



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA SAÚDE-CCBS
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO DE ODONTOLOGIA**

PABLO RODRIGO SILVA FEITOSA

**OS EFEITOS DA PERMEABILIDADE DO ESMALTE APÓS CLAREAMENTO
DENTARIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

CAMPINA GRANDE – PB

2016

PABLO RODRIGO SILVA FEITOSA

**OS EFEITOS DA PERMEABILIDADE DO ESMALTE APÓS CLAREAMENTO
DENTARIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Departamento do Curso
de Odontologia como parte dos
requisitos para o título de Cirurgião
Dentista outorgado pela Universidade
Estadual da Paraíba – UEPB.

ORIENTADORA: Prof^ª. Dra. Olimpia Crispim Silveira

CAMPINA GRANDE – PB

2016

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

F311e Feitosa, Pablo Rodrigo Silva.
Os efeitos da permeabilidade do esmalte após clareamento dentário [manuscrito] : uma revisão de literatura / Pablo Rodrigo Silva Feitosa. - 2016.
28 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2016.
"Orientação: Profa. Dra. Olimpia Crispim Silveira, Departamento de Odontologia".

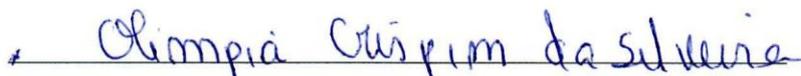
1. Clareamento dentário. 2. Esmalte dentário. 3. Esmalte dentário - Permeabilidade. 4. Peroxido de hidrogênio. 5. Peroxido de carbamida. I. Título. 21. ed. CDD 617.695

**OS EFEITOS DA PERMEABILIDADE DO ESMALTE APÓS CLAREAMENTO
DENTARIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

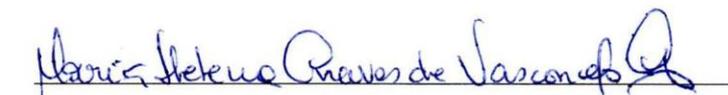
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Departamento do Curso de
Odontologia como parte dos requisitos para
o título de Cirurgião Dentista outorgado
pela Universidade Estadual da Paraíba –
UEPB.

Aprovado em: 18/10/2016.

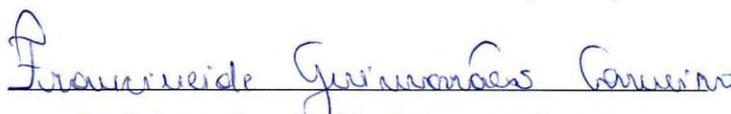
BANCA EXAMINADORA:



Profª. Dra. Olimpia Crispim Silveira (Orientadora)
Universidade estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Dra. Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catao
Universidade estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Msc. Francineide Guimarães Carneiro
Universidade estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho

A Deus sempre iluminando a minha vida,

A minha família pela confiança, compreensão e
amor a mim dedicados,

A meus amigos de turma pelos momentos vividos
nessa jornada,

A minha orientadora pela compreensão e dedicação
em mim depositadas.

AGRADECIMENTOS

A Deus,

Por me guiar, não pelos melhores caminhos, mas pelos caminhos justos nesta jornada, assim como em toda minha vida, por minha família e por todos que fazem parte desta.

A minha família,

Pelos momentos ausentes que não foram possíveis comparecer devido a distância, mas sempre todos presentes em minha memória e coração. Principalmente Minha Mãe (Marli) e Irmã (Monike), Ambas tem fundamental importância nessa vitória.

Aos meus pais,

Que mesmo com todas as dificuldades, concretizaram mais um sonho na minha vida, que a eles eu devo tudo de mim.

In-memória de meu pai (José Paulo), que não participou desta vitória, mas que tanto torceu por mim, mas sei que em algum lugar ele está olhando e torcendo por mim, e a minha “Vó Terezinha”, que mesmo com a ausência imposta pela vida, sempre me prestou seus carinhos e cuidados.

Aos meus amigos,

Que dividiram comigo vários momentos, estes turbulentos ou calmos, bons ou ruins, mas sempre dividiram.

A minha dupla,

Rafhael Grazianni, que transformou um relacionamento de apenas coleguismo em irmandade e companheirismo nas horas mais necessitadas.

Aos meus colegas de curso,

Nunca os esquecerei, apesar da distância que virá em nossas vidas, eu sempre os levarei em meu coração, em especial, meus irmãos de curso Rafael Grazianni, Giderlania Brito, Tiago Calado, Diego Mariano, Ildemir Farias, Rodolfo Trindade, Renan Gonzaga, Davi Pereira, Jadson Diego, dentre muitos outros que participaram dessa longa e árdua jornada, sempre ao meu lado, mesmo nos momentos mais difíceis.

A minha orientadora,

Com toda calma e compreensão, me ajudou nesta jornada.

À Universidade Estadual da Paraíba e Faculdade de Odontologia.

Pelo ensino público gratuito e de qualidade a me fornecido na realização de mais um sonho.

FEITOSA, Pablo Rodrigo Silva. Os efeitos da permeabilidade do esmalte após clareamento dentário: Uma revisão de literatura. 2016. 32p. Trabalho de conclusão de curso – TCC (Bacharelado em Odontologia). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande/PB, 2016.

RESUMO

O clareamento dental é na atualidade, um dos procedimentos mais realizados nos consultórios odontológicos devido a crescente preocupação com a estética e por atender as expectativas por parte dos pacientes, proporcionando sorriso com aparência de dentes mais brancos e harmonicamente estéticos, os profissionais utilizam de técnicas não invasivas para esse tipo de procedimento. As substancias mais utilizadas no clareamento dental são o Peróxido de Hidrogênio, realizado pelo profissional no consultório e o Peróxido de Carbamida, esse utilizado em moldeiras pelo próprio indivíduo (clareamento caseiro). O estudo teve como objetivo avaliar a permeabilidade do esmalte após o tratamento clareador com emprego dos peróxidos de hidrogênio e carbamida. A metodologia foi através de uma revisão de literatura, fazendo buscas em bases de dados, em artigos dos últimos seis anos utilizando como fontes SCIELO e PUBMED/MEDLINE, com artigos em língua vernácula e em língua estrangeira,. Concluiu-se que, o Peróxido de Carbamida promoveu reduzida sensibilidade dental e menos efeitos deletérios sobre a estrutura do esmalte quando comparado ao Peróxido de Hidrogênio, que em concentrações mais elevadas ou por tempo prolongado causam permeabilidade do esmalte dental Nesses casos, pode-se utilizar o flúor ou ate mesmo a saliva, ambos com poder de tamponamento e remineralização, ajudando na diminuição da perda de minerais e reduzindo a sensibilidade dental.

PALAVRAS-CHAVE: Clareamento. Permeabilidade do esmalte. Peroxido de hidrogênio e o Peroxido de carbamida.

ABSTRACT

Tooth bleaching is nowadays one of the most common procedures in dental offices because of growing concern about the aesthetics and meet the expectations from patients, providing smile-looking whiter and aesthetic harmony teeth, the professionals use techniques not invasive for this type of procedure. The substances most commonly used in teeth whitening are hydrogen peroxide, carried out by the professional in the office and carbamide peroxide, this used in trays by the individual (home bleaching). The study aimed to evaluate the permeability of the enamel after the bleaching treatment with the use of hydrogen and carbamide peroxide. The methodology was through a literature review, making searches in databases, in articles of the last six years using as SCIELO and PUBMED sources / MEDLINE, with articles in the vernacular and foreign language . In conclusion, carbamide peroxide promoted reduced tooth sensitivity and less deleterious effects on the structure of enamel when compared to hydrogen peroxide, which in higher concentrations or for prolonged periods causing permeability of enamel In these cases, one may use fluorine or even saliva, both power and buffering remineralização, helping in reducing the loss of minerals and reducing dental sensitivity.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Agentes Clareadores	10
2.2 Clareamento Dental	13
2.2.1 Clareamento Dental Clínico	16
2.2.2. Clareamento Dental Caseiro	17
2.3 Permeabilidade do Esmalte Dentário	18
3 OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo Geral	21
3.2 Objetivos Específicos	21
4 METODOLOGIA	22
5 DISCUSSÃO	23
6 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a preocupação com a estética por parte dos pacientes cresce a cada dia, isso contribui para o aumento da procura por tratamentos que proporcionem melhoria na harmonia do sorriso. Diante desta realidade, a Odontologia estética buscou evoluir desenvolvendo varias opções de tratamento com o objetivo de atender a exigência dos pacientes (MONDELLI, 2008; ESBERARD, et al., 2010).

O clareamento dental é um dos procedimentos mais valorizados e procurados pelos pacientes que buscam obter um sorriso mais atraente, que induza no observador, impressão de boa saúde, profissionalismo, simpatia, dentre outros aspectos positivos. Historicamente, este procedimento estético já é aplicado rotineiramente nos pacientes desde a década de 70 (SOSSAI, et al., 2011).

A mudança na cor dos elementos dentários pode ter inúmeras causas que variam desde o escurecimento fisiológico até o escurecimento provocado (BARATIERI, et al., 2011). Além das causas citadas, o escurecimento dos dentes também é ocasionado pela incorporação de pigmentos presentes em alimentos e bebidas nos tecidos dentários. Os agentes clareadores vão atuar removendo a coloração através de radicais livres presentes em sua formulação que vão promover a oxidação e redução do escurecimento, ate que os mesmos sejam totalmente ou parcialmente eliminados com consequente clareamento do dente (AGOSTINHO, et al. , 2011).

Estudos experimentais comprovaram que o uso de agentes clareadores causam alterações no esmalte dentário no qual ocorre aumento da permeabilidade, erosões, porosidade e depressões na superfície do dente. Estes danos não variam de acordo com a técnica utilizada uma vez que todos os agentes clareadores agem de maneira semelhante, mas podem ser agravados a medida que se aumenta a concentração dos peróxidos do agente clareador empregado (CANDIDO, et al., 2012; MARSON, et al., 2012; BARATIERI, et al., 2011).

Em estudos mais recentes a cerca do tema, as técnicas usadas variam principalmente de acordo com a concentração do agente. Na técnica caseira utiliza o peróxido de carbamida como substância ativa em diferentes concentrações que variam desde 2.5%, 5%, 10%, 15%, 16%, 20% e 22%. As instruções de uso são bastante diferentes de um fabricante para outro, muito embora o agente ativo e sua concentração sejam iguais. Quanto ao peróxido de hidrogênio, são descritas na literatura

inúmeras concentrações, sendo as mais citadas: 5.5%, 7.5%, 15%, 20%, 22.5% e mais utilizada é a de 35%. (AGOSTINHO, et al., 2011. ESBERARD, et al., 2014. HAYWOOD, et al., 2009. MARSON. et al., 2012).

O uso desenfreado dos agentes clareadores tem contribuído para despertar nos pesquisadores o interesse e a preocupação em avaliar o efeito que esses produtos podem trazer ao elemento dentário. Os estudos realizados até o presente momento revelam que os dentes sofrem alterações na sua estrutura (TRANCOSO, 2012).

De fato, dentes que passam por processo de tratamento clareador, submetidos a diferentes agentes clareadores, apresentam maior permeabilidade do esmalte do que dentes não clareados. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi fazer uma avaliação através de revisão na literatura enfatizando os relevantes estudos atuais sobre a permeabilidade do esmalte após o tratamento clareador com emprego dos peróxidos de hidrogênio e carbamida.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Agentes Clareadores

Estudos atuais comprovaram que o uso de agentes clareadores em baixa concentração promove uma pequena alteração na superfície do esmalte, e que estas alterações possuem pouco significado clínico, dando total segurança de seu uso na prática clínica (NAVARRO, 2012). Entretanto, a intensidade de tais alterações poderiam estar associadas à permeabilidade do esmalte, à concentração e o tipo de gel empregado, bem como o tempo de exposição e à exposição à saliva, que teria ação remineralizante (MONDELLI, 2008).

Riehl e Freitas (2011) enfatizam que existem agentes clareadores para uso em consultório e caseiros. Os clareadores de consultório podem ser divididos entre os aplicados na cadeira odontológica e aqueles usados na sala de espera. Os que são aplicados pelos dentistas são o peróxido de hidrogênio (PH) com concentrações que variam de 15% a 38% e os caseiros são à base de peróxido de carbamida a 16%.

Cada sistema tem a sua fórmula e características específicas e tem o seu protocolo específico por isso é importante ler as instruções para o uso do produto. Existem vários fatores que determinam o protocolo de utilização de um tipo de clareamento dentário. Estes incluem o tipo de peróxido, a concentração e o pH do produto. Devido a estes fatores não se pode assumir que todos os géis de clareamento dental caseiro são equivalentes e utilizados da mesma forma (BISPO, 2011).

O efeito do clareamento caseiro com solução de peróxido de carbamida a 10% e 15%, foi avaliado em pesquisas e verificaram que nenhuma alteração morfológica foi observada no esmalte tratado com peróxido de carbamida a 10%, nem com gel livre de oxigênio, quando comparado com o controle, em que nenhum tipo de gel foi aplicado sobre o esmalte dental. Por outro lado, o esmalte clareado com peróxido de hidrogênio a 5,3% resultou em áreas de erosão, efeito este não uniforme, ocorrendo com intensidade variável em todos os espécimes submetidos ao clareamento com peróxido de hidrogênio a 5,3% (HAYWOOD; HEYMANN, 1989).

Outros estudos encontraram mínima alteração morfológica na superfície do esmalte dos dentes tratados com peróxido de carbamida a 10%. Os efeitos notados foram depressões rasas, aumento de porosidade e leve erosão, os quais não pioraram após seis meses de tratamento. No entanto, pesquisas demonstram, por meio de um

estudo de microscopia eletrônica de varredura, que uma alteração bem mais crítica e severa da microtopografia do esmalte foi notado quando tratado com o peróxido de hidrogenio a 10% por 30 horas é bastante evidente, chamando a atenção para um padrão heterogêneo de dissolução (GERLACH; SAGEL, 2014).

De acordo com a FDA (food and drug administration), o peróxido de carbamida a 10% é classificado na categoria 1, logo, é um material seguro e eficaz, não oferecendo risco de formação de tumores, assim como, de alterações irreversíveis no esmalte dental. Não provoca alteração nos tecidos gengivais e mucosa oral, quando devidamente utilizado e nas concentrações recomendadas. Então, a sensibilidade dental não tem sido verificada, desde que o produto clareador seja aplicado em dentes sem lesão cariosa, com restaurações bem adaptadas e sem tecido dentinário exposto nas regiões cervicais e incisais (RIEHL; FREITAS, 2011).

Estudos experimentais têm demonstrado alterações na textura superficial do esmalte clareado com peróxido de carbamida a 10% durante longos períodos de tempo, tais como: numerosas depressões superficiais; aumento do número de poros; aumento do diâmetro desses poros, bem como afunilamento de suas embocaduras, sugerindo destruição que afeta diferentes camadas do esmalte em profundidade, com padrão semelhante ao observado em estrutura de esmalte tratado com peróxido de hidrogênio nas mesmas concentrações mesmo que em curtos intervalos de tempo, assim como, em lesões de erosão dental por meio de uma análise por microscopia de luz polarizada (MLP), detectaram também a presença de estrias de Retzius mal definidas e de escurecimentos na zona superficial do esmalte, sugerindo perda mineral nessa região (RIEHL; FREITAS, 2011).

Baixas concentrações de peróxido de carbamida a 10% - 16% são recomendadas para evitar alterações no esmalte. Pesquisas in vitro com dentes hígidos e expostos ao peróxido de carbamida a 10% mostraram desmineralização e perda do conteúdo mineral, porém não significantes pelos intervalos de tempo em que o paciente ficou ausente do uso do agente clareador, pois a saliva exerce efeito tampão remineralizando as estruturas, fato este já demonstrado: esmalte desmineralizado é mais receptivo à mineralização do que esmalte intacto (POZZOBON. et al., 2014).

As alterações morfológicas podem ocorrer no esmalte, na dentina e no cimento após o clareamento, sendo o cimento mais afetado que o esmalte e a dentina. Os

procedimentos de clareamento caseiro podem ser usados sem medo de dano significativo à estrutura dental ou às restaurações existentes (MENEZES. et al., 2013).

O clareamento dental com ambos os peróxidos em diferentes concentrações, foi utilizado para avaliar as alterações no esmalte pós-clareamento. Os resultados desta pesquisa mostraram que o clareamento promove alterações no esmalte, sendo que a microdureza, quando afetada, pode levar há um aumento significativo na sensibilidade dentinária e poderá ser revertida pelo potencial remineralizador da saliva (AGOSTINHO et al., 2011).

O clareamento em dentes vitais tanto com peróxido de carbamida como com peróxido de hidrogênio nas suas variadas concentrações, mostrou-se bastante eficaz, obtendo resultados satisfatórios. Afirmou ainda que os efeitos danosos, principalmente quanto a permeabilidade do esmalte, podem ser evitados ou minimizados seguindo os protocolos dos fabricantes e obedecendo as concentrações indicadas para o uso dos agentes clareadores, sendo que mesmo assim, o peróxido de carbamida ainda mostrou-se menos danoso aos tecidos e estruturas bucais, causando menor sensibilidade dentinária, conforme SOARES et al. (2014).

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 nascente) 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 grupos hidroxila que se apresentam sem cor (GIOIA, 2011).

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. Neste ponto, a perda de material da matriz do esmalte torna-se muito rápida e é convertido em dióxido de carbono e água, o que leva a um aumento da porosidade e da fragilidade do dente (METZ. 2012).

Um dos efeitos adversos mais comumente encontrados é a sensibilidade dos dentes às trocas térmicas após a primeira hora de remoção da moldeira ou em períodos associados ao início do tratamento. A sensibilidade ocorre em, aproximadamente, 2/3 dos pacientes, e pode ser explicada pelo baixo peso molecular desse agente e a livre

passagem dele pelo esmalte e dentina, podendo atingir a polpa. Uma forma de evitar essa sensibilidade pós-operatória seria a não utilização de instrumentos aquecidos para potencializar a ação do agente clareador. Para tratar essa 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 (GERLACH; SAGEL, 2014).

Riehl e Freitas (2011) declarou que as estruturas dentárias, em contato com os fluoretos reagem quimicamente com os íons cálcio e fosfato, formando cristais de fluoreto de cálcio, que se precipitam, provocando uma diminuição do diâmetro dos túbulos dentinários, dificultando a difusão do peróxido de carbamida na estrutura dentinária e servindo como reservatório de flúor.

Metz (2012) revelou que em relação aos tecidos moles, percebe-se com maior frequência a irritação gengival que pode ter como causa tanto a substância clareadora como a moldeira plástica usada no clareamento caseiro. Com muito menor frequência, podem ocorrer também xerostomia, irritação na garganta e no estômago devido à deglutição do agente, alteração da microbiota bucal e infecções oportunistas.

2.2 Clareamento Dental

O clareamento dental pode ser empregado em dentes vitais e não-vitais. Sendo vital pode ser subdividido em caseiro supervisionado ou de consultório. Independentemente da técnica, o mecanismo de ação dos agentes clareadores é o mesmo, pois eles funcionam como veículos de radicais de oxigênio que, tendo grande instabilidade, quando em contato com os tecidos, promovem ora oxidação, ora redução dos pigmentos incorporados a eles. Esses pigmentos (macromoléculas) vão sendo “fracionados” em cadeias moleculares cada vez menores e acabam, no final do processo, sendo total ou parcialmente eliminados da estrutura dental por difusão (PERON, et al., 2012).

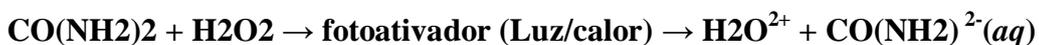
A técnica de clareamento dental quer seja caseira, quer de consultório, fundamentam-se na aplicação de diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio sobre a estrutura dental, e conseqüente formação de radicais livres (hidroxila e oxigênio singleto entre outros), os quais promoverão o clareamento através de reações de oxido

redução com moléculas orgânicas presentes na estrutura dental, reduzindo e transformando moléculas complexas, com altas taxas de absorção dos comprimentos de onda eletromagnética, em moléculas mais simples, de menor taxa de absorção e consequentemente mais claras que os compostos originais (SANTOS, 2013).

Baratieri (2011) afirma que no processo clareador com a utilização dos peróxidos de hidrogênio e carbamida, ocorrem ao longo de suas reações de oxido redução a decomposição do Peróxido de Carbamida em Peróxido de Hidrogênio e Uréia, como resultado da reação clareadora. A Uréia, por sua vez, se decompõe em Dióxido de Carbono e Amônia (figura 2 e 3). A amônia resultante promove um aumento de pH o que aumenta a eficiência da reação de dissociação do Peróxido de Hidrogênio, aumentando, em consequência, a produção de Radicais Livres responsáveis pela quebra das moléculas coloridas que provocam manchas e colorações desagradáveis nos dentes.

O clareamento é promovido pela ação dos Radicais Livres sobre as moléculas coloridas. Estes Radicais Livres são provenientes da dissociação do Peróxido de Hidrogênio, que por sua vez provem da decomposição do Peróxido de Carbamida (BARATIERI, 2011).

Figura 2 Processo de Clareamento do Esmalte – Peróxido de Carbamida



Fonte: BARATIERI, (2011).

Figura 3 Processo de Clareamento do Esmalte – Peróxido de Hidrogênio



Fonte: BARATIERI, (2011).

O clareamento dentário é indicado para pacientes a partir de 15 anos, que tenham gengiva saudável e realizem boa higiene oral. Além disso, é necessário que os dentes sejam íntegros e amarelados e que o paciente não fume. "É essencial que o candidato ao clareamento seja receptivo ao tratamento e colabore com sua evolução", afirma (TRANCOSO, 2012).

O clareamento dental pode ser realizado para clarear dentes hígidos, perfeitos, sem nenhuma restauração em resina composta e também em dentes com pequenas restaurações estéticas em resina composta. Porém os géis clareadores não exercem nenhum efeito sobre as resinas ou porcelanas. As únicas contra-indicações para o clareamento são para gestantes e pacientes com doenças gengivais, cárie ou qualquer outra patologia bucal (CÂNDIDO, 2012).

Para clarear dentes que tenham coloração castanho-acinzentada é bastante complicado uma vez que, esse tipo de mancha dental castanha ou marrom – escura associada ao cinza, ocorre nos pacientes que tomaram o antibiótico Tetraciclina durante a infância. Este medicamento tem uma molécula de coloração castanho-acinzentada, que se incorpora à dentina durante a sua formação, ainda na fase de germe, pigmentando-a de forma irreversível, conferindo uma cor desagradável aos dentes (SOSSAI, et al., 2011).

Riehl e Freitas (2011) relatam que as técnicas de clareamento dental não são suficientes para eliminar este tipo de mancha, porém consegue-se uma mínima melhora. Para resultados estéticos de excelência, pode-se lançar mão das facetas laminadas de porcelana.

No tratamento de clareamento dentário com peróxido de carbamida, na maioria das vezes, não ocorre nenhum tipo de danos a gengiva durante o processo. Alguns pacientes podem apresentar uma ligeira sensibilidade nas gengivas quando se utiliza o gel numa maior concentração, como por exemplo, 20%. Caso isto ocorra, basta suspender a aplicação por uma noite, e entrar em contato com seu dentista (POZZOBON, 2014). Pois o clareamento dental não provoca enfraquecimento dos dentes, esta afirmação condiz com evidências científicas que abordam o referido problema evidenciando que não ocorre enfraquecimento do esmalte e da dentina (ARMÊNIO, 2014).

A técnica de clareamento em consultório, com laser ou qualquer outro tipo de fonte luminosa (LED, halógena, arco de plasma), pode gerar maior sensibilidade, pois utilizam-se géis em concentrações maiores, de 25 a 38%. Um aspecto importante a ser considerado diz respeito à qualidade dos géis para clareamento utilizados, pois há géis no mercado que clareiam pouco e produzem muita sensibilidade devido à sua alta acidez (pH baixo), podendo em alguns casos levar os dentes ao tratamento de canal (GERLACH; SAGEL, 2014).

Segundo Dezzoti (2012) a durabilidade do clareamento dental depende em sua maior parte dos hábitos alimentares, de higiene e da assiduidade do paciente ao consultório. Nos pacientes fumantes, que tomam muito café, refrigerantes à base de cola, chás escuros, vinho tinto, açaí, o clareamento dental dura pouco, tendo que ser repetido uma vez por ano para se manter. Os pacientes que não têm esses hábitos podem repetir o tratamento a cada dois ou três anos. É importante salientar que, quando os dentes clareados escurecem, nunca mais voltam à cor original. De qualquer forma, o clareamento dental tem a finalidade de trazer a beleza ao sorriso e é um procedimento muito comum da estética dental, mas é de suma importância esclarecer ao pacientes todos os cuidados que os mesmos deverão cumprir ao optar por esse procedimento.

2.2.1 Clareamento Dental Clínico

Espina et al. (2010) declarou que o tratamento clínico é um processo que clareia as pigmentações do esmalte e da dentina ocorre pela ação de um agente clareador inserido em uma placa feita individualmente para o paciente, envolvendo toda a superfície dentária.

Um gel é aplicado numa fina placa que irá envolver todos os dentes. Este gel é composto de peróxido de carbamida ou de peróxido de hidrogênio com concentrações que variam de 6 a 16%, com pH neutro de 6,9. A aplicação poderá ser feita no consultório com concentrações maiores ou em casa com uso de gel de menor concentração. O tempo de uso dependerá de cada caso, com o estilo de vida de cada paciente e do tipo de gel utilizado: poderá ser aplicado 2 vezes ao dia por 30 a 45 minutos ou por 2 a 3 horas somente. Não recomendamos dormir com a placa como era sugerido no passado (SANTOS, 2013).

O peróxido de carbamida ou de hidrogênio é quebrado em moléculas de oxigênio que entram no esmalte e dentina clareando os pigmentos encontrados. A cor do dente se tornará mais clara, entretanto a estrutura do dente pode ser afetada. Pesquisas e estudos clínicos indicam que clarear dentes sob a supervisão de um dentista é seguro para os dentes e gengivas, a depender das concentrações utilizadas. Concentrações acima de 20% do produto clareador só podem ser feitas em consultório. O gel nessas concentrações desmineraliza a estrutura dental, assim como, queima as mucosas e necessita cuidados especiais (ESPINA, et al. 2010).

Santos (2013) destacou que todos os tipos de clareamento seguem o mesmo princípio: a ação de um gel (peróxido de hidrogênio ou carbamida) em diferentes concentrações, que libera oxigênio, e este altera a cor do dente. Por outro lado Gioia (2011) alegou que os tratamentos feitos em consultório, com gel de maior concentração, também exigem várias sessões com intervalos de dias. Inúmeros trabalhos científicos têm mostrado que o resultado final é praticamente o mesmo.

A primeira sessão feita em consultório poderá acelerar o tratamento, porém não é recomendado o uso de alguma fonte de luz (LED, Laser ou associação dos dois) com produção calor. O uso indiscriminado de tais fontes de calor oferecerá excessiva sensibilidade e agressão aos tecidos dentais. Não existem trabalhos científicos multicêntricos e sem interferência de fabricantes dos aparelhos que justifiquem o uso de tais fontes de luz (SANTOS, 2013).

2.2.1 Clareamento Dental Caseiro

O clareamento dental caseiro é uma das formas mais utilizadas para fazer um clareamento dentário, pois oferece várias vantagens, como o preço que é mais acessível que os clareamentos dentais profissionais e a conveniência de fazer o tratamento no conforto da sua casa. Apesar do sucesso dos clareamentos dentais caseiros é preciso ter muita atenção antes de se adquirir os produtos, para que assim se tenha bons resultados sem danificar os seus dentes (ESPINA, et al., 2010).

Ao se maximizar o tempo de exposição ao clareamento, isso vai levar a resultados mais rápidos. Apesar disso também é verdade que os tempos de exposição mais longos aumentam a probabilidade de sentir efeitos secundários como a

sensibilidade dentária e a irritação das gengivas. Apesar de não ser recomendado utilizar o clareamento dental durante mais tempo do que o permitido, você tem a opção de utilizar menos tempo (BISPO, 2011). Menos exposição significa que o clareamento vai durar mais tempo e que vai necessitar de mais produto. Mas se reduzir o tempo de exposição (tempo de tratamento mais curto ou não fazer certas sessões) ocasiona menos efeitos secundários.

Os efeitos do clareamento dental têm durações variadas, mas na maioria das vezes a cor “satisfatória” pode ficar de um a três anos (ESPINA, et al., 2010). Um estudo concluiu que 42% das pessoas que fizeram um clareamento dentário por um período de sete anos depois ainda estavam satisfeitas com a cor dos seus dentes 7 anos depois. O mais importante é que neste estudo aqueles que não estavam satisfeitos com a sua cor achavam que a cor dos seus dentes tinha voltado à cor anterior dos elementos dentários antes mesmo de fazer o clareamento (DEZZOTI, 2012).

2.3 PERMEABILIDADE DO ESMALTE DENTÁRIO

Riehl e Freitas (2011) verificaram que a permeabilidade do esmalte dentário após ser submetido ao tratamento de clareamento dentário verifica-se o aumento na quantidade de canalículos ou poros dentinários que ficam expostos a diversas substâncias irritantes ou mesmo tóxicas, após serem atacados por agentes oxidantes que atuam na desmineralização dessa estrutura dental, com isso, aumentando o grau de permeabilidade do tecido.

O esmalte é um tecido translúcido e a cor da dentina reparadora e/ou qualquer material abaixo do esmalte dentário afeta significativamente sua aparência. Sua espessura varia ao longo da superfície dentária e frequentemente é mais espessa nas cúspides e mais fina na junção amelo-cementária. O mineral integrante primário da estrutura do esmalte é a hidroxiapatita (forma cristalizada do fosfato de cálcio). Ao contrário da dentina e do tecido ósseo, o esmalte não contém colágeno em sua composição (RIEHL, 2011).

O esmalte dentário é o mais resistente e também o tecido mais mineralizado do corpo, e, juntamente com a dentina, cemento e a polpa dentária, forma os dentes

(POZZOBON, 2014). É o componente dos dentes que é normalmente visto (em situações normais) e é suportado pela dentina (ARMÊNIO, 2014). Aproximadamente 96% do esmalte é composto de minerais, o restante é composto de água e materiais orgânicos. A coloração usual do esmalte dentário varia de amarelo claro ao branco acinzentado. Nas bordas dentárias, onde não há dentina subjacente ao esmalte, a cor às vezes pode ser levemente azulada (NAVARRO, 2012).

O elevado conteúdo mineral do esmalte, o que faz deste o mais duro dos tecidos do corpo humano, também o torna suscetível a um processo de desmineralização pela cárie dentária ou por tratamento de clareamento dental, no qual o esmalte sofre o Ph muito ácido, levando-a ao aumento de sua permeabilidade também conhecidas como cavidades ou canalículos dentinários (POZZOBON, 2014).

A Desmineralização ou a permeabilidade do esmalte (figura 1) ocorre por diversas razões, sendo uma das mais comuns à cárie dentária. Processos cariogênicos causam cavidades por conta dos ácidos que dissolvem o esmalte dental: Açúcares de doces, refrigerantes, sucos de frutas desempenham um papel significativo na cárie dentária. (BISPO, 2011).

Além da invasão bacteriana, o esmalte também é suscetível a outras forças destrutivas como bruxismo, também conhecido como aperto ou trituração dos dentes, destrói esmalte muito rapidamente. Essas forças são verdadeiramente os movimentos para funcionais, que pode provocar danos irreversíveis ao esmalte (PASQUALI, 2014).

Outros processos que não são bactérias que destroem o esmalte inclui abrasão (envolvendo elementos externos, como escovas), a erosão (que envolve processos químicos, como suco de limão) e, possivelmente, abfração (envolvendo forças de compressão e tração) (DEZZOTI, 2012).

Figura 1 Processo de Desmineralização Dental



Fonte: PASQUALI (2014).

Agostinho et al. (2011) em seus estudos observou que a morfologia do esmalte tratado com duas técnicas diferentes de clareamento dental empregando peróxido de hidrogênio e carbamida foi analisada, onde os dentes foram divididos em dois grupos: clareamento de consultório com peróxido de hidrogênio a 35% e clareamento caseiro com peróxido de carbamida 16%. Após as exposições, todos os dentes eram armazenados em saliva artificial. Concluindo que, os agentes clareadores em altas concentrações foram capazes de provocar alterações morfológicas na superfície do esmalte dental, promovendo uma maior permeabilidade dentinária.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Realizar uma revisão de literatura acerca da permeabilidade do esmalte após o tratamento clareador com emprego dos peróxidos de hidrogênio e carbamida.

3.2 Objetivos Específicos

- Abordar um conjunto de conceitos e a forma de utilizações adequadas dos peróxidos de hidrogênio e carbamida no tratamento clareador;
- Verificar se há grande discrepância na permeabilidade do esmalte de dentes clareados e não clareados quimicamente;
- Mostrar de forma sucinta os danos causados ao elemento dental após o clareamento com os peróxidos de hidrogênio e carbamida;
- Discorrer sobre quais dos agentes clareadores empregados nos diversos tipos de tratamentos e técnicas causam maior permeabilidade no esmalte;

4. METODOLOGIA

Esta revisão de literatura foi realizada através de buscas por artigos científicos, monografias e clássicos da literatura em bases de dados como SCIELO e PUBMED/MEDLINE, com artigos em língua vernácula e em língua estrangeira dos últimos seis anos. Foram abrangidos, no estudo, trabalhos que envolvessem os temas “clareamento”, “agentes clareadores” e “permeabilidade do esmalte dental”, buscando analisar sua relevância clínica e científica. Avaliações que não se enquadravam no assunto principal e respectivos itens avaliados foram excluídos da revisão.

5. DISCUSSÃO

Armênio (2012) afirmou que o tratamento clareador é quase sempre indicado nos casos de alterações cromáticas, tais como: dentes traumatizados, casos de fluorose, variados tipos de manchamentos, a exemplo, do uso da tetraciclina e também em dentes escurecidos fisiologicamente. Na grande maioria dos casos a primeira escolha para esse tratamento de alterações de cor, é o clareamento dental, visto que, possibilita uma melhora significativa na condição estética. Trancoso (2012) complementou dizendo que o clareamento dental está indicado a partir dos 15 anos de idade e que o paciente precisa estar com a gengiva saudável, ter uma boa higiene, ter os dentes íntegros, amarelados e que não fume. Em contrapartida Cândido (2012) afirmou que as únicas contraindicações para o clareamento dental são para as gestantes, pacientes com doenças gengivais, cárie ou qualquer outra patologia bucal.

Corroborando com Agostinho et al. (2011) quando declarou que ambos os peróxidos em diferentes concentrações promovem alterações no esmalte, sendo que a microdureza quando afetada leva ao aumento significativo da sensibilidade, mas que poderá ser revertida pelo potencial remineralizante da saliva.

Kina et al. (2011) declarou que a associação dos clareamentos dentais, caseiro e de consultório tem o intuito de prolongar a eficiência e longevidade do tratamento clareador, contudo, é de fundamental importância verificar o tipo de substância empregado, assim como, sua concentração, tempo de aplicação e número de sessões, para que não haja danos às estruturas bucais e dentais, seguindo sempre as recomendações do fabricante, buscando assim, uma melhor eficácia do produto e reduzindo ao máximo os riscos de permeabilidade do esmalte, conseqüentemente, a sensibilidade dentinária.

Estudos realizados por Cândido et al. (2012), constataram que as alterações em toda a estrutura do esmalte clareado, comparado com dentes não clareados, num intervalo de 7 dias, desde a aplicação do peróxido de hidrogênio 35%, apresentou maiores alterações em toda a sua microestrutura, no entanto em seus estudos Cândido et al. (2012), observaram uma grande desorganização nos prismas de esmalte, fendas, trincas e aumento dos poros, o que acarretou aos pacientes do estudo, uma sensibilidade dentinária, comprovada por microscopia eletrônica de varredura, onde foi verificada uma maior permeabilidade do esmalte assim como, suas grandes irregularidades.

Riehl e Freitas (2011) descreveram que mesmo em estudos empregando técnicas experimentais de clareamento dentário variadas, diversidade de agentes clareadores, concentrações e tempos de uso diferentes, observaram que o clareamento dental promove alterações significativas na morfologia de superfície, causando permeabilidade do esmalte onde condiz com o pesquisador Peron et al., (2012). que estudou a utilização do Peróxido de Carbamida, tanto em consultório como na técnica caseira, mesmo que em concentrações relativamente baixas (2.5%, 5% e 10%), mostrou também ser capaz de causar efeitos, mesmo que mínimos, sobre a estrutura do esmalte clareado.

Gerlach e Sagel (2014) verificaram, através de pesquisas , que os agentes clareadores utilizados em altas concentrações, apresentam chance de maior nível de sensibilidade dentinária, tanto pulpar como periodontal e esse aumento é devido a uma elevação no grau de atuação dos peróxidos. Entretanto Soares et al. (2014) observaram que mesmo em concentrações mais baixas, o peróxido de carbamida ainda mostrou-se menos danoso aos tecidos e estruturas bucais, causando menor sensibilidade dentinária. Porém, estudos realizados por Gioia, (2011) e Menezes et al. (2013) verificaram que nos intervalos de aplicação dos géis clareadores, é de fundamental importância se verificar o fluxo salivar ou mesmo utilizar saliva artificial, pois associada ao clareamento dental tem fundamental importância na remineralização da superfície clareada de esmalte, devido ao seu efeito de tamponamento, promovendo uma diminuição da erosão superficial.

Diante do exposto descultivo é necessário que pesquisas sejam realizadas abordando os riscos referentes à utilização deste agente na cavidade bucal, dos quais é uma constante preocupação dos clínicos, fabricantes e pesquisadores que buscam estabelecer procedimentos e formulações cada vez mais seguras e eficientes para a população.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O peróxido de hidrogênio a 35% foi agente clareador com maior eficácia no branqueamento dental; Maiores efeitos deletérios a permeabilidade do esmalte, perda significativa de minerais e alterações morfológicas do esmalte e causando sensibilidade dentinária pós-tratamento.
- O Peróxido de Carbamida apresentou menos efeitos deletérios ao esmalte e as estruturas bucais;
- O uso em excesso de ambos os peróxidos de hidrogênio e de carbamida, nos mais variados tipos de concentrações, causam principalmente danos há estrutura dental, aumento da sua porosidade, causando uma maior permeabilidade dentinária o que leva a sensibilidade dental.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, F. L. F. et al. Alterações na microestrutura do esmalte pós-clareamento. **Rev. International Journal of Dentistry**, Recife, v. 2, n.2, p. 273-278, jul./dez. 2011.

ARAÚJO, D. B. E. et al. Lesões do esmalte dental relacionados aos dentríficos clareadores. **Rev. Ci. Méd. biol.**, Salvador, v.8, n.2, p. 171-181, mai./ago. 2015.

ARMÊNIO, R. V. **Avaliação clínica do flúor como dessensibilizante associado com o clareamento vital noturno com peróxido de carbamida a 16%**, Universidade de Oeste de Santa Catarina – UNOESC; 2014.

BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades**. São Paulo: Editora Santos, p739, 2011.

BISPO, L. B. Clareamento dentário contemporâneo “high tec” com laser: uma revisão. **Rev. Odonto Ciência – Fac Odonto/PUCRS**; v.21, n.51, 2011.

CÂNDIDO, A. P. et al. Avaliação da permeabilidade do esmalte exposto a diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida. **Odontologia Clínica Científica**, Recife, v.4, n.3, p. 207-211, 2012.

CONCEIÇÃO, E. N. et al. **Dentística: Saúde e estética**. 1. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 350p.

DANIEL, C. P.; SOARES, D. G. S.; ANDREETA, M. R. B.; HERNANDES, A. C.; HEBLING, J.; COSTA, C. A. S. Efeitos de diferentes sistemas de clareamento dental sobre a rugosidade e morfologia superficial do esmalte e de uma resina composta restauradora. **Revista de Odontologia Brasileira Central**, v. 20, n. 52, p. 7-14, 2011.

DEZZOTI, M. S. G. Avaliação da variação de pH e da permeabilidade da dentina cervical em dentes submetidos ao tratamento clareador. **Pesquisa Odontológica Brasileira** 16(3): 263-8. 2012.

ESBERARD, R.R. et al. Efeitos das técnicas e dos agentes clareadores externos na morfologia da junção amelocementária e nos tecidos dentários que a compõem. **Rev. Dental Press Estética** – v.1, n. 1, p. 58-72, out/nov/dez. 2010.

ESPINA, T. V. et al. Comparação da superfície do esmalte antes e após o clareamento com dois diferentes agentes: estudo clínico. **Rev. Stomatol**, Vol.14, num. 27, pp. 44-52. Jul/dez, 2010.

GERLACH, R. W., SAGEL, P. A. Vital branqueamento com um gel de peróxido: A segurança e eficácia do peróxido de hidrogênio no branqueamento profissional. **Jam Dent Assoc**; 135 (1):98-100. 2014.

GIOTA, T. **Avaliação de quatro técnicas de clareamento para dentes não vitalizados: hi-lite ativado por luz alógena, peróxido de hidrogênio ativado por laser de argônio, peróxido de hidrogênio ativado por espátula aquecida e “walking bleaching” – estudo “in vitro” em dentes bovinos** (Dissertação). São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 2011.

HAYWOOD, V.B., HEYMANN, H. O. **Nightguard vital bleaching**. Quintessence Int. ; 20: p173-176. 1989.

KINA, M., et al.. Associação das técnicas de clareamento de consultório (Whiteness HP BLUE CALCIUM À 35%) e clareamento caseiro (Whiteness perfect à 10%). Relato de caso clínico. **FGM NEWS**, Joinville, v. 13, p. 56-57, Jan. 2011.

MARSON, F. C. et al. Efeito do clareamento dental sobre a resistência adesiva do esmalte. **Rev. RGO**, Porto Alegre, v. 56, n.1, p. 33-37, jan/mar. 2012.

MENEZES, M. M. et al. Avaliação do desgaste superficial do esmalte escovado com dentifrícios e submetido a ação de agentes clareadores. **Cience Odontol Bras** 6(1): 44-50. 2013.

METZ, M. **Uma avaliação in vivo de 15 por cento de peróxido de carbamida, com e sem flúor, sobre a microdureza superficial do esmalte humano (tese)**. Indianapolis: Indiana University School of Dentistry; 2012.

MONDELLI, R. F. L. Clareamento de Dentes Polpados: Técnica e equipamentos. **Rev. Biodonto**. 1: 72, 2008.

NAVARRO, M. F. L. MONDELLI, R. F. L. Riscos com o clareamento dental. In: CARDOSO, R. J. A. GONÇALVES, E. A. N. **Estética**. São Paulo: Artes Médicas, 2012.

PASQUALI, E. L.; SARTORI, L. A. Clareamento de dentes vitais amarelados. **Revista Naval de Odontologia**, v. 3, n. 3, p. 5-10, 2014.

PERON, A. P. et al. Citotoxicidade do peróxido de carbamida em células meristemáticas de raiz de allium depa1. Potencial citotóxico de substancias químicas. **Rev. Saude e pesquisa**, Maringá, v. 1, n.3, p. 229-232, set/dez. 2012.

PINHEIRO, H. B.; COSTA, K. G.; KLAUTAU, E. B.; CARDOSO, P. E. C. Análise microestrutural do esmalte tratado com peróxido de hidrogênio e carbamida. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 59, n. 2, p. 215-220, 2011.

POZZOBON, R. T. et al, Análise da rugosidade superficial de materiais restauradores estéticos. Efeito de agentes clareadores e tempo. **Rev. Odonto Ciencia – Fac. Odonto PUCRS**. 20(49): 204-9. 2014.

RIEHL, H.; FREITAS, C. A. Determinação da variação do pH de varias substancias usadas intracoronariamente para a restauração da cor (clareamento) da cor dentaria. **Faculdade de Odontologia de Lins – UNIMEP**. 13(1): 45-5. 2011.

RODRIGUES, J. A., OLIVEIRA, G. P. F. AMARAL, C. M. Effect of thickner agents on dental enamel microhardness submitted to at-home bleaching. **Brazilian Oral Restorative**, v. 21, n. 2, p. 170-175, 2007.

SANTOS, R. P. M. Comparação entre as técnicas de clareamentodontário e avaliação das substancias peróxido de carbamida e hidrogênio. **ClipeOdonto-UNITAU**.; 2(1): 24-33. 2013.

SOARES, F. F.; SOUSA, J. A. C. de.; MAIA, C. C.; FONTES, C. M.; CUNHA, L. G.; FREITAS, A. P. de. Clareamento em dentes vitais: uma revisão literária. **Revista Saúde.com.**, v. 4, n. 1, p. 72-84, 2014.

SOSSAI, N.; et al. Clareamento dental. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 4, n. 3, p. 425-436, set/dez. 2011.

SYDNEY, G. B.; BARLETTA, F. B.; SYDNEY, R. B. *In vitro* analysis of effect of heat used in dental bleaching on human dental enamel. **Brazilian Dental Journal**, v. 13, n. 3, p. 166-169, 2002.

TAMES, D. et al. Alterações do esmalte dental submetido ao tratamento com os peróxidos de hidrogênio e carbamida em consultório. **Rev. National Journal of Dentistry**, Alagoas, v. 4, n.7, p. 14-20, jul./ago. 2010.

TRANCOSO, P. S. S. et al. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CLAREAMENTO DE BLOCOS DENTAIS BOVINOS COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO A 35%. **Mestrado (Dissertação). Universidade Veiga de Almeida UVA**, p. 9-19, mai./ago. 2012.