min em uma aplicação, sem luz.

Epple et al., 2019, realizaram uma revisão de literatura sobre produtos e agentes para clareamento dental. Os agentes de branqueamento usados podem ser abrasivos, agentes oxidantes que removem os agentes cromóforos ou agentes ópticos. O clareamento em altas concentrações é eficaz, mas podem ter alguns efeitos colaterais como sensibilidade dentária. A reação de oxidação às vezes é irradiada com uma fonte de luz aumentando calor. A luz não altera a reação química

químico de oxidação, mas o calor pode levar a outras alterações não desejáveis. Os produtos de higiene bucal têm o objetivo prevenção da doença cárie e problemas gengivais e periodontais, hoje com o aumento da procura por estética muitos produtos *over the counter* são encontrados nas farmácias. Os abrasivos são os ingredientes mais importantes nas formulações de dentífrícios promovendo remoção eficiente das manchas e biofilme dental. Os cremes dentais clareadores geralmente contêm abrasivos em maior quantidade comparados aos convencionais. Em geral, um dentífrício de alta abrasividade pode desgastar o esmalte superficial, incluindo as manchas extrínsecas. Por outro lado, um dentífrício com baixa abrasividade reduz o efeito abrasivo sobre o esmalte. Os autores concluíram que o branqueamento leva a bons resultados estéticos, quando é realizado no consultório com peróxidos em altas concentrações.

4. DISCUSSÃO

O clareamento dental é uma estética altamente desejável, um tratamento conservador, uma técnica mais fácil e de baixo custo. Pode levar a ótimos resultados em termos de alteração da cor de dentes vitais e não vitais. Cavalli et al. (2019) e Eskelsen et al. (2018). Branqueamento vital dental é dividido em dois tipos, feito em consultório pelo profissional, peróxido de hidrogênio em altas concentrações e em casa, peróxido de hidrogênio ou carbamida em baixas concentrações utilizando moldeiras pré-confeccionadas.

A técnica de clareamento em luz utiliza-se peróxido de hidrogênio e carbamida em altas concentrações (35%), nessa concentração o agente apresenta um alto poder de penetração no esmalte e dentina, o que é justificado pelo baixo peso molecular. Esses agentes agem principalmente através da oxidação de compostos orgânicos. São altamente instáveis e quando em contato com o tecido, liberam radicais livres 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. Maran et al. (2017)

O processo de clareamento ocorre por meio de uma reação de óxido-redução visto a capacidade do peróxido de hidrogênio em liberar radicais livres que promovem a quebra de moléculas cromógenas que causam alteração da cor dos dentes. Essa quebra ocasiona uma alteração no padrão de reflexão e refração da luz incidente sobre os elementos dentais, causando um efeito branqueador pela significativa redução de suas tonalidades de cor. Cavalli et al. (2019) e Eskelsen et al. (2018). Assim, o êxito do clareamento dental resulta do grau de penetração do produto na estrutura dental sendo este diretamente relacionado ao tempo de permanência e concentração do produto. Joiner (2017)

Nesta revisão de literatura observou-se que a associação de luz com agentes clareadores não aumenta a eficácia de branqueamento Cavalli et al. (2019) Maran et al. (2019), Epple et al. (2019), Souto-Maior et al. (2017). Teoricamente, fontes de calor e de luz podem acelerar a decomposição do PH para formar o oxigênio e per-hidroxilo em radicais livres, aumentando a eficácia de branqueamento. No entanto, este aumento não leva a uma maior eficácia de clareamento por causa da presença de radicais livres no mecanismo de oxidante de branqueamento do dente. Esses resultados estão de acordo com estudos feito por Maran et al. (2017). Souto-Maior

et al. (2017), que também mostraram que não foram observadas diferenças significativas em comparação com o clareamento com e sem fonte de luz, e afirmou que o uso de luzes para o clareamento em consultório não é necessária para alcançar resultados clínicos estéticos.

A eficácia do tratamento clareador parece estar relacionado a sua contínua permanência com a estrutura dental, nesse quesito géis de baixa concentração e uso diário promovem melhores resultados de branqueamento dental. Os géis de altas concentrações oferecem um resultado mais rápido mas não tão eficiente em termos de branqueamento. Além disso, eles promovem um aumento da sensibilidade dentinária. Torres et al. (2019), Rezende et al. (2018) e Kutuk et al. (2018) demonstraram em seu estudo que a adição de agentes remineralizantes com flúor e cálcio não interferem no resultado do clareamento dental e são efetivos para redução da microdureza e seus efeitos. Produtos *over the counter*, como enxaguantes bucais branqueadores, dentifrícios branqueadores, dentifrícios a base de carvão, entre outros, também não são recomendados pois podem ocasionar perda progressiva do esmalte dental por desgaste devido seus componentes abrasivos e ou ácidos, além de não promoverem alteração de cor efetiva do elemento dental. Favaro et al. (2019).

5. Conclusão

Baseado na revisão de literatura pode-se concluir que:

1. As fontes de luz não promovem nem melhoram o clareamento dental de consultório.
2. Agentes dessensibilizantes não interferem na eficácia de clareamento dental, mas minimizam os efeitos da sensibilidade dentária.
3. Os agentes clareadores mais efetivos são aqueles que permanecem em contato com a estrutura dental diariamente, os géis de baixa concentração.

REFERÊNCIAS

Souto Maior JR, de Moraes SLD, Lemos CAA, Vasconcelos BDE, Montes MAJR, Pellizzer EP. Effectiveness of Light Sources on In-Office Dental Bleaching: A Systematic Review and Meta-Analyses. *OperDent* 2017 May/Jun [cited 2019 May/Jun 12]. Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29893625>

Joiner A, Luo W. Tooth colour and whiteness: A review. *J Dent* 2017 december [cited 2017 december] Disponível em URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571217302324>

Maran BM, Adrieli B, Thalita PM, Alessandro DL, Alessandra R. In-office dental bleaching with light vs. without light: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry* 2017 december [cited December 29] Disponível em URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030057121730283X?via%3Dihub>

de Geus JL, Wambier LM, Boing TF, Loguercio AD, Reis A. At-home Bleaching With 10% vs More Concentrated Carbamide Peroxide Gels: A Systematic Review and Meta-analysis. *Oper Dent* 2018 Jul/Aug [cited 2018 Jul/Aug]. Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29949477>

Kutuk ZB, Ergin E, Cakir FY, Gurgan S. Effects of in-office bleaching agent combined with different desensitizing agents on enamel. *J Appl Oral Sci.* 2018 Nov [cited 2018 Nov 8] Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6223786/>

Eskelsen E, Catelan A, Hernades NMA, Soares LES, Cavalcanti NA, Aguiar FHB, Suzy Liporoni PC. Physicochemical changes in enamel submitted to pH cycling and bleaching treatment. *Dovepress* 2018 december [cited 2018 december 12]. Disponível em URL: <https://www.dovepress.com/physicochemical-changes-in-enamel-submitted-to-ph-cycling-and-bleachin-peer-reviewed-article-CCIDE>

Torres CRG, Zanatta RF, Silva TJ, Borges AB. Effect of Calcium and Fluoride Addition to Hydrogen Peroxide Bleaching Gel On Tooth Diffusion, Color, and Microhardness. *Oper Dent* 2019 Jan [cited Jan 23] Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30673372>

Acuña ED, Parreiras SO, Favoreto MW, Cruz GP, Gomes A, Borges CPF, Loguercio AD, Reis A. In-office bleaching with a commercial 40% hydrogen peroxide gel modified to have different pHs: Color change, surface morphology, and penetration of hydrogen peroxide into the pulp chamber. *J Esthet Restor Dent* 2019 Feb [cited Feb 20] Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30790402>

Favaro JC, Geha O, Guiraldo RD, Lopes MB, Aranha AMF, Berger SB. Evaluation of the effects of whitening mouth rinses combined with conventional tooth bleaching treatments. *Restor Dent Endod* 2019 Feb [cited 2019 Jan 30].

Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6387898/>

Rezende M, Coppla FM, Chemin K, Chibinski AC, Loguercio AD, Reis Cli A. Tooth Sensitivity After Dental Bleaching With a Desensitizer- containing and a Desensitizer-free Bleaching Gel: A Systematic Review and Meta-analysis. *OperDent* 2019 Mar/Apr [cited 2019 Mar/Apr]. Disponível em URL:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30888924>

Carlos NR, Pinto AVD, do Amaral FLB, França FMG, Turssi CP, Basting RT. Influence of Staining Solutions on Color Change and Enamel Surface Properties During At-home and In-office Dental Bleaching: An In Situ Study. *Oper Dent* 2019 Apr [cited Apr 29]

Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31034349>

Maran BM, Ziegelmann PK, Burey A, de Paris Matos T, Loguercio AD, Reis A. Different light-activation systems associated with dental bleaching: a systematic review and a network meta-analysis. *Clin Oral Invest* 2019 Apr [cited 2019 Apr 23].

Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30767069>

Cavalli V, Silva BG, Berger SB, Marson FB, Tabchoury CPM, Giannini M. Decomposition Rate, pH, and Enamel Color Alteration of At-Home and In-Office Bleaching Agents. *Brazilian Dental Journal* 2019 July/Aug [cited 2019 July 22]

Disponível em URL: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-64402019000400385&script=sci_arttext

Epple M, Meyer F, Enax J. A Critical Review of Modern Concepts for Teeth Whitening. *Dentistry Journal*. August 2019 [cited August 1]

Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31374877>

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 do autor.

Anna Eliza Dias Ribeiro e Stela Mendes Santos

Taubaté, Novembro de 2019

