

Luís Filipe Pereira D'Eça Rodrigues

Branqueamento Dentário: Consultório vs Ambulatório

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

Luís Filipe Pereira D'Eça Rodrigues

Branqueamento Dentário: Consultório *vs* Ambulatório

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

Luís Filipe Pereira D'Eça Rodrigues

Branqueamento Dentário: Consultório *vs* Ambulatório

Orientação | Mestre Liliana Teixeira

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para
obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária.

RESUMO:

Cada vez mais nos dias de hoje os pacientes recorrem a tratamentos estéticos em medicina dentária, em busca de se enquadrarem no padrão de beleza imposto pela sociedade, procurando ter dentes mais brancos, dentes alinhados e bem contornados. No entanto, muitos pacientes apresentam frequentemente dentes com cor alterada, comprometendo desta forma a estética do sorriso.

O branqueamento dentário é uma técnica não invasiva, conservadora que não altera a forma natural do dente, e que permite alterações estéticas consideráveis.

Para se atingir sucesso num tratamento branqueador é da maior importância o diagnóstico preciso da etiologia da alteração de cor, por isso uma anamnese detalhada e um exame clínico e dentário são da maior importância para se poder aconselhar o paciente pelo melhor tratamento a adoptar, podendo este não passar por uma terapêutica branqueadora.

É importante que o médico dentista saiba discernir o que tem validade científica do que é marketing comercial, para que desta forma possa fazer as melhores opções clínicas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a informação científica disponível que comprove a eficácia das técnicas disponíveis para realizar branqueamento dentário, vantagens e desvantagens de cada técnica, bem como da sua utilização combinada.

Para tal foi efetuada uma pesquisa nas bases de dados *PubMed* e *B-On* de artigos publicados entre 1990-2013 com as seguintes palavras-chave: *“Tooth Whitening”OR “Tooth Bleaching”AND “Carbamide Peroxide” OR “Hydrogen Peroxide”AND “Lights”OR “Laser” OR “LED”*.

Os estudos existentes são cientificamente insuficientes para que se possa comprovar a eficácia e a segurança da utilização clínica das luzes no branqueamento dentário em consultório. A opção da técnica em ambulatório vs consultório depende de fatores relacionados com o paciente (impaciente, perfeccionista, expectativas ...) e de fatores relacionados com as vantagens inerentes a cada técnica. Os estudos não são consensuais, mas a maioria indica que ambas as técnicas têm resultados de eficácia semelhantes.

ABSTRACT:

Each and every day patients are resorting to cosmetic treatments in dentistry, looking to fit the beauty standard imposed by society, seeking to have whiter, straighter and well contoured teeth. However, many patients often present discolored teeth, thus compromising the smile aesthetics.

The tooth whitening is a noninvasive and conservative technique does not alter the natural shape of the tooth, and allows considerable aesthetics changes.

To achieve a successful whitening treatment it is of utmost importance an accurate diagnosis of the cause of color change, so a detailed anamnesis and a clinical and dental examination are of great importance to be able to advise the most suitable treatment for the patient, which may or may not be a whitening treatment.

It is important that the dentist is able to differentiate what has scientific validity and what is commercial marketing, so that he can make the best clinical options. The aim of this study was to evaluate the available scientific information that proves the efficiency of the available techniques to perform tooth whitening, advantages and disadvantages of each technique, as well as their combined use.

For such a research has been made in the databases of PubMed and B-On for articles published between 1990-2013 with the following keywords : "Tooth Whitening " OR "Tooth Bleaching " AND " Carbamide Peroxide " OR "Hydrogen Peroxide " AND " Lights " OR " Laser " OR " LED "

Existing studies are scientifically insufficient to prove the efficiency and safety of clinical use of lights on tooth whitening. The choice of the at-home bleaching vs. in-office bleaching depends on factors related to the patient (impatient, perfectionist, expectations ...) and factors related to the inherent advantages of each technique. The studies are not a consensus but the majority indicates that both techniques have similar efficiency results.

DEDICATÓRIA:

Aos meus pais,

Aos meus irmãos, Abel e Ana Francisca,

Às minhas avós,

À Jéssica,

Ao meu grande amigo Tiago Branco.

AGRADECIMENTOS:

À minha orientadora Mestre Liliana Teixeira que, graças ao seu saber, incentivo, paciência e apoio, tornou possível a conclusão deste trabalho.

À minha Mãe por me ter ajudado e apoiado sempre que precisei durante o meu período acadêmico e principalmente nesta última fase.

Ao meu Pai por todo o saber, apoio e ajuda dada, esperando que me continue a dar para me tornar um excelente profissional como ele.

Por tudo, BEM HAJAM!

ÍNDICE:

Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Dedicatória.....	vii
Agradecimentos.....	viii
Índice.....	ix
Índice de Figuras.....	xii
Abreviaturas.....	xiii
I. Introdução.....	1
II. Desenvolvimento.....	3
II.1 Perspetiva histórica.....	3
II.2 A cor dos dentes.....	5
II.3 Etiopatogenia das colorações dentárias.....	5
II.3.1 - Manchas Extrínsecas.....	5
II.3.2 - Manchas Intrínsecas.....	7
II.4 Diagnóstico e plano de tratamento.....	12
II.5 Modo de ação dos agentes branqueadores.....	15
II.6 Agentes Branqueadores.....	17
II.6.1 - Peróxido de Hidrogénio.....	18
II.6.2 - Peróxido de Carbamida.....	19
II.6.3 - Perborato de Sódio.....	19

II.6.4 - Ácido Clorídrico.....	20
II.7 Técnicas de Branqueamento.....	20
II.7.1 - Branqueamento dentário em ambulatório.....	21
II.7.1.1 - Estudos comparativos de eficácia de técnicas em ambulatório.....	22
II.7.1.2 - Etapas de realização de branqueamento em ambulatório com confecção de uma moldeira individualizada.....	24
II.7.1.3 - Vantagens da técnica em ambulatório.....	25
II.7.1.4 - Desvantagens da técnica em ambulatório.....	26
II.7.2 - Branqueamento dentário em consultór.....	26
II.7.2.1 - Estudos comparativos de eficácia de técnicas em consultório.....	27
II.7.2.2 - Indicações do branqueamento dentário em consultório.....	34
II.7.2.3 - Vantagens do branqueamento dentário em consultório.....	34
II.7.2.4 - Desvantagens do branqueamento dentário em consultório....	34
II.7.2.5 - Etapas de realização de branqueamento em consultório.....	34
II.7.3 - Branqueamento dentário ambulatório vs consultório.....	35
II.7.3.1- Estudos comparativos entre a técnica em ambulatório e em consultório.....	37
II.7.4 - Contraindicações do branqueamento dentário.....	42
II. 8 Efeitos adversos.....	43
II.8.1- Sensibilidade dentária.....	44
II.8.2 - Irritação gengival.....	45

II.8.3-Alterações estruturais do esmalte e dentina durante o branqueamento dentário.....	45
II.8.4 - Efeitos nas restaurações.....	48
II.8.5 - Agressão do tecido pulpar e efeitos citotóxicos.....	48
II.9 Revisão legislativa sobre o branqueamento dentário.....	49
III. Conclusão.....	52
Bibliografia.....	54
Anexos.....	61
1) <i>Flyer</i> realizado para uma clínica de Medicina Dentária	
2) Informação que deve constar de um consentimento informado para a realização consciente e informada de um tratamento branqueador	

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1: Reação química e respectivas modificações morfológicas e estruturais resultantes do processo de branqueamento dentário.....	17
---	----

ABREVIATURAS:

ADA - American Dental Association

H₂O₂ - Peróxido de Hidrogénio

INFARMED - Autoridade Nacional do Medicamento e dos Produtos de Saúde I.P

OMD - Ordem dos Médicos Dentistas

UV- Ultravioleta

I. INTRODUÇÃO

Existe hoje em dia uma pressão social, cultural e laboral no sentido da obtenção da beleza e da estética ideal. Há inúmeras áreas capazes de proporcionar uma notável melhoria na aparência do indivíduo, através de tratamentos que têm uma repercussão direta na sua qualidade de vida. A este fenómeno não serão certamente alheios os *media* e a própria organização de valores das sociedades contemporâneas, em que um sorriso esteticamente harmonioso constitui uma mais-valia (Filho, 2011, Haywood, 1992).

O padrão de beleza na sociedade é estabelecido por dentes brancos, bem contornados e bem alinhados, não sendo apenas considerados atraentes, mas também, como sendo indicativo de saúde nutricional, amor-próprio, higiene, estatuto social e sexualidade (Baratieri *et al.*, 1993).

A coloração dentária é para a maioria das pessoas, um fator de maior relevância, pois é a anomalia estética mais facilmente detetada, constituindo uma das razões mais frequentes que leva um paciente a procurar um médico dentista (Azevedo, 2009).

Entre os tratamentos que o paciente tem ao seu dispor, nomeadamente as coroas totais, as facetas de cerâmica ou de compósito, o branqueamento dentário é uma técnica relativamente simples, barata, extremamente conservadora, pouco invasiva e com grande percentagem de sucesso. Tem sido muito difundida e aceite por grande parte dos médicos dentistas e pacientes, sendo, em muitos dos casos, a primeira opção de tratamento (Martinelli, 2004).

É da maior importância que, durante a fase de planeamento clínico, o médico dentista saiba diagnosticar a etiologia da descoloração dentária e indique o branqueamento dentário em preferência em relação a tratamentos mais invasivos (Azevedo, 2009). Apesar do branqueamento não ser um procedimento totalmente previsível, é expeável que permita mudanças significativas na aparência dos dentes (Baratieri *et al.*, 1993).

O objetivo desta dissertação consiste em realizar uma revisão da bibliografia publicada sobre as técnicas disponíveis para realizar branqueamento dentário.

Pretende-se abordar os fatores etiológicos das alterações de cor, as técnicas e agentes disponíveis para o branqueamento, assim como todos os fatores que possam alterar a

reação química e os efeitos adversos que resultem dessa reação. A utilização das luzes no branqueamento tem sido muito publicitada e, desta forma, pretende-se avaliar toda a informação científica disponível que justifique a sua utilização.

A escolha deste tema tem a ver com a atualidade do tema, e com o facto de ter facilmente uma aplicabilidade na prática clínica dentária.

Material e métodos:

A pesquisa bibliográfica deste trabalho foi feita através da biblioteca *on-line* da Universidade Fernando Pessoa utilizando os motores de busca: *PubMed*, *B-On*, bem como uma pesquisa através do *Google* de artigos em formato PDF.

Foi ainda feita uma pesquisa manual de artigos impressos em revistas da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa e da biblioteca da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

A pesquisa foi limitada aos artigos em Língua Inglesa, Portuguesa e Espanhola, publicados entre 1990 e 2013 e que incluíssem apenas estudos em humanos.

Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “*Tooth Whitening*”OR “*Tooth Bleaching*”AND “*Carbamide Peroxide*” OR “*Hydrogen Peroxide*”AND“*Lights*”OR “*Laser*” OR “*LED*”.

II. DESENVOLVIMENTO

II.1. Perspetiva histórica

Há já vários e longos anos que, o Homem se debate com problemas de alterações da coloração dentária.

Já na era Romana e do antigo Egipto, o escurecimento dos dentes constituía uma preocupação e, para solucionar este facto, utilizavam abrasivos misturados com vinagre e urina com o objetivo de torná-los mais brilhantes e claros (Sossai *et al.*, 2011).

Segundo Schimdseder (2000), na idade Média, os barbeiros, para além de extraírem os dentes, também faziam branqueamentos dentários usando *aqua fortis*, uma mistura de água com ácido nítrico.

Um estudioso desta temática Rao (2009) refere que o branqueamento de dentes não vitais, em 1848, era realizado com o recurso a cloreto de cal. Truman, em 1864, utilizava cloro, derivado da solução de hipoclorito de cálcio e de ácido acético.

Em 1877, Chapple faz a primeira publicação sobre branqueamento de dentes vitais, utilizando ácido oxálico como agente branqueador, enquanto Taft e Atkinson optavam, para o mesmo efeito, pelo uso de cloro. Mais tarde, aparece a primeira referência ao uso de peróxido para o branqueamento dentário mencionado, em 1884, por Harlan, a que chamou de dióxido de hidrogénio (Rao, 2009).

Com base em pesquisas documentais, Sossai *et al.*, (2011) afirmam que as publicações da autoria de Chapple e Harlan contribuíram para o desenvolvimento de novas técnicas que tornam o branqueamento dentário um tratamento seguro e cada vez mais procurado pelos pacientes.

Segundo Rao (2009), em 1895, Garrestson publicou o primeiro relato de branqueamento de dentes não vitais onde foi utilizada corrente elétrica para aceleração do processo de branqueamento dentário.

Segundo Schimdseder (2000), no mesmo ano, Westlake relatou o uso de uma mistura de peróxido e éter para aplicar em dentes vitais.

No ano de 1911, Rossenthal sugeriu o uso de ondas ultravioletas (UV) no aumento da eficácia do branqueamento. Abbot, em 1918, introduziu o precursor da combinação usada hoje em dia, o Superoxol, e aceleradores da reação por calor e luz (Rao, 2009).

Sobre isto, (Schimdseder, 2000) esclarece que o Superoxol usado por Abbot era uma mistura estabilizada que consistia em 30% de H₂O₂ (peróxido de hidrogénio) para branquear dentes descolorados devido à fluorose. Rao (2009) acrescenta que, em 1950, Pearson recorria ao Superoxol para branquear dentes não vitais, aplicando-o dentro da cavidade pulpar, deixando-o atuar durante dois a três dias.

Em 1937, Ames criou uma técnica para branquear dentes manchados por fluorose que consistia numa mistura de peróxido de hidrogénio (H₂O₂) a 30%, correspondendo a 5 partes e 1 parte de éter que era usada com uma fonte de calor para a aceleração da reação de libertação de oxigénio. Este tratamento demorava aproximadamente 30 minutos e era repetido cerca de 25 vezes (Schimdseder, 2000; Mandarino, 2003).

Os primeiros a realizar uma análise científica do efeito do calor sobre a polpa foram Zack e Cohen, em 1965. Os resultados que obtiveram nas suas observações levaram à conclusão que não eram provocados danos à polpa. Cinco anos mais tarde, Nyborg e Brännström confirmaram também os resultados verificados anteriormente (Schimdseder, 2000).

No final dos anos 60, um ortodontista prescreveu um antisséptico que continha 10% de peróxido de carbamida, a fim de tratar a gengivite de um paciente. Ao verificar que os dentes do paciente ficaram com uma tonalidade mais esbranquiçada, rapidamente foi difundida a “nova” capacidade, até então oculta, do peróxido de carbamida levando assim ao começo de uma nova era na área dos branqueamentos (Dahl e Pallesen, 2003).

Arens, em 1972, tentou realizar o branqueamento de manchas provocadas por tetraciclina, recorrendo para tal ao Superoxol, mantido a temperatura de 10° C, abaixo do limiar de dor (Schimdseder, 2000).

Em 1989, foi descrita por Haywood e Heymann a primeira técnica em ambulatório de branqueamento (*nightguard vital bleaching*). Esta técnica consistia na aplicação de peróxido de carbamida a 10% durante a noite ou durante várias horas ao dia, numa goteira fina e personalizada, durante duas a seis semanas (Haywood, 2000; Rao, 2009).

Gerlach introduziu, no mercado, desde 2000, umas tiras adesivas com efeito branqueador para uso em casa e, um ano mais tarde, a marca comercial Colgate® introduziu no mercado um verniz que dispensa o uso de moldeiras (Martinelli, 2004).

O branqueamento em ambulatório tornou-se desde então uma das técnicas mais populares (Loretto *et al.*, 2004).

II.2. A cor dos dentes

O dente é policromático e depende da cor estabelecida pela dentina o que resulta, em geral, numa coloração de tom amarelado. Já o esmalte do dente é de cor translúcida o que atenua a cor amarelada da dentina (Kerr, 2008).

Quanto maior o grau de mineralização do esmalte dentário, mais translúcido ele será e consequentemente mais claros serão os dentes. As zonas cervicais e incisais dos dentes são o reflexo dessa relação existente entre o esmalte e a dentina. Na região incisal, onde não há camada de dentina interposta, a tonalidade é branco azulada, enquanto na cervical, a camada de esmalte é mais fina tornando mais evidente a coloração da dentina. Com o passar dos anos, o esmalte sofre diversos desgastes, já a dentina adquire maior espessura o que contribui de modo significativo para o escurecimento dos dentes (Kerr, 2008).

II.3. Etiopatogenia das colorações dentárias

As causas possíveis das descolorações dentárias têm uma origem extrínseca ou intrínseca. As manchas extrínsecas depositam-se sobre a superfície de esmalte ou sobre o película adquirida, enquanto as manchas intrínsecas incorporam-se na estrutura dentária, podendo ter uma origem local ou sistémica (Watts e Addy, 2001; Manuel *et al.*, 2010).

II.3.1 - Manchas Extrínsecas

As descolorações extrínsecas podem ser divididas em diretas ou indiretas. As diretas são provocadas por cromogénios que se incorporam na película dentária, sendo a cor das manchas a cor do cromogénio envolvido pela película. Normalmente, este tipo de manchas resulta de determinados hábitos dietéticos, como o consumo de chá, café, vinho tinto, beterraba, dos hábitos tabágicos e dos hábitos de higiene oral dos pacientes.

As manchas indiretas são causadas normalmente por interações medicamentosas locais, ou associadas a antissépticos orais com por exemplo a clorhexidina, ou sais metálicos, estando este último fator muito relacionado com a atividade laboral (Watts e Addy, 2001; Manuel *et al.*, 2010).

Apresenta-se abaixo o resumo dos principais fatores extrínsecos e respectivas alterações de cor:

- a. **Hábitos dietéticos**, bebidas como o chá e o café, bem como outros alimentos, podem provocar manchas castanhas a preto na superfície dos dentes (Wilkins, 2013).
- b. **Hábitos de higiene oral**, a acumulação de placa bacteriana, tártaro e partículas alimentares pode provocar manchas de coloração amarela até castanho; Bactérias cromogénicas podem, na margem gengival do dente, provocar colorações de diversas cores, como castanho, preto, verde e laranja (Darby e Walsh, 2010).
- c. **Hábitos**, o consumo de tabaco, quer seja na forma de cigarros, cachimbos ou de mascar, causa manchas castanhas a preto escuro, normalmente no terço cervical até ao terço médio do dente, principalmente na face lingual (Rao, 2009). Mascar betel tem como resultado a produção de saliva com sangue que provoca manchas de cor vermelho-negro (Darby e Walsh, 2010).
- d. **Tipos de medicação**, o uso prolongado de antissépticos catiónicos, como a clorhexidina, cloreto de cetilpiridínio e outros desinfetantes orais pode causar coloração. O uso de clorhexidina produz descolorações de amarelo acastanhado até preto, outras soluções de bochecho fenólicas podem produzir manchas amarelas.

As soluções orais usadas para lavagens da boca se tiverem compostos metálicos também podem provocar descolorações. Sendo assim, as soluções orais contendo ferro podem provocar manchas pretas, o sal de cobre, em solução para bochecho, produz manchas verdes; o permanganato de potássio em solução de bochecho pode provocar manchas de violeta até preto; o fluoreto estânico provoca manchas castanhas douradas e o nitrato de prata manchas cinza (Manuel *et al.*, 2010).

- e. **Ocupação e fatores ambientais**, pessoas sujeitas à exposição industrial de ferro, manganês e prata estão propícias a apresentar manchas de cor preta, a exposição a mercúrio e pó de chumbo pode causar uma mancha azul esverdeada, a exposição a cobre e níquel provoca manchas verdes e se estiverem sujeitas a fumo de ácido crômico pode causar cor de mancha laranja profundo (Manuel *et al.*, 2010).

Para a remoção total ou, no mínimo, para a remoção parcial das manchas extrínsecas, pode bastar fazer uma correta higiene oral diária em casa. Hoje em dia, encontram-se, no mercado, muitos dentífricos que auxiliam na remoção dessas manchas sendo que a eficácia, ainda assim, pode ser limitada para os casos de maior gravidade. Por vezes, pode ser necessário recorrer-se à realização de destartarização e polimento em consultório para uma maior remoção das manchas, fazendo-se uma raspagem e um polimento e, como último recurso, pode-se sempre recorrer a tratamentos branqueadores que, em manchas extrínsecas, têm uma enorme efetividade (Gladwin e Bagby, 2013).

A remoção pode ser feita recorrendo a uma raspagem manual, sónica ou com instrumentos ultra sónicos, por taças de borrachas ou polimento e com jatos de bicarbonato. Após o resultado desejado é muito importante conseguir manter os dentes brancos o mais tempo possível, por isso são importantes as instruções para manutenção de uma correta higiene oral (Darby e Walsh, 2010).

O clínico deve orientar o paciente, por escrito, para a escolha da escova e do dentífrico mais apropriado para a sua situação, sendo importante também que o paciente cesse os maus hábitos que contribuem para o escurecimento dentário (Baratieri *et al.*, 1993).

II.3.2 - Manchas Intrínsecas

As manchas intrínsecas podem ser de origem congénita ou adquirida, podendo afetar tanto o esmalte como a dentina. O tratamento destas é de mais difícil resolução, passando pelo branqueamento dentário ou por tratamentos que impliquem desgaste e ou restauração da estrutura dentária (Baratieri *et al.*, 1993).

De acordo com Manuel *et al.*, (2010), as descolorações intrínsecas podem ter uma origem endógena ou exógena, podendo a alteração de cor ocorrer durante ou após a odontogénese. Durante a odontogénese, antes da erupção dentária, as descolorações dos

dentecem por alteração na qualidade ou quantidade de esmalte ou dentina, ou por incorporação de agentes cromogénicos nos tecidos duros. As descolorações pós-eruptivas dão-se quando os agentes cromogénicos entram nos tecidos duros, originários da polpa ou da superfície dentária.

As principais causas de descolorações intrínsecas pré-eruptivas são:

- a. **Desordens Metabólicas**, a hiperbilirrubinemia neonatal pode provocar a incorporação de bilirrubina no desenvolvimento dentário produzindo, dentro do tecido duro dentário, uma cor de tonalidade amarelo verde.

A porfiria eritropoietina congénita é uma doença rara autossómica recessiva do metabolismo da porfirina, que resulta num aumento na formação e excreção de porfirinas. Os pigmentos de porfirina têm uma afinidade para o fosfato de cálcio e são incorporados durante a formação dentária, causando uma descoloração castanha avermelhada, esta coloração normalmente é menos intensa na dentição permanente (Jenssen e Tran, 2011). O dente afetado mostra uma fluorescência vermelha sob luz UV (Watts e Addy, 2001).

A alcaptonúria resulta num erro do metabolismo da tirosina e fenilalanina criando uma acumulação de ácido homogentísico, o que faz com que a dentição permanente tenha uma cor de cinza a preto azulado (Jenssen e Tran, 2011).

- b. **Distúrbios durante o desenvolvimento dentário**, as hipoplasias no esmalte podem acontecer devido à perturbação do gérmen do dente em desenvolvimento após trauma, infeção ou deficiência nutricional, originando defeitos localizados ou generalizados. As infeções periapicais dos dentes decíduos podem interferir na amelogenese normal dos dentes permanentes provocando hipoplasia localizada no esmalte. O trauma de dentes, que ainda não erupcionaram, podem perturbar a amelogenese, podendo resultar em hipoplasias no esmalte, que são visualizadas como uma opacidade localizada no dente após erupção. Estas lesões hipoplásicas são referidas como hipoplasias de Turner (Manuel *et al.*, 2010).

A formação da coroa dentária inicia-se em período fetal, por isso infeções que ocorram à mãe, nesse período, têm potencial para causar descoloração na dentição decídua. Geralmente manifestam-se como bandas opacas bem definidas. Na infância, infeções pós natais sistémicas também podem causar hipoplasia do esmalte.

Hipomineralização incisivo molar é uma condição idiopática caracterizada por graves hipomineralizações no esmalte afetando incisivos e primeiros molares permanentes.

As cores, nos defeitos de esmalte, variam entre o branco, e do amarelo até ao castanho, havendo uma demarcação nítida entre o esmalte e o esmalte afetado (Manuel *et al.*, 2010).

- c. **Defeitos genéticos e doenças hereditárias**, os defeitos genéticos na formação do esmalte e da dentina são a amelogênese imperfeita, a dentinogênese imperfeita e a displasia dentinária.

Segundo (Mandarino, 2003), nos casos de amelogênese imperfeita, as coroas podem apresentar alterações de cor que vão do amarelo ao castanho. Em alguns casos, pode haver ausência de esmalte ou podem existir sulcos ou depressões. Nos casos de dentinogênese imperfeita, só a dentina é que se encontra afetada, e as cores provocadas podem variar do cinza, ao violeta ou castanho-amarelado, tendo, todos os casos, uma tonalidade opalescente ou translúcida.

O defeito na formação do esmalte também ocorre em algumas síndromes, no raquistismo dependente de vitamina D, na epidermólise bolhosa, na síndrome de Ehlers-Danlos e na pseudohipoparatiroidismo, sendo os dentes de uma forma geral mais amarelos (Watts e Addy, 2001).

- d. **Medicação**, quando são prescritas tetraciclinas, durante o desenvolvimento dentário, este antibiótico, de largo espectro, pode causar descoloração intrínseca. O grau de pigmentação decorrente da ingestão de tetraciclina é variável e depende do tempo do tratamento, da dosagem, do tipo de droga, da via de administração e da época do tratamento. Em adultos, também pode haver pigmentação por tetraciclina devido às sucessivas desmineralizações e remineralizações do esmalte (Martineli, 2004).

Jordan e Boksman (1984) (*cit. in* Martineli 2004) classificaram as manchas por tetraciclina em 4 graus diferentes: Grau I - levemente amarelado, castanho claro ou cinza, uniforme ao longo da coroa dentária e sem formação de bandas; Grau II - amarelo, castanho claro e levemente cinza, com uma maior saturação de cores, livre de faixas ou bandas; Grau III - cinza, castanho escuro ou azul, faixas bem marcadas; Grau IV - coloração severa (amarelo, castanho ou cinza) faixas bem marcadas, tipos excepcionais de pigmentação.

Os dentes afetados por tetraciclina têm uma aparência pior quando da erupção e que diminui de intensidade com o tempo. À fluorescência, sob luz UV, emitem uma cor amarela brilhante (Manuel *et al.*, 2010).

Minociclina são derivados semissintéticos das tetraciclina, a sua ingestão prolongada pode levar a descolorações verde cinza ou azul cinza dos dentes, que pode acontecer durante e após a formação completa e erupção dentária (Jenssen e Tran, 2011). Ciprofloxacina é um antibiótico sintético, da classe das fluoroquinolonas de administração intravenosa, em crianças no tratamento de infecções por *Klebsiella* e está associada a colorações esverdeadas dos dentes (Jenssen e Tran, 2011).

- e. **Causas ambientais**, a fluorose dentária é a causa mais comum de descoloração intrínseca, (Baratieri *et al.*, 2003, *cit. in* Martinelli 2004) afirmam que é uma hipoplasia do esmalte que ocorre durante a formação e calcificação do esmalte decíduo e permanente, ou seja do 4 mês de gestação até aos 8 anos de idade.

O fator de risco, mais importante para a fluorose, é a quantidade total de flúor consumido de todas as fontes durante o período crítico de desenvolvimento dentário. O consumo diário ótimo de flúor por dia é de 0,05 a 0,07 mg de fluoreto/kg. As fontes de fluoretos são: água natural ou artificialmente fluoretada, bebidas comercialmente formuladas e produtos de saúde oral, como dentífricos, elixires bucais e suplementos orais de flúor. A fluorose dentária é caracterizada por padrões simétricos de descoloração do esmalte resultante da hipomineralização da sub-superfície, devido à ingestão de quantidades excessivas de flúor durante a fase de maturação precoce da formação do esmalte. A gravidade depende de quando e durante quanto tempo o paciente esteve exposto a quantidades excessivas de flúor bem como a resposta fisiológica individual (Manuel *et al.*, 2010).

A apresentação clínica pode ser desde manchas branco giz até castanho/preto, dentes manchados por fluorose de tonalidade castanha apresentam boa resposta ao branqueamento, enquanto dentes com manchas brancas não sofrem grandes alterações (Haywood, 1993, *cit. in* Martinelli 2004).

As principais causas de descolorações intrínsecas pós-eruptivas são:

- a. **As condições dentárias**, dentres cariados apresentam com o avançar da doença tonalidades diferentes. No início da lesão, esta manifesta-se através de uma cor branco giz, lesão confinada apenas à camada de esmalte e com o avançar da doença e atingindo a dentina, a lesão cariada passa a uma cor castanho amarelado. Quando a cárie é extensa a cor produzida pode ir desde castanho claro, castanho escuro até quase preto (Manuel *et al.*, 2010).

O desgaste dentário provocado pela atrição, abrasão e erosão, leva à perda progressiva do esmalte e dentina. Com o decorrer do tempo a dentina fica cada vez mais exposta tendo o dente um aspeto mais escuro e mais amarelado (Baratieri *et al.*, 1993).

Com o avançar da idade, o dente fica mais escurecido e amarelado, devido ao desgaste fisiológico do esmalte, devido a mudanças estruturais na dentina (deposição de dentina secundária e terciária) (Ingle *et al.*, 2008).

- b. **Patologias pulpares** resultantes de irritação bacteriana, mecânica ou química. Isto pode desencadear necrose pulpar e libertação de subprodutos capazes de penetrarem nos túbulos dentinários e descolorar a dentina circundante. (Ingle *et al.*, 2008)

O trauma agudo de um dente pode causar uma hemorragia intrapulpar que, primeiramente, leva a uma alteração da cor dentária que passa para um tom avermelhado e que, em apenas alguns dias, pode passar para um castanho acinzentado resultante da hemólise e, muitas das vezes, da necrose pulpar (Baratieri *et al.*, 1993).

Formação de cálculos pulpares, pode ocorrer após algumas lesões traumáticas, e é uma formação excessiva de dentina irregular na câmara pulpar e ao longo das paredes do canal, causando assim uma diminuição da translucidez da coroa, dando origem a uma descoloração castanha amarelada ou amarelada (Manuel *et al.*, 2010).

Reabsorção radicular após o trauma, muitas vezes, apresenta-se como uma lesão de mancha rosa na junção cimento esmalte (Jenssen e Tran, 2011).

- c. **Material dentário**, restaurações a amálgama podem gerar produtos de corrosão, deixando uma cor azul acinzentada no dente. Em casos de restaurações, a compósito ou a ionómero de vidro se não estiveram bem adaptadas

marginalmente podem permitir as infiltrações de produtos químicos que se depositam entre a restauração e a estrutura dentária, deixando o dente com uma cor mais amarelada acastanhada.

Existe medicação intracanal que provoca coloração interna da dentina devido ao contacto direto com a dentina, causando cor cinza acastanhado.

A remoção incompleta de material obturador e de cimento obturador na câmara pulpar, normalmente contendo componentes metálicos, provocam colorações cinza (Manuel *et al.*, 2010).

II.4. Diagnóstico e plano de tratamento

O primeiro contacto com pacientes, que procurem tratamentos para terapêuticas estéticas, é feito com o objetivo de se compreender as necessidades, os objetivos, e as expectativas dos pacientes. É importante saber qual a queixa principal, para que se possa elaborar o melhor plano de tratamento possível de forma a ir de encontro com o que o paciente pretende. É vital a recolha cuidada da história médica, uma história e avaliação dentária e intraoral (Busato *et al.*, 2002, *cit. in* Paula 2009).

Numa primeira consulta de medicina dentária, se o paciente não referir como queixa principal a coloração dos seus dentes, o médico dentista não deverá fazer referência a isso, nem propor qualquer tipo de tratamento para esse problema, pois a estética é muito pessoal. O que para o médico dentista pode ser um dente mais escuro e inestético, para o paciente pode ser algo que não o preocupe, algo que não valoriza e, ao propor ao paciente um tratamento para esse problema, o resultado obtido pode não ir de encontro às expectativas criadas no paciente. Por outro lado, se o paciente fizer qualquer tipo de referência à alteração de cor dos seus dentes, nessa mesma consulta, o médico dentista deverá recolher o máximo de informações com o objetivo de descobrir a(s) causa(s) dessa descoloração dentária e avaliar a condição dentária do dente em causa, pois saber a etiologia da descoloração é indispensável, para se elaborar o prognóstico e o plano de tratamento (Baratieri *et al.*, 1993; Manuel *et al.*, 2010).

Para determinar a etiologia da descoloração dentária convém recolher informações úteis, e para isso temos de valorizar:

- a. História médica, saber o histórico de doenças maternas ou de infância, bem como o uso de medicamentos;
- b. História familiar, saber se há doenças genéticas;
- c. História dentária do paciente, ou seja relativamente a tratamentos anteriores, conhecer os seus hábitos de higiene oral, se usa antissépticos bucais, se faz ingestão de flúor, saber se tem história de trauma dentário;
- d. História dietética, saber os hábitos nutricionais, para saber se há défice nutricional, ou se há algo que posso provocar manchas nos dentes;
- e. História social, saber se há hábitos tabágicos bem com a ocupação profissional para ver se há exposição a metais que possam ser causadores de descolorações.

Na recolha da história clínica médica, podemos colocar questões direcionadas para a terapêutica de branqueamento, por isso, é pertinente saber se o paciente é alérgico ao produto ativo usado no branqueamento, se é alérgico à resina usado na confeção das moldeiras onde se coloca os produtos branqueadores ou a alguma outra substância contida na fórmula comercial do produto (Carrilho, 2002 *cit in* Paula, 2009).

Acrescentam que na história clínica dentária se deve avaliar a atitude do paciente perante as terapêuticas dentárias e a sua saúde dentária, questionar sobre a satisfação que o paciente tem em virtude de tratamentos anteriores e, se os resultados esperados, se encontram dentro das expectativas criadas (Busato *et al*, 2002 *cit. in* Paula 2009).

Deve ser feito o exame clínico extra e intra oral; no extra oral, deve-se fazer a inspeção das articulações temporomandibulares, no exame intra oral observa-se a estrutura dentária dos vários dentes envolvidos, a saúde periodontal e dos tecidos moles. Deve-se diagnosticar, caso haja, a presença de gengivites, periodontites, recessões gengivais, infiltrações marginais de restaurações existentes e também a presença ou não de sensibilidade dentária. Como exames complementares, pode-se recorrer a testes de vitalidade e a radiografias periapicais. Em dentes endondociados é necessário comprovar, com recurso a periapicais, o selamento apical, para que terapêuticas de branqueamento possam ser aplicadas (Busato *et al*, 2002 *cit. in* Paula 2009).

Dentes tratados endodonticamente requerem uma análise individualizada e rigorosa da restauração versus a quantidade e qualidade de dente remanescente. Em dentes em que a quantidade e qualidade da estrutura remanescente é questionável ou desprezível, a terapêutica branqueadora deve ser bem equacionada pois, dentes com grande extensões de restaurações classe III, IV e V passam a não ser bons candidatos para o branqueamento. No caso de se optar por, mesmo assim, se efetuar a terapêuticas, estes dentes apresentam um grande risco de virem a fraturar, mesmo que se recorra ao uso de espigões como meios auxiliar de retenção (Baratieri *et al.*, 1993).

O registo fotográfico é uma ferramenta útil ao dispor do médico dentista, tanto para a fase de diagnóstico como para plano de tratamento. As fotos devem ser feitas antes e após o tratamento, sendo incluída uma escala de cores padronizada como meio de comparação (Carrilho, 2002, *cit. in* Paula, 2008).

Baratieri *et al.*, (1993) defendem que, inicialmente, devem ser recolhidas duas fotografias, uma com o objetivo de ser arquivada no processo do paciente e, a outra, para ser entregue ao paciente. O objetivo desta aquisição dupla é o paciente poder comparar o seu estado inicial com o resultado final, no fim do tratamento. No final do tratamento só deve ser recolhida uma foto que ficará no processo clínico, e não se deve entregar qualquer foto ao paciente, pois ele “*será o portador vivo*” do resultado final.

Após a recolha dos dados e discussão sobre o diagnóstico da causa de alteração de cor dos dentes, o plano de tratamento deve ser detalhadamente apresentado e explicado ao paciente. A omissão de informação, pode fazer com que o paciente se sinta traído, enganado, podendo tomar providência contra o clínico. É por isso importante explicar detalhadamente todo o processo ao qual o paciente vai ser sujeito, esclarecendo-lhe sempre todas as dúvidas.

No plano de tratamento, os parâmetros seguintes devem ser sempre mencionados pelo clínico ao paciente:

- 1 - Provável causa da alteração de cor;
- 2 - Probabilidades de melhoria;
- 3 - Riscos;
- 4 - Longevidade do tratamento;
- 5 - Técnica a ser desenvolvida;
- 6 - Probabilidade de dor ou desconforto durante e após o tratamento;
- 7 - Tempo de tratamento;
- 8 - Custo;
- 9 - Consentimento informado: é importante para o clínico que o paciente assine um documento onde ateste que foi informado e aceita o tratamento em questão (Baratieri *et al.*, (1993).

Está incluído, em anexo, um documento exemplificativo da informação que deve conter um consentimento informado para branqueamento dentário, baseado em Boyd e Shepherd (2007).

II.5. Modo de ação dos agentes branqueadores

O modo de ação dos diversos agentes branqueadores, apesar de muito estudado, não está ainda perfeitamente esclarecido (Wilkins, 2001).

O esmalte e a dentina são estruturas permeáveis a substâncias que possuam determinadas dimensões. Os agentes branqueadores têm a capacidade de se difundirem livremente pela estrutura dentária e de desencadear uma série de reações oxidativas, promovendo assim o branqueamento da estrutura mineral (Soares, *et al.*, 2008).

Atualmente, os agentes branqueadores mais utilizados são o peróxido de hidrogénio (H₂O₂) e peróxido de carbamida (CH₄N₂OH₂O₂).

O peróxido de hidrogénio degrada-se quando está em contacto com a humidade em água (H₂O) e oxigénio (O₂), sendo este o responsável pelo branqueamento. O peróxido de carbamida degrada-se quando entra em contacto com a humidade em peróxido de hidrogénio e ureia. O peróxido de hidrogénio é reduzido a água e oxigénio, como anteriormente citado, e a ureia irá decompor-se em amónia e dióxido de carbono. Estes subprodutos vão desempenhar funções diferentes: a ureia permite a neutralização do pH do meio e a amónia faz com que a permeabilidade da estrutura dentária aumente, facilitando a passagem a agente branqueador (Batista, 2010; Francci *et al.*, 2010).

As técnicas utilizadas no branqueamento baseiam-se num processo de oxidação-redução. O peróxido de hidrogénio atua como um forte agente oxidante através da formação de radicais livres que quebram os anéis de carbono de alto peso molecular característicos das moléculas pigmentantes. Deste processo, resultam moléculas de menor dimensão, com uma estrutura molecular linear, cujas propriedades óticas se alteram, refletindo mais a luz, tornando-se assim em estruturas mais claras (Mondelli, 2003; Soares, *et al.*, 2008).

Os compostos de carbono de ligação dupla, pigmentados normalmente de amarelo, são transformados em grupos hidroxila geralmente incolores (Baratieri *et al.*, 1993).

Dá-se o branqueamento dentário até se atingir o ponto de saturação, isto é, o máximo efeito branqueador conseguido sem que haja alteração estrutural. Quando se ultrapassa esse ponto de saturação para além das proteínas pigmentantes também as proteínas da matriz do esmalte são decompostas, com formação de água e dióxido de carbono. Dá-se uma rápida deterioração da matriz de esmalte, tornando-se uma estrutura frágil e porosa. Representa-se esquematicamente abaixo a reação química decorrente da exposição da estrutura dentária aos agentes branqueadores.

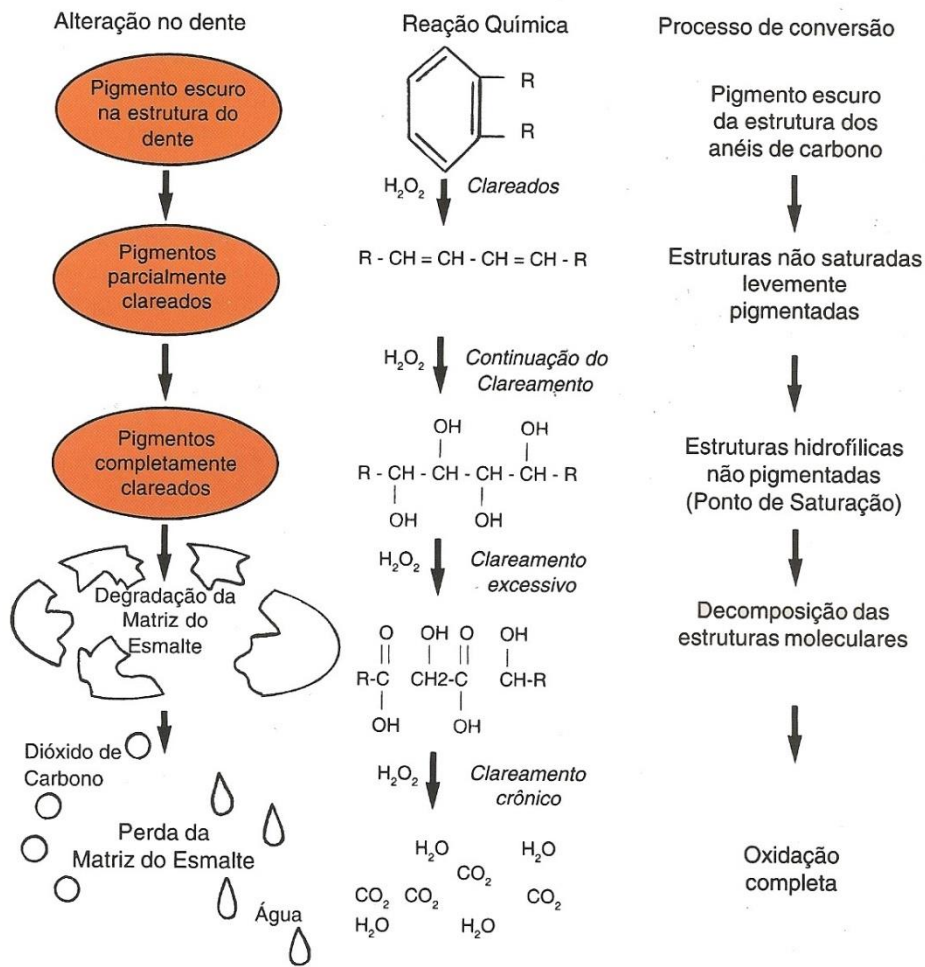


Figura 1 - Reação química e respectivas modificações morfológicas e estruturais resultantes do processo de branqueamento dentário (adaptado de Baratieri *et al.*, 1993, p. 25)

II.6. Agentes Branqueadores

Os agentes branqueadores são substâncias comercializadas desde meados de 1800. Na altura, os agentes utilizados eram à base de cloreto ou hidrocloreto de sódio (NaOCl), cloreto de alumínio (AlCl₃), ácido oxálico (H₂C₂O₄), éter- peróxido (C₂H₅), peróxido de hidrogénio (H₂O₂), peróxido de sódio (CaO₂), ácido sulforoso (H₂SO₃), hipofosfato de sódio (NaPO₂H₂), e cianeto de potássio (KCN), que atuavam como agentes oxidantes na porção orgânica do dente, removendo as manchas e branqueando os dentes (Sossai *et al.*, 2011).

Atualmente, os agentes branqueadores mais usados são o peróxido de hidrogénio (H₂O₂), o peróxido de carbamida (CH₄N₂OH₂O₂) e o perborato de sódio (NaBO₃n₂HO) (Sossai *et al.*, 2011).

II.6.1 - Peróxido de Hidrogénio

O peróxido de hidrogénio (H_2O_2) é um forte agente oxidante, que se decompõe em água e oxigénio. A sua decomposição permite a libertação de radicais livres de oxigénio que vão reagir com pigmentos ou manchas, podendo ser utilizado tanto para controlar descolorações extrínsecas como intrínsecas (Gladwin e Bagby, 2013).

O peróxido pode apresentar-se sobre a forma de gel ou líquido e em concentrações que podem variar entre os 5% e os 35%, sendo preferível a forma em gel, pois a sua aplicação é mais facilmente controlável (Soares *et al.*, 2008).

A validade do peróxido de hidrogénio é um fator a ter conta, assim como a forma de armazenamento. Estes produtos, normalmente, têm uma validade limitada, por isso devem ser adquiridos em pequenas quantidades. São produtos considerados instáveis que podem, no período de seis meses, diminuir o seu poder oxidante até 50%. Um mau acondicionamento pode levar à queda do potencial branqueador até 50% após seis meses, por isso, convém que o armazenamento seja feito em vidro de âmbar e em frigorífico. Mesmo refrigerado, o potencial branqueador pode diminuir 25% (Baratieri *et al.*, 1993).

O uso deste agente branqueador requer uma preocupação especial para com os pacientes, por isso é aconselhável proteger os tecidos moles intraorais dos pacientes, (gengiva, lábios, bochechas e língua), olhos e ter atenção à própria roupa do paciente (Baratieri *et al.*, 1993; Soares *et al.*, 2008; Gladwin e Bagby, 2013).

O peróxido de hidrogénio é o agente ativo na maioria dos sistemas de branqueamento e face ao peróxido de carbamida apresenta menor pH, o que faz com que, atuando ambos o mesmo tempo, este provoque maior desmineralização dentária. É por isso aconselhável que se aplique menos tempo diariamente (Wilkins, 2013).

Segundo a OMD (2013), 1% de peróxido de hidrogénio equivale a 2,77% de peróxido de carbamida, e a 0,5% de perborato de sódio.

O peróxido de hidrogénio pode ser usado tanto para tratamento em consultório como para ambulatório, em percentagens de 25% a 38% e de 3% a 7,5% respetivamente, no entanto, há produtos no mercado com percentagens de 14% para uso domiciliário. (Ingle

et al., 2008) Segundo Baratieri *et al.*, (1993), no branqueamento em ambulatório, as concentrações devem ser de 1,5 a 10%.

II.6.2 - Peróxido de Carbamida

A utilização de peróxido de carbamida pode ser feita, tanto em consultório, como em ambulatório, sendo as concentrações em ambulatório de 10, 15 e 16% e em consultório de 35% (Baratieri *et al.*, 1993; Soares *et al.*, 2008).

De acordo com Haywood e Heymann (*cit. in* Baratieri *et al.*, 1993), estas soluções branqueadoras podem ser divididas face à presença ou não de Carbopol, constituinte presente ou não na composição do agente. Como função, este constituinte promove uma maior união à estrutura dentária, permite um maior espessamento do material branqueador e prolonga a libertação de oxigénio. Quando o Carbopol está presente há uma libertação lenta de oxigénio, sendo indicado para uso noturno, e quando o Carbopol não está presente a libertação de oxigénio é rápida. Uma libertação lenta significa que a solução tem ação de maior longevidade, apresentando resultados de maior eficácia da técnica. A libertação total de oxigénio em soluções com Carbopol normalmente é de 2 a 3 horas, por outro lado, em soluções sem Carbopol, a libertação dá-se ao fim da primeira hora. Quanto mais rápida for a libertação de oxigénio, mais vezes o agente branqueador deverá ser substituído.

II.6.3 - Perborato de Sódio

O perborato de sódio é um fraco agente oxidante, sendo muitas vezes usado conjuntamente com peróxido de hidrogénio no branqueamento de dentes não vitais (Gladwin e Bagby, 2013).

O perborato de sódio é o agente branqueador de escolha no branqueamento de dentes não vitais, por ser de mais fácil controlo e maior segurança que o peróxido de hidrogénio concentrado. Há três tipos de preparações de perborato de sódio: a monohidratada, a trihidratada e a tetrahidratada, sendo que, a diferença se encontra no teor de oxigénio que determina a eficácia do branqueamento (Ingle *et al.*, 2008).

Referenciando os estudos de Warren e colaboradores, (*cit in* Baratieri *et al.*, 1993) afirmam que os resultados da ação de perborato de sódio e de peróxido de hidrogénio a

35%, quando usados individualmente, apresentavam a mesma efetividade, mas quando usados em associação a efetividade aumentava.

II.6.4 - Ácido Clorídrico

O ácido clorídrico não tem a mesma função dos outros agentes referenciados anteriormente, pois é usado em casos de fluorose dentária com o objetivo de fazer uma microerosão/abrasão da estrutura dentária. Pode ser usado em concentrações de 36%, mas, idealmente, convém ser usado a 18% e misturar com pedra-pomes. Uma outra alternativa de utilização é combinar cinco partes deste agente com uma parte de éter anestésico e cinco partes de H₂O₂ a 35%, com ou sem pedra-pomes (Baratieri *et al.*, 1993).

O ácido clorídrico exige um controlo especial por parte do clínico, pois é uma substância extremamente cáustica. O seu mecanismo de ação é de mais fácil compreensão, pois a sua função é remover não seletivamente o esmalte, desmineralizando, expondo assim camadas subsuperficiais de esmalte não manchado.

Um estudo realizado por Bailey e Christen, em 1971, provou que o uso de ácido clorídrico a 36%, com peróxido de hidrogénio a 30% remove 0,1 mm da espessura de esmalte, espessura essa muito considerável visto a estrutura total do esmalte ser de 1,0 mm. Outro estudo, Kendell, em 1989, tendo como base a ação de ácido clorídrico em manchas de fluorose, demonstrou que uma aplicação de 5 segundos pode desgastar 7 a 22 µm e que para cinco aplicações de cinco segundos o desgaste é de 36 a 62 µm.

O ácido clorídrico não deve ser usado como agente branqueador de eleição, devido ao seu mecanismo de ação não seletivo, devendo ser usado com prudência e senso clínico em manchas de esmalte.

II.7. Técnicas de Branqueamento

Hoje em dia, as técnicas de branqueamento dentário são baseadas no uso de peróxido de hidrogénio, ou em seus precursores, como é o caso do peróxido de carbamida. Usualmente, são usados em combinação com um agente de ativação como o calor e/ou luz.

Os agentes branqueadores podem ser aplicados externamente aos dentes, denominado de branqueamento vital ou aplicados internamente na câmara pulpar, denominado de branqueamento não vital, tendo ambas as técnicas o objetivo de aclarar a cor do dente (Naik *et al.*, 2006).

Existe uma série de métodos e abordagens possíveis para se branquear dentes vitais. Há métodos que utilizam diferentes agentes branqueadores, concentrações, tempos de aplicação, forma do produto, modo de aplicação e fotoativação (Joiner, 2006).

As técnicas para branquear dentes vitais podem dividir-se em quatro categorias: tratamento realizado em consultório dentário; tratamento ambulatório com prescrição, supervisão e dispensa dos produtos pelo médico dentista; compra livre em farmácias e supermercados de produtos sem prescrição médica; e há quem recorra a tratamentos não realizados por médicos dentistas, em que as pessoas recorrem a salões de beleza, spas e centros de estética. Para além destas quatro categorias há médicos dentistas que, para manter e otimizar os seus resultados, conjugam a técnica ambulatória com a técnica em consultório. Para o branqueamento em ambulatório, hoje em dia, os produtos ao dispor incluem géis, colutórios, pastilhas elásticas, dentífricos, paint-on-films, e bandas adesivas com peróxido de hidrogénio (ADA, 2009).

II.7.1 - Branqueamento dentário em ambulatório

Branqueamento em ambulatório supervisionado – *Home Bleaching*

Consiste, basicamente, na autoaplicação por parte do paciente de um gel branqueador através de uma moldeira plástica, sob a orientação e acompanhamento de um médico dentista. A moldeira é feita a partir de uma impressão com alginato dos dentes do paciente. As instruções indicam o seu uso duas vezes por dia por períodos de 30 minutos a 2 horas durante 2 a 6 semanas, dependendo da cor dos dentes no início e da marca do produto. Os agentes usados são o peróxido de carbamida nas concentrações de 5% a 20% ou o peróxido de hidrogénio de 6% a 9,5%. Quanto mais alta a concentração, mais rápido o resultado, não sendo no entanto mais eficaz. Percentagens mais baixas com tempo de aplicação aumentado têm o mesmo resultado de modificação de cor, com menor risco de efeitos adversos (Kihn, 2007, Cochran *et al.*, 1998).

A goteira deve ser usada no mínimo 2 a 4 horas por dia, porque o material é ativo para 4 a 10 horas. Estudos sobre a degradação do material demonstram que, passadas as duas horas de aplicação do material na boca, apenas se conserva 52% da sua percentagem em peso, e ao fim de 10 horas só 10% (Wille, 2003). Com este tempo de aplicação 9 em cada 10 pacientes atinge o sucesso no tratamento (Baratieri *et al.*, 1993).

O peróxido de carbamida a 10% é o produto com maior tempo de estudo, conferindo mais segurança de uso de forma geral, tendo ainda a vantagem de, entre vários produtos, ser aquele que pode ser indicado para um maior número de situações clínicas e pacientes com diferentes perfis (Conceição *et al.*, 2007).

Branqueamento em ambulatório não supervisionado (*over-the-counter*)

Entre as diferentes modalidades estão a utilização de dentífricos, as bandas adesivas, aplicações tipo verniz e kits com moldeiras pré-formadas (Kihn, 2007).

A técnica mais recente é a utilização de tiras flexíveis de polietileno (*whitening strips*). Existem inúmeras marcas disponíveis no mercado vendidas em farmácias, supermercados e até na televisão. As diferenças básicas entre elas estão, especialmente, na concentração do peróxido de hidrogénio (5,3%, 6,5%, 14%). Estas tiras são fáceis de usar, confortáveis e exigem menos tempo de uso que as moldeiras (Kihn, 2007).

II.7.1.1 - Estudos comparativos de eficácia de técnicas em ambulatório

Karpinia *et al.* (2002) realizou um estudo comparativo entre a técnica de moldeira individual e o uso de tiras branqueadoras. Concluiu que as tiras de peróxido de hidrogénio a 6,5% apresentaram melhores resultados tanto no brilho como na cor, quando comparadas com o uso de moldeiras com peróxido de hidrogénio ou de carbamida.

Também Ferrari *et al.* (2007) realizou um estudo semelhante chegando à conclusão que as tiras de peróxido de hidrogénio 6%, após 2 semanas de tratamento, demonstraram uma maior eficácia que as moldeiras.

A Cochrane é uma entidade que se rege segundo os critérios de "Evidence Based Science", e as publicações de revisão sistemática apresentadas, resultam em conclusões

com muita credibilidade científica. Foi, assim, realizada uma pesquisa de artigos publicados na *Medline* de janeiro 1966 a setembro 2005, e na *Embase* de 1988 a setembro 2005, para medir a eficácia de agentes branqueadores com ação química em ambulatório. Dos 416 estudos encontrados, apenas 25 seguiram os critérios definidos. As principais conclusões indicaram que as bandas de peróxido de hidrogénio de 5.5% a 6.5% são mais eficazes quando comparadas com o uso de moldeira com peróxido de carbamida a 10%. No entanto, as mesmas tiras, e todos os produtos com maior concentração de peróxido de hidrogénio, revelaram ser os agentes com mais efeitos de sensibilidade dentária (Hasson *et al.*, 2006).

Em 2001, foi introduzido no mercado um sistema de aplicação com pincel, tipo verniz, de peróxido de carbamida que se distingue dos outros pela ausência de uma barreira física para aplicar o produto. Recentemente surgiu uma nova versão desse produto com uma concentração equivalente de peróxido de hidrogénio a 5,9% (Gambarini *cit. in* Xu *et al.*, 2007).

Foi publicado outro estudo comparativo da eficácia do sistema *paint-on* (peróxido de hidrogénio 5,9%) com as bandas adesivas (peróxido de hidrogénio 6%). No final do tratamento, as bandas de peróxido apresentaram melhores resultados branqueadores, mesmo, tendo sido usadas num período de tempo menor que o gel *paint-on* (as tiras foram usadas durante 7 dias e o gel durante 14 dias) (Xu *et al.*, 2007).

Os dentífricos branqueadores tornaram-se muito populares nos últimos anos. Eles funcionam branqueando a superfície dentária através da abrasão da mesma, removendo pigmentação extrínseca ou contribuindo para evitar a sua acumulação (Terézhalmy *et al.*, 2007).

Como são usados por longos períodos de tempo, a sua ação é cumulativa. Isto contrasta com os outros métodos que usam o peróxido concentrado, em que a resposta máxima é atingida no fim do tratamento e a cor regride com o tempo (Gerlach *et al. cit. in* Yudhira *et al.*, 2007).

II.7.1.2 - Etapas de realização de branqueamento em ambulatório com confecção de uma moldeira individualizada

A consulta deve iniciar-se pela elaboração de uma história clínica e de um exame clínico detalhado para determinação da etiologia da alteração de cor. Após a determinação da causa e a opção pela técnica de branqueamento em ambulatório com a respetiva assinatura do consentimento informado, devem ser feitas as fotografias iniciais com uma referência de cor normalmente dada pela escala *Vita*.

A confecção da moldeira individualizada é iniciada em consultório dentário com a tomada de impressão da arcada superior e/ou inferior em alginato e com a vazagem a gesso pedra. Estes modelos de gesso não precisam de ter uma base muito alta, bastando 5mm em relação à margem gengival dos dentes. O modelo superior deve ter a forma de ferradura, não tendo palato, para não interferir com a eficácia da máquina de vácuo, aquando da atração da placa termoplástica quente (Newman e Bottone, 1995).

O objetivo das goteiras é de se criar um reservatório para o produto branqueador. Deve ser aplicado um gel espaçador apenas nas superfícies vestibulares dos modelos. Este não deve ser aplicado no bordo incisal, nem na face oclusal, permitindo assim um assentamento completo à goteira (Newman e Bottone, 1995). Em vez do gel também pode ser feito um desgaste na moldeira com uma broca esférica (Baratieri *et al.*, 1993).

O gel espaçador deve ser aplicado a cerca de 0,5 a 1 mm da margem gengival livre. A vedação na margem gengival ajuda a manter o gel sem contacto com os tecidos moles permitindo a sua proteção (Newman e Bottone, 1995).

A fotopolimerização do gel espaçador pode ser feita dentro de um forno de fotopolimerização por 2 minutos, ou pode ser feita com um fotopolimerizador dente a dente, por um período de cerca de 20 segundos para cada dente, ou conforme as instruções do fabricante (Newman e Bottone, 1995).

Após a polimerização do gel espaçador, coloca-se o modelo sobre a grelha de sucção e uma placa termoplástica é colocada na armação de fixação da máquina de vácuo, onde vai estar sujeito a calor. Depois de haver o aquecimento do material termoplástico, este é puxado para a formação de vácuo. Os excessos são removidos com recurso a bisturi ou a tesouras para não causar desconforto ao paciente (Newman e Bottone, 1995).

Haywood, 1993 e Dunn, 1998 (*cit. in* Martinelli, 2004) afirmam que há duas formas diferentes de realizar o recorte da goteira, este pode ser feito segundo a margem livre da gengiva, havendo assim redução da irritação gengival e um completo assentamento, ou pode ser feito deixando entre 1 a 2 mm além do *zenith* dentário, aumentando assim a estabilidade, diminuindo a quantidade de saliva no interior da goteira, impedindo o extravasamento de gel para o meio oral e facilitando o recorte.

Na consulta seguinte devemos experimentar a moldeira, verificar se há zonas de irritação gengival e ajustá-la se necessário. Devem ser dadas instruções ao paciente sobre a técnica a realizar e para facilitar a execução e controle do tratamento deve ser branqueada apenas uma arcada dentária de cada vez. Desta forma, permite-se que o paciente acompanhe a modificação progressiva da cor e a comparação do resultado com os dentes antagonistas não branqueados (Martinelli, 2004).

Após uma semana, remarca-se a consulta para avaliar a eficácia da técnica e a existência de possíveis efeitos adversos. É importante voltar a fazer registos fotográficos e, se houver algum grau de insucesso, deve-se modificar fatores que possam exponenciar a reação química, nomeadamente o tempo de aplicação, a percentagem ou mesmo o agente branqueador a aplicar (Martinelli, 2004).

II.7.1.3 - Vantagens da técnica em ambulatório

As vantagens desta técnica são: a simplicidade e facilidade de execução, o seu baixo custo e o facto dos agentes utilizados serem de baixas concentrações, o que permite uma segurança clínica, por não provocarem efeitos deletérios nos dentes ou nos tecidos moles. Pode ser aplicada em vários dentes simultaneamente, e facilmente pode ser repetida a técnica em casos de recidiva de cor (Cardoso e Máximo, 2004; Haywood e Heymann, 1989; Haywood, 1992 e Baratieri *et al.*, 2003, *cit. in* Martinelli, 2004; Soares *et al.*, 2008).

Carvalho *et al.*, (2008) acrescentam, ainda, como vantagens, o pouco tempo de atendimento no consultório dentário e a elevada taxa de sucesso desta técnica.

O facto de os pacientes poderem controlar o efeito branqueador pode permitir que também os efeitos adversos possam ser minimizados (Schmidseder, 2000).

II.7.1.4 - Desvantagens da técnica em ambulatório

As desvantagens desta técnica são requer a colaboração do paciente, sendo a evolução do tratamento dependente do mesmo, pois é ele o total responsável pela aplicação do agente branqueador. Em algumas etiologias de escurecimento dentário, a técnica em ambulatório poderá não ter a eficácia desejada, nomeadamente em casos mais graves de fluorose e tetraciclina (Soares *et al.*, 2008).

O tratamento normalmente dura entre 2 a 3 semanas, e comparando com a técnica em consultório pode tornar a percepção das alterações mais difíceis de serem feitas pelos pacientes. A longevidade dos resultados não é possível ser prevista. Para além disso o uso da moldeira pode causar desconforto a alguns pacientes (Cardoso e Máximo, 2004; Martinelli, 2004; Carvalho *et al.*, 2008).

II.7.2 - Branqueamento dentário em consultório

Os agentes branqueadores utilizados normalmente nesta técnica são agentes de elevadas concentrações, como o peróxido de hidrogénio entre 30 a 38%, e o peróxido de carbamida entre 35 e 37 %. (Sossai *et al.*, 2011). Devido às altas concentrações dos agentes, a gengiva deve ser protegida por um dique de borracha ou por barreiras gengivais fotopolimerizáveis (Buchalla e Attin, 2006).

Normalmente, uma única aplicação desta técnica não é suficiente para apresentar resultados satisfatórios, devendo, por isso, o tratamento ser repetido várias vezes, durante a mesma consulta ou em várias consultas até se obter os resultados desejados (Azevedo, 2009).

Para acelerar o processo branqueamento, em consultório, pode ser utilizada uma fonte de luz ou calor, esta ideia surgiu em 1918 com Abbot, quando este usou luz de alta intensidade para aumentar a temperatura do peróxido de hidrogénio. Com o aumento da temperatura do peróxido pretende-se acelerar a sua quebra e consequentemente a sua degradação nos seus componentes reativos de radicais livres de oxigénio, com a finalidade de melhorarem a efetividade da técnica (Buchalla e Attin, 2006).

A intenção da aplicação das luzes no branqueamento é de catalizarem a reação química, ou seja, de permitirem uma reação fotoquímica. No entanto as luzes disponíveis são

muito diferentes e o seu efeito passa muitas vezes por uma ação fototérmica, isto é, o calor produzido pelas luzes não aumenta significativamente a dissociação do peróxido, mas aumenta a temperatura intrapulpar e aumenta a profundidade de penetração do peróxido nos tecidos (Hein *et al*, 2003).

Atualmente, recorre-se a aparelhos e equipamentos emissores de luz, como luz halógena, arco plasma, luz de xenon, LED's ou LASER's entre eles o laser de argônio 488nm , diodo, Neodímio-Yag ou CO₂, ou até mesmo a luz do fotopolimerizador, (Buchalla e Attin, 2006; Azevedo, 2009; Sossai *et al.*, 2011).

Cada aparelho apresenta características próprias de comprimentos de onda, fluências, potências e temperaturas de luz emitida, as quais podem vir a interferir na efetividade do tratamento branqueador (Azevedo, 2009).

O peróxido de carbamida e o peróxido de hidrogénio, sem qualquer tipo de componente aditivo, absorvem luz com comprimentos de onda inferiores a 300nm (radiação ultravioleta), e também valores compreendidos entre os 2800nm e as 3600nm e valores superiores a 6000nm. A maioria das fontes de luz usadas em consultório emitem comprimentos de onda com valores entre os 400nm e os 500nm, querendo isto significar que este espectro de luz é fracamente ou até mesmo nulamente absorvido pelos agentes branqueadores sem aditivos (Luk *et al.* 2004).

Se a luz usada possuísse um espectro com comprimento de onda igual aos que os componentes branqueadores conseguem absorver, então, o seu contributo para a eficácia do tratamento seria significativo (Luk *et al.* 2004).

Os agentes podem, no entanto, ter componentes incorporados com fotossensibilidade. Se as luzes usadas emitirem o comprimento de onda específico dos elementos fotossensíveis, então a reação é acelerada. Na maior parte das vezes, essa aceleração é conseguida por aquecimento e não por aumento da sua taxa de reação (Luk *et al.* 2004).

II.7.2.1 - Estudos comparativos de eficácia de técnicas em consultório

Lima, (2008) realizou um estudo *in vitro* com o objetivo de avaliar a eficácia do branqueamento dentário usando um gel à base de peróxido de hidrogénio em altas

concentrações associado a diferentes agentes catalisadores físicos e químicos, dividindo-o em dois estudos.

No estudo 1, avaliou a eficácia do branqueamento após tratamento com peróxido de hidrogênio a 35% ativado por diferentes fontes de luz: lâmpada halógena (Optilux 501C, Demetron/Kerr)®, LED 1ª geração (Ultrablue IV, DMC)®, LED 2ª geração (Bluephase 16i, Ivoclar Vivadent) ® e nenhuma fonte de luz (grupo controle).

No estudo 2, avaliou a eficácia da técnica em consultório ativado com catalisadores químicos e/ou físicos. Nos pacientes do grupo 1 usou-se peróxido de hidrogênio 35% + 20% hidróxido de sódio; nos do Grupo 2 optou-se por peróxido de hidrogênio 35%+ 7% bicarbonato de sódio; para os pacientes do Grupo 3 foi utilizado o peróxido de hidrogênio 38 %; para o Grupo 4 aplicou-se peróxido de hidrogênio 35 % + lâmpada halógena; nos do Grupo 5 foi empregue peróxido de hidrogênio 35 % + 20 % hidróxido de sódio + lâmpada halógena; para os pacientes do Grupo 6 usou-se peróxido de hidrogênio 35 % + 7 % bicarbonato de sódio + lâmpada halógena; os do Grupo 7 submetem-se a peróxido de hidrogênio 38 % + lâmpada halógena e, finalmente, nos pacientes do Grupo 8 aplicou-se peróxido de hidrogênio a 35%.

Foram efetuados cortes de 3º molares humanos e, aleatoriamente, distribuídos pelos grupos de tratamento. A avaliação da eficácia do tratamento foi feita recorrendo a um espectrofotômetro. As amostras foram branqueadas em três sessões.

Verificou-se que, para ambas as fases, os grupos ativados e não ativados pelos diferentes sistemas catalisadores não diferiram significativamente entre si. Dessa forma, os sistemas catalisadores não melhoraram a efetividade do branqueamento de alta concentração.

Marson *et al.*, (2008) realizaram um estudo clínico com o objetivo de avaliar a alteração de cor, estabilidade de cor, sensibilidade dentária e irritação gengival em pacientes submetidos a branqueamento em consultório usando diferentes métodos de branqueamentos e fontes de ativação por luz. Foram selecionados 40 pacientes e aleatoriamente distribuídos por quatro grupos de dez pacientes cada.

Grupo I - peróxido de hidrogênio a 35%.

Grupo II - peróxido de hidrogénio 35% mais fonte de luz halógena (Halogen Curing Light XL 3000 (3M/ESPE)®).

Grupo III - peróxido de hidrogénio 35% mais LED (Demetron LED (Kerr)®).

Grupo IV - peróxido de hidrogénio 35% mais LED/LASER (LED/LASER (Bio-Art)®).

Todos os grupos foram submetidos a duas sessões de branqueamento, intervaladas por uma semana e, em cada sessão, foram feitas três aplicações do gel de branqueamento. A avaliação da foi realizada em momentos diferentes: antes e depois da primeira semana; na segunda semana; ao fim do primeiro mês e seis meses após o tratamento branqueador. Os métodos utilizados para essa avaliação foram um espectrofotómetro e a escala *Vita*.

Marson e os seus colaboradores concluíram que não houve diferenças estatisticamente significativas em relação à mudança de cor após o tratamento, observadas com ou sem o uso de ativação por luz. Não foi assim provado clinicamente que a utilização de fontes de luz acelerem o processo de branqueamento e que produzam melhores resultados. A estabilidade de cor foi observada até ao sexto mês de tratamento, após o qual houve uma ligeira recidiva de cor, não sendo significativamente diferente entre os vários grupos.

Os resultados mostram que, 85% dos pacientes disseram não ter sentido irritação gengival, 10% referiu ter sentido uma baixa irritação e 5% sentiu uma moderada irritação. Verificaram-se baixos valores de irritação gengival porque foi possível controlar com segurança o contacto do gel branqueador com os tecidos moles recorrendo a uma barreira gengival fotopolimerizável.

Cerca de 62,5% dos pacientes referiram ter sentido sensibilidade dentária, 12% afirmou ter sentido sensibilidade severa, 44% moderada e 44% ligeira sensibilidade, e apenas os pacientes do grupo I não sentiram sensibilidade severa. A sensibilidade dentária ocorreu imediatamente após o branqueamento, mas foi mais sentida na segunda sessão de branqueamento independentemente do grupo avaliado. Como ao fim de 24 horas, após o tratamento, ninguém referiu sentir sensibilidade, os autores afirmam que a sensibilidade se deveu, ao tempo de exposição ao gel branqueador, à elevada concentração do agente branqueador, e ao facto de se ter usado fontes de calor que elevaram a temperatura da polpa (Marson *et al.*, 2008).

O estudo de Maggio *et al.*, (2003) teve como objetivo avaliar a eficácia de um agente branqueador de peróxido de hidrogênio a 25% (*Zoom, Discus Dental, Culver City, CA, USA*) quando ativado ou não por uma fonte de luz (*Zoom Light Activator, Discus Dental, Culver City, CA, USA*), comparando a alteração de cor usando a escala *Vita*.

Como meio da comparação foi usado um modelo de branqueamento, onde metade da arcada era sujeita a ativação de luz e outra não. Foram submetidos a este estudo dez indivíduos, em que foi aleatoriamente escolhido qual era o lado do sextante anterior superior em que ia haver a ativação por luz. A determinação da cor dentária foi feita, antes do início do tratamento, imediatamente após o tratamento e sete dias após o tratamento. Os resultados apurados, nos três momentos de recolha de dados, demonstram que a ativação do gel branqueador por uma fonte de luz apresentou melhores efeitos branqueadores. Os autores concluíram que a utilização de uma fonte de luz, em conjugação com o gel branqueador, foi mais eficaz no branqueamento do que quando o gel foi aplicado sozinho, provando que o recurso à luz aumenta a capacidade branqueadora do sistema.

Luk *et al.*, (2004) conduziram um estudo com o objetivo de comparar o efeito branqueador e a mudança de temperatura dentária induzida por várias combinações de peróxido e fontes de luz. Utilizaram 125 dentes humanos, que foram divididos a meio, sendo as 250 metades divididas de igual forma por 25 grupos. Os grupos resultaram da combinação dos agentes branqueadores com as várias fontes de luz. Os agentes branqueadores usados foram: três marcas de peróxido de carbamida a 35% (*Opalescence Xtra®*, *QuickWhite Laser Whitening System®* e *StarBrite Power Pack®*), uma marca de peróxido de carbamida a 10% (*Nupro Gold Teeth Whitening Gel®*) e um grupo de controlo (gel de glicerina). As fontes de luz utilizadas foram: aparelho fotopolimerizador halógeno, laser infravermelho, laser de argônio, laser de dióxido de carbono e grupo controlo (sem luz). Foram feitas seis fotoativações por um período de 30 segundos cada. A avaliação das cores foi feita no dia de tratamento e uma semana após o tratamento, usando uma escala de cores *Vita* e com um analisador de cor eletrónico.

Os resultados demonstraram que, tanto as mudanças da temperatura na superfície interna como externa do dente, foram significativamente afetadas pela interação do tipo de luz com o tipo de agente branqueador utilizado.

Os grupos de controlo, em que não houve aplicação de luz, tiveram os resultados mais baixos quanto à elevação da temperatura. Já os grupos expostos à luz infravermelha e ao laser de CO₂ apresentaram respetivamente os maiores e os segundos maiores aumentos da temperatura, não se devendo optar por estas fontes de luz para a terapêutica branqueadora, devido aos potenciais efeitos adversos térmicos que podem causar. Entre o laser de argónio e a luz de halogéneo, o que apresenta menor aumento da temperatura é o laser de argónio.

Após análise dos resultados, verificou-se que a alteração de cor dentária também apresenta relação com a interação entre a aplicação de luz e o tipo de agente branqueador, tendo-se verificado maior alteração de cor nos grupos ativados por laser infravermelho e lâmpada halogénea.

Os autores concluíram que, o efeito branqueador e a mudança de temperatura está relacionada com o tipo de agente branqueador e com o tipo de fonte de ativação, por isso, os clínicos devem ter em consideração o tipo de agente branqueador bem como o tipo de fonte ativação a ser utilizado. Contudo, acreditam que é necessário fazer mais pesquisas para se conhecer o real benefício das fontes de luz, como para elaborar o protocolo ideal para o branqueamento recorrendo à fotoativação (*power bleaching*).

César *et al.*, (2005) realizaram um estudo para comprovar a eficácia de dois agentes branqueadores, peróxido de hidrogénio a 35% (*Opalescence Quick, Ultradent*®) e peróxido de carbamida a 37% (*Whiteness Super, FGM*®), usando duas fontes de luzes diferentes, fonte de luz halogénea e laser de argónio 448 nm. No estudo, foram usadas 20 coroas de terceiros molares humanos, que foram seccionadas em quatro partes, resultando em 75 espécimes que foram distribuídos por 5 grupos:

Grupo C - grupo controlo, não recebeu qualquer tratamento branqueador;

Grupo 37L - exposto a 37% de peróxido de carbamida e a radiação de laser de argónio 448 nm durante 30 segundos com 4 minutos de intervalo;

Grupo 37H - exposto a 37% de peróxido de carbamida e a fonte de luz halogénea durante 2 minutos com 4 minutos de intervalo;

Grupo 35L - exposto a 35% de peróxido de carbamida e a radiação de laser de argónio 448 nm durante 30 segundos com 4 minutos de intervalo;

Grupo 35H - exposto a 35% de peróxido de carbamida e a fonte de luz halogénea durante 30 segundos com 4 minutos de intervalo.

As sessões tiveram duração de 40 minutos e o tratamento foi feito com intervalo de 7 dias entre sessões.

Os espécimes foram analisados pelo ensaio de dureza de Vickers e por fotorefletância. Na análise dos resultados, não se verificaram diferenças significativas quanto à dureza do esmalte dos espécimes quando comparados antes e depois do branqueamento. Os autores acreditam que os estudos que encontram alterações de microdureza não são relevantes clinicamente porque a perda mineral derivada do tratamento pode ser repostada pela ação mineralizadora da saliva. O grupo 37L, em relação ao grupo 37H, obteve melhor resultados, já os Grupos 35L e 35H tiveram resultado igual, contudo, os grupos onde foi usado peróxido de hidrogénio a 35% foram mais efetivos que os grupos que usaram peróxido de carbamida a 37%.

Ziemba *et al.*, (2005) realizaram um estudo para determinar se uma luz UV melhorava a eficácia de um gel branqueador, contendo 20% de peróxido de hidrogénio (*Zoom2*, *Discus Dental Inc.* ®) que possui um ativador fotofenton. Foram selecionados cinquenta pessoas para o estudo tendo todos eles cor de dentes superior ou igual a A3, comparando pela escala *Vita*. Os pacientes foram divididos em dois grupos, um sujeito a exposição de luz e outro não. O gel branqueador foi para ambos os grupos, colocado por um período de 15 minutos, sendo que no final dos 15 minutos era aspirado e voltado a ser aplicado, este processo foi repetido mais duas vezes. No grupo onde houve ativação por luz, os seis dentes maxilares foram simultaneamente expostos à fonte durante a aplicação do gel, num total de 45 minutos. Antes do tratamento, no mesmo dia e uma semana e um mês depois do tratamento, foram recolhidos dados clínicos sobre a cor dos dentes, hipersensibilidade dentária e alterações dos tecidos moles. A mudança de cor dentária obteve melhor resultados aquando da combinação do agente branqueador com a fonte de luz, este dado verificou-se tanto no próprio dia, com passado uma semana e até mesmo após um mês, sendo que, ao fim de um mês, a diferença já não era tão significativa. Não se verificaram diferenças significativas quanto à sensibilidade dentária e quanto a alterações dos tecidos moles em qualquer intervalo de observação.

Os autores concluíram que o uso de *Zoom2* foi mais eficaz com o uso de luz UV e que este agente branqueador foi seguro para branquear os dentes rapidamente.

Kugel *et al.*, (2006) compararam a eficácia de dois sistemas de branqueamento em consultório, em 10 pacientes, sendo cada hemi-arcada branqueada com um sistema diferente. No lado direito, do 1º pré-molar a incisivo central foi aplicado peróxido de hidrogénio a 15% (*BriteSmile*®), em três aplicações de 20 minutos cada, com ativação de luz e no lado esquerdo foi aplicado peróxido de hidrogénio a 38% (*Opalescence Xtra Boost*®), em três aplicações de 20 minutos cada mas sem ativação de luz. Os seis dentes anteriores da arcada inferior foram usados como grupo controlo. A avaliação da efetividade do tratamento foi realizada pela comparação dos dentes dos pacientes com a escala *Vita* e por meio de fotografias analisadas pelo *software Adobe Photoshop 6.0*. O registo fotográfico foi feito antes do início do tratamento, 1 hora após a primeira sessão de branqueamento, e após a segunda sessão de branqueamento, que foi feita passadas duas semanas. Durante o tratamento, os pacientes foram inquiridos sobre a intensidade da sensibilidade dentária e irritação gengival.

Logo após o tratamento branqueador, os dentes branqueados pelo sistema *BriteSmile*® apresentavam-se mais brancos, contudo, ao fim das duas semanas, não houve diferença significativa entre os dois sistemas utilizados. Os autores atribuem este feito, à desidratação dentária provocada pela aplicação de calor devido à fonte de luz, e que a ativação do H₂O₂ em água é capaz de penetrar mais profundamente e/ou residir mais tempo no dente do que os sistemas ativados por luz, porque o H₂O₂ não é ativado pela evaporação resultante da aplicação de calor. Pode-se assim concluir que o uso de luz, como fonte de calor, não demonstrou qualquer benefício para a técnica em consultório para ativação dos agentes branqueadores após as duas semanas. Também se concluiu que as duas técnicas são seguras quanto à sensibilidade dentária e irritação gengival.

Como ainda não há evidência científica do benefício de luzes no processo branqueador, em termos de melhoria no resultado final a longo prazo, devemos ser cautelosos com as nossas escolhas e aguardar pela publicação de novos estudos para que a comunidade científica chegue a um consenso sobre as reais vantagens do seu uso (Riehl e Nunes, 2007).

II.7.2.2 - Indicações do branqueamento dentário em consultório

Esta técnica está indicada como uma alternativa apropriada à técnica em ambulatório, especialmente em casos de descolorações severas, casos de dentes isolados, falta de cooperação por parte do paciente e quando é desejado por parte do paciente um tratamento com efeitos mais rápidos (Buchalla e Attin, 2006).

Pode ser aconselhada para melhorar os resultados dos tratamentos protético, sendo usada como uma técnica pré-protética (Schmidseder, 2000).

Também se podem propor, a esta técnica, pacientes adultos ou idosos que não tenham história de sensibilidade dentária, que possuam câmaras pulpares atrésicas e pacientes que não tolerem o uso de moldeiras por reflexo condicionado de vômito (Francci *et al.*, 2010).

II.7.2.3 - Vantagens do branqueamento dentário em consultório

Como vantagens, a técnica de branqueamento em consultório tem o tempo reduzido para obtenção de resultados, a possibilidade de aumentar a exposição em determinados dentes quando necessária. Permite a aplicação uniforme e completa do produto e o controlo total da técnica pelo profissional médico, não havendo dependência da colaboração do paciente. É uma técnica segura pois é mais fácil evitar o contato dos tecidos moles com o peróxido de hidrogénio e a ingestão do gel (Oliveira, 2009).

II.7.2.4 - Desvantagens do branqueamento dentário em consultório

Em consultório, apresentam-se como desvantagens o maior tempo de atendimento clínico e a obrigatoriedade de se aplicar o dique de borracha ou resina fluida para proteção gengival e dos tecidos moles (Soares *et al.*, 2008).

II.7.2.5 - Etapas de realização de branqueamento em consultório

O protocolo clínico para a realização de branqueamento dentário em consultório inicia-se com o diagnóstico da causa da descoloração dentária. Após a confirmação de que está indicada esta técnica e que o paciente consente a sua realização, então serão feitas as fotografias com determinação da cor inicial dos dentes. É importante a realização da

destartarização para eliminação de pigmentos extrínsecos e para que mais facilmente o agente penetre na estrutura mineral (Oliveira, 2009).

Durante a técnica em consultório, o médico dentista deve utilizar no paciente um afastador labial, um aspirador de plástico e realizar um isolamento absoluto com dique de borracha ou com um protetor gengival fotopolimerizável. Desta forma, previne-se o contacto entre o gel branqueador e os tecidos moles, sendo também necessário o uso de óculos de proteção quando se inicia a aplicação do agente nos dentes (Soares *et al.*, 2008; Sossai *et al.*, 2011).

Antes de se iniciar o branqueamento, é defendido por alguns autores, que se deve fazer um prévio acondicionamento ácido ao esmalte, com a finalidade de se remover a camada aprismática e mais mineralizada, aumentando assim a permeabilidade do esmalte, tornando a passagem do agente branqueador mais rápida e mais efetiva (Azevedo, 2009).

O agente branqueador deve ser aplicado e substituído após 10 a 20 minutos. Uma sessão normalmente dura entre 30 minutos a uma hora e normalmente a alteração de cor por sessão é de um valor, a um valor e meia na escala *Vita* (Schimdseder, 2000).

O tempo de aplicação do agente branqueador deve ser no máximo de 15 minutos, porém pode ficar em contacto com a estrutura dentária por 45 minutos se o agente branqueador utilizado mantiver o seu pH acima do pH crítico durante o branqueamento. Este facto não é fácil de controlar, pelo que são preferíveis agentes com pH mais próximos da alcalinidade (Sossai *et al.*, 2011).

No final da consulta, deve aplicar-se um gel fluoretado para promover a remineralização dentária (Schimdseder, 2000).

II.7.3 - Branqueamento dentário ambulatório vs consultório

Comparando as duas técnicas em diversos estudos realizados nos últimos anos, conclui-se que, a técnica em ambulatório tem como principal vantagem o facto de os pacientes apresentaram menor probabilidade de sensibilidade dentária, pela possibilidade de alteração do tempo de aplicação e a percentagem do agente branqueador. Relativamente ao grau de satisfação do paciente e do profissional médico, os resultados obtidos no

branqueamento em ambulatório são melhores dos que os obtidos no branqueamento em consultório. O maior inconveniente relatado da técnica em consultório, além do maior risco de se desenvolverem efeitos adversos, é o facto de que, na maioria das vezes, esta técnica requerer a sua repetição, sendo mesmo, por vezes, necessário ser complementada com a técnica em ambulatório para se alcançarem melhores resultados (Rodrigues, Montan e Marchi, 2004 e Moura-Morais, Dias e Badini, 2007, *cit. in* Sossai *et al.*, 2011).

O branqueamento em ambulatório é considerado o tratamento branqueador mais indicado para dentes vitais, contudo, para pacientes que refiram desconforto no uso de moldeira individualizada muitas vezes por muitas horas, pode estar indicada a técnica em consultório. O tempo de obtenção do melhor resultado estético e de uma forma estável é praticamente o mesmo nas duas técnicas. A técnica mais usada em ambulatório, com 10% de peróxido de carbamida, demora entre 14 a 21 dias e a técnica em consultório é preciso em média 2 a 3 sessões, intervaladas de 7 dias entre aplicações (Franci *et al.*, 2010).

Em estudos clínicos com períodos curtos de observação, comprova-se que a estabilidade da cor entre as duas técnicas ao fim de 6 meses é similar. Em estudos clínicos, com 2 anos de observação, está comprovado que na técnica em consultório há uma percentagem superior de recidiva na cor, comparativamente com a técnica em ambulatório. Ao fim de 4 anos, cerca de 80% dos pacientes que efetuou branqueamento em ambulatório, apresenta estabilidade na cor (Franci *et al.*, 2010).

A associação das duas técnicas permite tirar partido do melhor de cada uma. A técnica combinada consiste em, primeiramente, se aplicar um agente mais agressivo por cerca de 30 minutos para se conseguir obter uma mudança de cor inicial e, depois, faz-se a aplicação em ambulatório para uma mudança gradual e manutenção da cor. Como vantagens, esta técnica tem a redução no tempo de tratamento, a diminuição da irritação gengival e sensibilidade dentária, aumentando assim a segurança nos procedimentos, resultados mais satisfatórios e um efeito mais duradouro (Garber, 1997; Pozzobon *et al.*, 1997 *cit. in* Oliveira 2009).

II.7.3.1 - Estudos comparativos entre a técnica em ambulatório e em consultório

Zekonis *et al.*, (2003) realizaram um estudo clínico comparativo das duas técnicas de branqueamento de dentes vitais em consultório com peróxido de hidrogénio a 35% e a técnica em ambulatório com peróxido de carbamida a 10%, com a finalidade de analisar o grau de alteração de cor dos dentes, a recidiva da cor, a sensibilidade dos dentes e das gengivas nas distintas técnicas e agentes. Neste estudo, foram usados dezanove pacientes, sendo que dez fizeram branqueamento ambulatório no lado direito da arcada superior e no lado esquerdo foi aplicada a técnica em consultório. Os restantes nove realizaram o mesmo procedimento mas em lados opostos. Os dezanove pacientes foram submetidos a uma profilaxia uma semana antes do início do estudo. A comparação foi feita em 14 dias de branqueamento em ambulatório com 60 minutos de aplicação em consultório (duas consultas, cada uma com três aplicações de 10 minutos).

Cerca de 84% dos pacientes relataram que, o branqueamento em ambulatório parece ser mais eficaz produzindo assim dentes significativamente mais claros do que os resultados do branqueamento em consultório. Cerca de 16% relataram que não viam diferenças entre as duas técnicas. Não houve pacientes a relatarem que o tratamento em consultório fosse mais eficaz do que o branqueamento em ambulatório. Em relação à sensibilidade dentária, 16% dos pacientes relataram que sentiram mais sensibilidade na técnica de branqueamento em consultório, 11% dos pacientes afirmaram ser na técnica em ambulatório (não apresentando uma diferença significativa) e 74% não encontraram diferenças entre as duas técnicas. Em relação à sensibilidade gengival, no tratamento em ambulatório, os pacientes apresentaram significativamente maior sensibilidade durante a parte final da primeira semana de estudo.

Auschill *et al.*, (2005) realizaram um estudo comparativo sobre a eficácia de três técnicas diferentes de branqueamento, relativo ao tempo de branqueamento necessário para se atingir seis graus de mudança de cor. Participaram no estudo trinta e nove voluntários, que foram aleatoriamente e igualmente colocados em três grupos de tratamentos branqueadores diferentes.

No Grupo A, o tratamento utilizado foram as tiras branqueadoras, à base de 5,3% de peróxido de hidrogénio, num ciclo de 30 minutos.

No Grupo B, foi usado peróxido de carbamida a 10%, (Opalescence PF 10%)[®], em ambulatório, por um ciclo de 8 horas.

No Grupo C, foi usado peróxido de hidrogénio a 35%, (Opalescence Xtra Boost)[®], em consultório foi realizado um ciclo de 15 minutos.

As técnicas foram repetidas até se conseguir baixar seis graus na escala *Vita*. Em todos os grupos o objetivo foi atingido.

O tempo médio de tratamento foi diferente consoante a técnica aplicada, o Grupo A atingiu os seis graus ao fim de: média de $31,85 \pm 6,63$ ciclos, o Grupo B $7,15 \pm 1,86$ ciclos e o Grupo C $3,15 \pm 0,55$ ciclos, sendo esta diferença muito significativa ($p < 0,001$). Conclui-se que o agente com maior concentração de peróxido de hidrogénio resulta num branqueamento mais rápido.

Foi usada uma escala visual analógica de 0 a 10 para gravar quaisquer efeitos secundários, tendo sido detetados efeitos colaterais mínimos nas três técnicas, nomeadamente a hipersensibilidade dentária variou de 2,62 nas tiras branqueadoras do grupo A a 3,38 no grupo B, a irritação gengival variou de 0,23 no grupo C e 0,85 no grupo A. A técnica mais tolerada pelos pacientes foi a técnica de branqueamento em ambulatório. Nenhum dos dentes estudados apresentou alterações na superfície do esmalte, detetável na análise a microscópia electrónica de varrimento.

Todos os produtos e protocolos produziram efeitos de branqueamento similares no esmalte, no entanto o branqueamento em ambulatório, em comparação com os outros, produziu um maior branqueamento da dentina. Concluindo-se neste estudo que a técnica de consultório apresenta menos eficácia na remoção de pigmentos dentinários (Dietschi *et al.*, 2006).

Matis *et al.*, (2007) avaliaram num estudo piloto *in vivo*, oito produtos branqueadores à base de peróxido de hidrogénio, variando as concentrações entre os 15 e os 35%. O tempo de contacto dos produtos variou entre os 15 e os 60 minutos. A todos os pacientes foi avaliada a cor inicial e a cor após o tratamento passado uma, duas, quatro e seis semanas através do uso de um colorímetro, escala de cores e fotos. Todos os 8 produtos demonstraram ser eficazes no branqueamento dos dentes. Na primeira semana, houve uma redução de cor de 51% e após seis semanas houve uma redução de 65% nos

valores de cor dos dentes. Para estes autores, a técnica em consultório apresenta resultados mais rápidos, sendo este o principal benefício da técnica, no entanto, há também uma grande regressão nos resultados obtidos.

Contente *et al.*, (2008) realizaram um estudo *in vitro*, que teve por objetivo avaliar a efetividade de duas técnicas de branqueamento externo, associando dois agentes branqueadores. Uma das técnicas empregue foi a técnica ambulatória com recurso a peróxido de carbamida a 10% e a técnica de consultório com peróxido de hidrogénio a 35% ativado por uma luz LED. Foram usadas vinte coroas de pré molares humanos, seccionadas no sentido mesiodistal e divididos igualmente em dois grupos. O estudo iniciou-se com registo fotográfico digital padronizado. Em seguida, os espécimes foram armazenadas 30 dias em saliva artificial a 37° C, juntamente com chá mate, coca-cola, Periogard® e Gatorade®. Após os trinta dias, foram feitos novos registos fotográficos e os dentes foram separados, segundo a técnica de branqueamento a que se iam ser sujeitos.

O grupo I sofreu uma aplicação diária noturna de peróxido de carbamida a 10% por 8 horas durante quatro semanas.

O grupo II foi sujeito a três aplicações consecutivas de peróxido de hidrogénio a 35% activado por LED. A camada do agente branqueador foi de cerca de 2mm e imediatamente fotoativada por uma unidade LED com comprimento de onda na faixa entre 450 e 480nm e uma fluência de 500mW/cm², durante 1 minuto. O agente permaneceu em contacto com a superfície dentária por mais 10 minutos, sendo em seguida lavado com água corrente e, entre cada aplicação, aguardava-se 1 minuto e meio, seguindo as instruções do fabricante.

Após a etapa de branqueamento, os espécimes foram novamente fotografados usando a mesma metodologia usada inicialmente. Foram imersos em saliva artificial e mantidos em estufa durante 15 dias e, após esse tempo, foram tiradas novas fotografias cuja análise foi feita com recurso ao programa do *Adobe Photoshop CS*, com sistema RGB-K (*Red, Green, Blue and Black*). As médias de cada parâmetro analisado (RGB-K) foram comparadas, conforme o tipo de branqueamento utilizado.

Os resultados obtidos demonstram que as diversas substâncias corantes usadas foram capazes de promover uma significativa descoloração dos espécimes e que a técnica ambulatoria com peróxido de carbamida a 10% obteve melhores resultados que a realizada em consultório com LED + peróxido de hidrogénio a 35% (Contente *et al.*, 2008).

Bernardon *et al.*, (2010) realizaram outro estudo com o objetivo de comparar diferentes técnicas e agentes em que cada paciente foi submetido a uma técnica diferente por hemi-arcada. A amostragem foi de 90 pacientes divididos por três grupos diferentes:

Grupo I - técnica ambulatoria com 10% de peróxido de carbamida por duas semanas vs técnica em consultório com 35% de peróxido de hidrogénio com irradiação de luz.

Grupo II - técnica em consultório com 35% de peróxido de hidrogénio com irradiação de luz vs técnica em consultório sem irradiação de luz.

Grupo III - técnica ambulatoria com 10% de peróxido de carbamida por duas semanas vs técnica em consultório com 35% de peróxido de hidrogénio com irradiação de luz (uma sessão) + técnica ambulatoria com 10% de peróxido de carbamida durante duas semanas.

A técnica em consultório consistiu em duas sessões, com três aplicações de 15 minutos cada e com intervalos de 15 minutos, entre cada irradiação. A luz usada foi LED/laser por 4 minutos.

O registo da cor foi feito nos seis dentes anteriores maxilares, usando a escala *Vita* e um espectrofotómetro.

Os resultados do branqueamento foram avaliados após 1, 2, 4, 8 e 16 semanas. Foi também avaliada pelo paciente a sensibilidade dentária para cada hemi-arcada, diariamente durante as duas semanas de tratamento. A intensidade de dor era classificada numa escala de 0-10, sendo o 0 “sem qualquer desconforto” e o 10 “extremamente desagradável ou desconfortável”.

Comparando os resultados obtidos no grupo I, verificou-se que ao fim da primeira semana o grau de branqueamento era maior na hemi-arcada branqueada pela técnica em consultório com luz. Em todos os outros momentos de avaliação, os resultados foram

iguais nas duas hemi-arcadas, concluindo-se que um gel de elevadas concentrações alcança resultados semelhantes ao de um gel de baixa concentração, mas mais rapidamente. Ao fim de 16 semanas, as técnicas não apresentaram recidiva de cor.

O objetivo da comparação do grupo II foi avaliar a influência de irradiação de luz sobre a eficácia e sobre a durabilidade na técnica de consultório. Os resultados observados pelas duas técnicas foram similares, não havendo diferença estatisticamente significativa no grau de branqueamento com ou sem uso de luz. Ao fim das 16 semanas, não houve recidiva da cor, provando assim que a opção de aplicação de uma fonte luminosa não aumenta a eficácia, nem durabilidade do branqueamento dentário.

No grupo III pretendeu-se comprovar se a combinação da técnica em ambulatório com a técnica em consultório acelera o processo de branqueamento e se promove uma maior estabilidade da cor, quando comparada com a técnica apenas em ambulatório. Na primeira semana os resultados obtidos demonstraram que a técnica combinada acelerava o processo branqueador, porque permitia dentes mais brancos, em menos tempo. No entanto, após a segunda semana, os resultados para os hemi-arcos não eram significativamente diferentes. Concluiu-se que ambas as técnicas são igualmente eficazes após as duas semanas, e ao fim das 16 semanas os pacientes apresentaram estabilidade na cor em ambas as técnicas. Ficou assim provado que uma sessão em consultório conjugado com o branqueamento em ambulatório não influencia a obtenção e manutenção da cor com o tempo.

Os resultados da sensibilidade dentária demonstram que, os hemi-arcos submetidos ao branqueamento em consultório com 35% de peróxido de hidrogénio foram os que registaram maior grau de sensibilidade quando comparados com os hemi-arcos tratados pela técnica em ambulatório. Este facto está relacionado com a elevada concentração do agente branqueador usado em consultório. A sensibilidade foi relatada como moderada e mais severa no dia de aplicação do gel e, a mesma, para a maioria dos pacientes, desaparecia ao fim de 4 dias. A utilização de uma fonte de luz, não influenciou a intensidade da sensibilidade relatada pelos pacientes, tendo sido semelhantes nos hemi-arcos branqueados com e sem irradiação de luz.

A sensibilidade média sentida na técnica em ambulatório, numa escala de 0-10, foi de 0,5, sendo assim considerada praticamente inexistente durante todo o período de

avaliação. De acordo com o fabricante, o agente branqueador continha uma combinação de nitrato de potássio e fluoreto de sódio como agentes dessensibilizantes, que têm como objetivo reduzir a sensibilidade dos dentes.

Bernardon e os seus colaboradores concluíram que o grau de branqueamento obtido com a técnica em consultório foi semelhante ao obtido pela técnica em ambulatório, independentemente da irradiação de luz ou da combinação das técnicas. A utilização de uma fonte de luz, aquando da técnica de branqueamento, em nada influenciou a taxa de branqueamento, a intensidade da sensibilidade dentária, nem a durabilidade do efeito. Desta forma, não recomendam a irradiação com uma luz. A combinação das técnicas só aumentou o efeito branqueador na primeira semana, não tendo qualquer influência após a primeira semana. No parâmetro da sensibilidade dentária concluíram que só se observava sensibilidade elevada na técnica em consultório independentemente de haver ou não irradiação de luz (Bernardon *et al.*, 2010).

II.7.4 - Contraindicações do branqueamento dentário

Há precauções que devem ser tomadas e pacientes que devem ser excluídos para este tipo de tratamento. Segundo (Schmidseder, 2000; Soares *et al.*, 2008; Carvalho *et al.*, 2008) há limitações para determinados pacientes, sendo este tratamento contra indicado para:

- Grávidas ou a amamentar;
- Pacientes com hipersensibilidade dentária grave;
- Pacientes com recessão gengival generalizada;
- Pacientes alérgicos aos componentes dos produtos branqueadores ou ao material da goteira;
- Fumadores;
- Pacientes com distúrbios na articulação temporo mandibular;
- Indivíduos com doenças mentais ou psicomotoras;
- Pacientes com doença sistémica grave.

(Carvalho *et al.*, 2008) acrescentam ainda, às limitações, dois casos em ter em atenção, o caso de fluorose invisível, onde não há evidência de fluorose mas quando se inicia o tratamento, as manchas manifestam-se e a aparência é prejudicada, outro caso é as manchas hipoplásicas que, se forem submetidas a esta técnica, vão ainda apresentar-se mais brancas.

II. 8. Efeitos adversos

Segundo Marson *et al.*, 2005 (*cit. in* Sossai *et al.*, 2011) desde o aparecimento das técnicas de branqueamento dentário, têm vindo a desenvolver-se muitas investigações quer *in vitro* quer *in situ* para se tentar comprovar e avaliar os efeitos adversos provocados pelos produtos branqueadores, quer na estrutura dentária, quer nas estruturas adjacentes aos dentes.

As preocupações de segurança dos produtos estão principalmente relacionadas com os potenciais efeitos toxicológicos de radicais livres produzidos pelos peróxidos. Os radicais livres têm a capacidade de reagir com proteínas, lípidos e ácidos nucleicos, podendo causar danos celulares. Os efeitos adversos podem ocorrer, dependendo da qualidade do material de branqueamento, da técnica usada e da resposta do indivíduo ao tratamento (Ingle *et al.*, 2008).

Os efeitos adversos mais relatados são: a dor e sensibilidade dentária, irritação e inflamação gengival, inflamação pulpar, reabsorção cervical externa, sensibilidade gástrica, alterações de pH dentário, desmineralizações e fragilidade do esmalte (Mandarino, 2003; Pfau, Tavares e Hoepfner, 2006; Carvalho *et al.*, 2008 *cit. in* Sossai *et al.*, 2011).

Soares *et al.*, (2008) consideram que, com menor frequência, os efeitos adversos podem ser o aparecimento de xerostomia, alteração da flora oral, infeções oportunistas e quando o agente é deglutido pode haver irritação da garganta e estômago.

Gladwin e Bagby, (2013) afirmam que os efeitos colaterais mais frequentemente relatados e associados ao branqueamento são, por norma, efeitos temporários, pois duram apenas alguns dias após a descontinuidade do tratamento.

II.8.1 - Sensibilidade dentária

Segundo Soares *et al.*, (2008) a sensibilidade dentária é o efeito adverso mais frequentemente encontrado, afetando cerca de 2 em cada 3 pacientes. Os dados epidemiológicos variam muito e nos vários estudos em que foram efectuados branqueamentos com peróxido de carbamida a 10%, cerca de 15 a 65% dos pacientes relataram sensibilidade dentária aumentada (Haywood *et al.*, 1994; Schulte *et al.*, 1994; Leonard *et al.*, 1997; Tam, 1999 *cit. in* Dahl e Pallesen 2003).

A maior incidência de sensibilidade dentária foi registada após branqueamento em consultório com peróxido de hidrogénio combinado com calor (Cohen e Chase, 1979; Nathanson e Parra, 1987 *cit. in* Dahl e Pallesen 2003). O uso de agentes branqueadores de altas concentrações, ativados por uma fonte luminosa, tendem a aumentar problemas de sensibilidade dentária (Riehl e Nunes, 2007).

Essa sensibilidade dura normalmente 1 a 4 dias, quando o tratamento é efetuado em ambulatório (Suliman, 2008, Dahl e Pallesen 2003). Outros autores, como Leonard *et al.*, 1997; Tam, 1999 (*cit. in* Dahl e Pallesen 2003) reportam casos de sensibilidade dentária ao fim de 39 dias.

A sensibilidade dentária pode ter duas origens diferentes; uma de origem química, ou seja devido ao agente branqueador, ou de origem mecânica devido à pressão exercida pelas goteiras de branqueamento (Haywood, 2000 e Gladwin e Bagby, 2013).

A sensibilidade de origem química ocorre devido ao baixo peso molecular do agente branqueador e à facilitada passagem pelo esmalte e dentina até à polpa, podendo resultar em pulpite reversível (Soares *et al.*, 2008 e Darby e Walsh, 2010).

O tratamento da sensibilidade dentária passa pela interrupção por dois a três dias no tratamento e pela aplicação de uma solução tópica de fluoreto de sódio ou de nitrato de potássio neutro. O agente dessensibilizante deve ser aplicado na goteira e aplicado duas vezes ao dia durante 30 minutos prévios à colocação do agente branqueador na moldeira (Soares *et al.*, 2008; Gladwin e Bagby, 2013).

Para Haywood, (2000) não há maneira de prever quem irá sofrer de sensibilidade dentária.

Os pacientes, com recessão gengival, não se devem submeter a tratamentos branqueadores, devido à dentina exposta, que permite um acesso direto dos agentes branqueadores à polpa. Em 10% da população há um *gap* entre a junção do esmalte com o cimento, expondo os túbulos dentinários que pode levar a uma extrema sensibilidade (Darby e Walsh, 2010).

II.8.2 - Irritação gengival

Altas concentrações de peróxido de hidrogénio (a partir de 30 % até 35%) têm efeito cáustico para a mucosa gengival, podendo por consequência causar queimadura das gengivas (Dahl e Pallesen, 2003).

A irritação gengival pode resultar da colocação em excesso do agente na moldeira ou quando na técnica de consultório é aplicado acidentalmente em contacto com a gengiva (Ingle *et al.*, 2008; Gladwin e Bagby, 2013). Na técnica de consultório, pode-se facilmente evitar este efeito adverso, protegendo totalmente o tecido gengival com um dique de borracha, ou com uma resina fluida. Na técnica em ambulatório, deve-se confeccionar a goteira bem ajustada de forma a não extravasar material para a zona gengival.

Normalmente, a irritação gengival é ligeira a moderada, ocorre ao fim de 2, 3 dias de colocação do gel branqueador e depois dissipa-se, sendo tolerável para a maioria dos pacientes (Ingle *et al.*, 2008).

Quando a queimadura do tecido é detetada, a superfície deve ser convenientemente enxaguada e aplicado na lesão um gel de clorhexidina. Em casos mais graves, deve aplicar-se anestesia tópica e uma boa higiene oral contribuem para o processo de cura (Ingle *et al.*, 2008).

II.8.3 - Alterações estruturais do esmalte e dentina durante o branqueamento dentário

Soares *et al.*, (2008) alerta para o facto do uso de produtos branqueadores alterar a integridade da estrutura de esmalte. O uso de peróxido de carbamida a 35% e de peróxido de hidrogénio a 35% vai provocar grandes alterações como: aumento da porosidade do esmalte, erosões, depressões e desmineralizações dos prismas periféricos

e diminui as forças de tensão do esmalte. Independentemente da técnica utilizada, os efeitos na superfície de esmalte são sempre verificados, sendo mais intensos com o uso de peróxido de hidrogénio a 35%. Com o objetivo de se minimizar os efeitos dos agentes branqueadores no esmalte dentário, fizeram-se vários estudos que comprovam que a adição de íons de cálcio e fluoreto à substância branqueadora reduz esses efeitos, diminuindo a perda mineral e aumentando a resistência às desmineralizações.

A ureia, produto resultante da degradação do peróxido de carbamida, apresenta a propriedade de desnaturar proteínas presentes na porção orgânica da estrutura dentária. Tem a capacidade de penetrar no esmalte e não só afetar a sua superfície, como também, a porção interprismática e intraprisimática do esmalte, contribuindo para o aumento da permeabilidade do esmalte e para alterações microestruturais (Basting, 2005).

O oxigénio libertado pela decomposição do peróxido de carbamida aumenta a porosidade na superfície dentária mas principalmente na dentina, pois, a dentina apresenta menor conteúdo mineral e maior quantidade de matriz orgânica (Hegedus *et al.*, 1999 *cit. in* Basting 2005).

Joiner (2007) concluiu que a maioria dos estudos publicados indica que as soluções e produtos que contêm peróxido na sua formulação não provocam efeitos negativos significativos sobre a morfologia e microdureza da superfície e subsuperfície do esmalte e dentina, mesmo em altas concentrações. Afirma também que estudos, que demonstram o contrário, apresentam algumas limitações a nível das metodologias *in vitro* utilizadas, pois não refletem precisamente a situação *in vivo*, ou usam produtos com pH baixo onde os processos erosivos tendem a dominar e a explicar as mudanças observadas nos espécimes de esmalte e dentina.

Pinto *et al.*, (2004) elaboraram um estudo que teve como objetivo avaliar a rugosidade superficial, através de um rugosímetro, a microdureza, através de um teste de dureza realizado com o indentador Knoop, e a morfologia superficial do esmalte dentário, através de microscopia electrónica de varrimento, antes e após o tratamento branqueador. Para o estudo, foram usados 40 terceiros molares humanos, desses 40 molares obtiveram-se 77 fragmentos que foram divididos em sete grupos e sujeitos à ação de seis agentes branqueadores diferentes. Grupo 1 - grupo controle, mantido em saliva

artificial durante duas semanas; Grupo 2 - Peróxido de Carbamida 10% (*Whiteness Perfect*, FGM®), uma aplicação diária de 6h durante 14 dias; Grupo 3 - Peróxido de Carbamida 10% (*Colgate Platinum*, Colgate®), uma aplicação de 6h durante 5 dias; Grupo 4 - Peróxido de Hidrogénio 7,5% (*Day White 2Z*, Discus Dental®), uma aplicação de 30 min por dia, durante 14 dias; Grupo 5 - Peróxido de Carbamida 37% (*Whiteness Super*, FGM®), duas aplicações de 30 minutos, em um intervalo de 5 dias; Grupo 6 - Peróxido de Carbamida 35% (*Opalescence Quick*, Ultradent®), duas aplicações de 30 minutos, em um intervalo de 5 dias; Grupo 7 - Peróxido de Hidrogénio 35% (*Whiteness HP*, FGM®), duas aplicações de 15 minutos, em um intervalo de 7 dias.

Os autores concluíram que, após todo o processo de branqueamento, todos os agentes promoveram diminuição na microdureza do esmalte e aumentaram a rugosidade da superfície, sendo estes valores mais significativos no grupo 7, que foi sujeito a 35% de peróxido de hidrogénio onde se verificaram algumas áreas de dissolução do esmalte. Estudos *in vitro* parecem produzir efeitos mais pronunciados do que em condições *in vivo*.

Caballero *et al.*, (2007) realizaram um estudo com o objetivo de analisarem o efeito dos agentes branqueadores sobre a superfície do esmalte. No estudo foram usados dois agentes branqueadores de baixa concentração, peróxido de carbamida a 10%, *VivaStyle* (*Vivadent*) ® e peróxido de hidrogénio a 3,5% *FKD* (*Kin*) ®. Cada agente foi usado por 10 pacientes na técnica em ambulatório, com diferentes tempos de aplicação. O peróxido de carbamida foi usado 2 horas por dia e o peróxido de hidrogénio foi usado 3 horas por dia, durante 28 a 33 dias. Foram obtidas réplicas da superfície dentária antes e após o tratamento, sendo observadas através de microscopia electrónica de varrimento. As imagens obtidas mostraram a integridade da superfície dentária, com o mantimento de toda a estrutura de superfície do esmalte normais, não se verificando irregularidades morfológicas ou alterações em relação ao padrão normal da superfície de esmalte. Os autores concluíram que nenhum dos produtos afetou a superfície do esmalte.

II.8.4 - Efeitos nas restaurações

Os agentes branqueadores não alteram a cor de resinas compostas, dos cimentos de ionómero de vidro ou das cerâmicas (Soares *et al.*, 2008). Por este facto é aconselhável a substituição das resinas compostas por outras com a cor adequada.

É importante que se espere entre 7 a 14 dias após o branqueamento para a sua substituição, de forma a nos certificarmos que todos os resíduos de peróxido são eliminados, não interferindo na adesão das resinas à estrutura dentária (Lai *et al.*, 2002 *cit. in* Dahl e Pallesen 2003).

Estudos laboratoriais, sobre o efeito do peróxido de carbamida na amálgama dentária, comprovam um aumento da libertação de mercúrio que varia com o tipo de amálgama e com o tipo de agente branqueador. Sugerem também que o branqueamento pode aumentar a solubilidade do ionómero de vidro e de outros cimentos (Dahl e Pallesen, 2003).

II.8.5 - Agressão do tecido pulpar e efeitos citotóxicos

Segundo Soares *et al.*, (2008), mesmo nas concentrações mais elevadas, os agentes branqueadores não apresentam risco para o tecido pulpar. Contudo, na técnica de consultório, o uso de fontes luminosas que degradam os agentes branqueadores podem causar necrose pulpar se aumentarem 5,5°C a temperatura da câmara pulpar (Sulieman, 2005).

O aquecimento do agente branqueador não só leva a um aumento direto da temperatura da polpa, mas também leva distintamente ao aumento da penetração do peróxido desde a superfície do dente até à polpa (Wetter *et al.*, 2004). Isto poderá explicar o efeito branqueador mais rápido dos métodos de branqueamento ativados por calor, mesmo quando aplicados por curtos períodos de tempo. No entanto, deve-se ter em conta que a difusão do peróxido para a polpa leva a um aumento do stress oxidativo que poderá afetar de um modo negativo o metabolismo das células.

Um estudo recente confirmou que o peróxido libertado dos agentes branqueadores, quando estes são aplicados nas superfícies dos dentes têm capacidade de se difundir até

à câmara pulpar. No entanto, não se espera que a concentração de peróxido que alcança a polpa afete adversamente as suas enzimas (Pugh *et al.*, 2005).

Apesar dos resultados mencionados, estudos adicionais mais fiáveis continuam a ser necessários para se chegar a um consenso sobre a influência em situações clínicas, da difusão do peróxido dentro da polpa.

II.9. Revisão legislativa sobre o branqueamento dentário

A União Europeia instituiu novas regras sobre a temática do branqueamento dentário. Os produtos usados nos branqueamentos são classificados, pela Comissão Europeia, como cosméticos e não como sendo dispositivos médicos (OMD, 2013).

Portugal encontra-se de momento em fase de regulamentação sobre o branqueamento dentário, devido à diretiva emitida pela União Europeia a 20 de setembro de 2011, que tem como fundamento a revisão da legislação dos estados membros sobre os produtos cosméticos.

As novas condições são dirigidas à utilização de produtos que contêm peróxido de hidrogénio, ou a soluções que o libertem, como o peróxido de carbamida, peróxido de zinco, perborato de sódio e ácido perbórico.

A Diretiva Comunitária aborda três parâmetros:

“I. Produtos que contenham valores entre 0,1% e 6% de peróxido de hidrogénio:”

Os produtos com estas percentagens de peróxido de hidrogénio apenas podem ser vendidos a médicos dentistas ou estomatologistas;

A utilização destes produtos deve ser feita, a primeira vez, em ambiente clínico ou de consultório de medicina dentária;

A aplicação deve ser feita, ou supervisionada por um médico dentista, desde que se garanta um nível equivalente de segurança;

É obrigatório realizar um exame clínico e assegurar que a exposição, a estes produtos, é limitada;

A aplicação não pode ser feita em menores de idade;

Após a primeira aplicação, o paciente pode recorrer a aplicações domiciliares, com a condição de que o produto seja fornecido pelo médico dentista e que o caso seja seguido por este;

O INFARMED, I.P em Portugal, em parceria com a OMD, nos produtos que controlam, devem inscrever na sua etiqueta as condições de utilização e avisos;

É proibida a venda livre e direta de produtos que contenham os valores de peróxido de hidrogénio indicados.

“II- Produtos que contenham valores abaixo de 0,1% de peróxido de hidrogénio:”

Produtos com os valores atrás registados são designados por cosméticos e encontram-se disponíveis ao consumidor, no mercado, sob supervisão do INFARMED, I.P;

A colocação, no mercado nacional destes produtos, tem de cumprir todos os requisitos do Decreto-Lei nº189/2008, de 24 de setembro;

Sendo produtos cosméticos, por isso, na rotulagem, deve estar inscrito: precauções especiais da utilização; modo de utilização e todo o dossier técnico; a função do produto; a lista de ingredientes pela ordem de concentração de ingredientes;

A OMD pode solicitar à Autoridade Reguladora, INFARMED, I.P., a inspeção destes produtos, uma vez que reforçou a colaboração com a Autoridade Nacional de Medicamentos, no que se refere ao apoio técnico-científico no que respeita a medicamentos, dispositivos médicos e cosméticos.

“III- Produtos que contenham valores acima de 6% de peróxido de hidrogénio:”

Segundo a Diretiva Comunitária é proibida a comercialização de produtos cosméticos que contenham peróxido de hidrogénio com percentagem acima ou igual a 6%;

Produtos com estas concentrações já não podem ser comercializados, nem adquiridos ou utilizados em consultório dentário, passando a não haver possibilidade de adquirir estes produtos;

Em parceria com o INFARMED, I.P., a OMD está a tentar que produtos de branqueamento dentário, com percentagens iguais ou superiores a 6%, possam ser classificados como produtos médicos;

Os produtos acima de 6% de peróxido de hidrogénio deixam ser considerados produtos cosméticos e usados com finalidade de tratamento médico.

Com as alterações legais efetuadas pretendeu-se limitar a interferência de quem não tem habilitações ou conhecimentos para executar ou sequer manipular agentes como o peróxido de hidrogénio. Deste ponto de vista, os objectivos terão sido alcançados, mesmo que a fiscalização esteja longe de ser perfeita.

Quanto à proibição do uso de percentagens superiores a 6%, poderá ser limitativa da ação do médico dentista e obriga a perspectivar este tipo de tratamento de uma forma diferente da que foi feita até então. Sem fundamentação científica que suporte a utilização do peróxido de hidrogénio com finalidade médica e não cosmética, não será permitido aos médicos dentistas realizar branqueamentos em consultório.

Cabe aos investigadores poderem assegurar a segurança deste agente quando usado por profissionais responsáveis e conhecedores da sua forma de atuação, de forma a maximizar o efeito branqueador pretendido e minimizar os potenciais efeitos adversos.

III. CONCLUSÃO

Cada vez mais, nos dias de hoje, aparecem nos consultórios de medicina dentária pacientes à procura de soluções para obtenção de dentes mais brancos. É importante que o profissional tenha um conhecimento com fundamentação científica e clínica que permita poder acompanhar e aconselhar o melhor possível o seu paciente. Para isso, é necessário que o profissional saiba quando pode avançar para o tratamento branqueador ou quando deve aconselhar um tratamento mais invasivo.

Antes de qualquer terapêutica branqueadora, deve ser recolhido o historial médico e dentário de qualquer paciente. O médico dentista tem de saber diagnosticar qual a causa da alteração de cor e só perante a perceção da verdadeira etiologia do escurecimento poder-se-á decidir sobre se está indicada a realização do branqueamento dentário.

Os agentes mais frequentemente utilizados no branqueamento dentário são o peróxido de hidrogénio e o peróxido de carbamida em percentagens variadas de acordo com a técnica de aplicação.

Foi recentemente publicada uma norma comunitária que define os agentes branqueadores como sendo dispositivos cosméticos e não como dispositivos de uso médico. Para além disso, limita o uso de concentrações de peróxido de hidrogénio a percentagens máximas de 6%. Este facto vem alterar toda a prática clínica, dado que impede que os médicos dentistas possam realizar branqueamentos em consultório. Portugal encontra-se em fase de regulamentação e cabe à comunidade científica poder justificar a aplicação segura de percentagens superiores de peróxido de hidrogénio por profissionais com formação adequada.

A técnica em ambulatório deve ser a primeira opção de branqueamento, dado que reúne várias vantagens, nomeadamente quanto à eficácia, tempo, custo, longevidade e um risco inferior de efeitos adversos quando comparada com a técnica em consultório. Esta deve ser executada quando se espera que o paciente seja pouco colaborante na colocação das goteiras, ou quando se pretende fazer um branqueamento localizado, ou seletivo (ex: evitar branquear zonas com hipoplasias).

O recurso à fotoativação ainda está envolta em controvérsia, pois há estudos que incentivam e outros que contraindicam o seu uso. As possíveis vantagens resultantes do

uso de luzes têm como fundamentação estudos com metodologia duvidosa e muitas vezes patrocinados por marcas comerciais. É importante que haja uma base científica a validar o uso das luzes e a comprovar a inexistência de efeitos deletérios sobre o complexo pulpo-dentinário. Desta forma, o recurso a fontes de luz deve ser cauteloso.

Os efeitos adversos mais frequentes são a sensibilidade dentária e a irritação gengival, que apresentam cariz transitório, podendo facilmente ser controlados e tratados.

Pode-se concluir que o branqueamento dentário é uma técnica eficaz, segura, conservadora e relativamente previsível quanto ao resultado final obtido.

BIBLIOGRAFIA

American Dental Association. (2009). Tooth Whitening/Bleaching: Treatment Considerations for Dentists and Their Patients [Em linha]. Disponível em <http://www.ada.org/sections/about/pdfs/HOD_whitening_rpt.pdf> [Consultado em 27/06/2013].

Auschill, T.M. *et al.* (2005). Efficacy, Side-effects and Patients' Acceptance of Different Bleaching Techniques (OTC, In-office, At-home). *Operative Dentistry*, 30(2), pp.156–163.

Azevedo, J. F. D. G. (2009). Avaliação clínica de diferentes técnicas de clareamento de dentes polpados quanto à efetividade durante 12 meses. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção de título de Doutor em Odontologia.

Baratieiri, L. N. *et al.* (1993). *Clareamento Dental*, São Paulo, Livraria Santos Editora. pp. 4-81.

Basting, R.T. (2005). Peróxido de Carbamida: Efeitos na Micromorfologia e Rugosidade das Estruturas Dentais. *Arquivos em Odontologia*, 41(1), pp.21–28.

Batista, M. I. H. M. (2010). Clareamento dental e restaurações diretas como soluções estéticas para dentes anteriores. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Paraíba em cumprimento às exigências para conclusão.

Bernardon, J.K. *et al.* (2010). Clinical performance of vital bleaching techniques. *Operative Dentistry*, 35(1), pp.3–10.

Boyd, W. e Shepherd, P. C. (2007). Teeth Whitening Informed Consent [Em linha]. Disponível em <<http://northwestfamilydental.net/media/newteethwhitening.pdf>> [Consultado em 12/07/2013].

Buchalla, W. e Attin, T. (2006). External bleaching therapy with activation by heat, light or laser - A systematic review. *Dental materials:official publication of the Academy of Dental Materials*, 23(5), pp.586–596.

Caballero, A.B., Navarro, L. F. e Lorenzo, J.A. (2007). In vivo evaluation of the effects of 10% carbamide peroxide and 3.5% hydrogen peroxide on the enamel surface. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 12, pp.404-407.

Cardoso, M.G. e Máximo, P.M. (2004). Clareamento dentário supervisionado pelo cirurgião dentista. *Revista Biociências*, 10(1-2), pp.61-66.

Carvalho, N.R. *et al.* (2008). Clareamento Caseiro Supervisionado: Revisão de Literatura. *International Journal of Dentistry*, 7(3), pp.178-183.

Cesar, I. *et al.* (2005). Analyses by photoreflectance spectroscopy and Vicker hardness of convencional and laser-assisted tooth bleaching. *American Journal of Dentistry*, 18, pp. 219-222.

Cochran. M.A. *et al* (1998). The efficacy and safety of a 10% carbamide peroxide bleaching gel. *Quintessence International*, 29(9), pp.555-563.

Conceição, E. G. *et al.* (2007). *Dentística , Saúde e Estética*. São Paulo, Artmed.

Contente, M.M.M.G. *et al.* (2008). Efetividade inicial e após 15 dias de clareamento exógeno variando-se a técnica e os agentes clareadores. *Revista da Faculdade de Odontologia*, 13(2), pp.51-55.

Dahl, J.E. e Pallesen, U. (2003). Tooth Bleaching - a Critical Review of the Biological Aspects. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 14(4), pp.292-304.

Darby, M. L. e Walsh, M. M. (2010). *Dental Hygiene - Theory and Practice*, St. Louis, Missouri, Saunders, an affiliate of Elsevier Inc. pp. 275-276, 523-527.

Ferrari, M. *et al.* (2007). Daytime use of a custom bleaching tray or whitening strips: Initial and sustained color improvement. *American Journal of Dentistry*, 20, pp. 19A-22A.

Filho, R.C.S. (2011). Clareamento de dentes vitais: Comparação da efetividade entre a técnica de consultório e a caseira. Monografia apresentada à Unidade de Pós- graduação da Faculdade Ingá- UNINGÁ- Para obtenção do título de Especialista em dentística.

Francci, C. et al. (2010). Clareamento dental – Técnicas e conceitos atuais. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, (1), pp.78–89.

Gladwin, M. e Bagby, M. (2013). *Clinical Aspects of Dental Materials - Theory, Practice, and Cases*, Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins. pp. 223-232, 357-368.

Hasson, H. et al. (2006). Home-based chemically-induced whitening of teeth in adults, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4.

Haywood, V. B. (1992). History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. *Quintessence International*, 23(7), pp. 471-488.

Haywood, V. B. (2000). Current status of nightguard vital bleaching. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 21(Supl. 28), pp.S10–S17.

Hein, D. K. et al. (2003). In office vital tooth bleaching – what do lights add? *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 24(4A), pp. 340-352.

Ingle, J.I., Bakland, L.K. e Baumgartner, J.C. (2008). *Ingle's Endodontics 6*, Hamilton, Ontario, Bc Decker Inc., pp. 1409-1425.

Jenssen, L. e Tran, H.Q. (2011). Classification of severe tooth discolorations and treatment options. Tese de mestrado apresentada à Faculdade de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia Clínica, da Universidade de Tromsø.

Joiner, A. (2006). The bleaching of teeth: a review of the literature. *Journal of dentistry*, 34(7), pp.412–419.

Joiner, A. (2007). Review of the effects of peroxide on enamel and dentine properties. *Journal of Dentistry*, 35, pp.889-896.

Karpinia, K. A. et al. (2002). Vital bleaching with two at-home professional systems. *American Journal of Dentistry*, 15, pp. 13A-17A.

Kerr, R. (2008). Tooth discoloration. [Em linha]. Disponível em <<http://emedicine.medscape.com/article/1076389-overview>>. [Consultado em 03/07/2013].

Kihn, W. P. (2007). Vital Tooth Whitening. *The Dental Clinics of North America*, 51, pp.319-331.

Kugel, G. *et al.* (2006). Clinical evaluation of chemical and light-activated tooth whitening systems. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 27, pp.54-62.

Lima, D. A. N. L. (2008). Avaliação de diferentes catalisadores no clareamento dental. estudo in vitro. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Doutora em Clínica Odontológica – Área de Dentística.

Loretto, S. C. *et al.* (2004). Influence Of Photopolymerization Light Source On Enamel Shear Bond Strength After Bleaching. *Brazilian Dental Journal*, 15(2), pp. 133-137.

Luk, K., Tam, L. e Hubert, M. (2004). Effect of light energy on peroxide tooth bleaching. *The Journal of American Dental Association*, 135(2), pp. 194-201.

Maggio B. *et al.* (2003). Clinical study of an In-Office Whitening System With and Without Light. *Journal of Dental Research* [Em linha]. Disponível em <http://dev2.discusdental.com/oral_healthcare-dev/en_ca/media/pdfs/whitening/Light Activated_Whitening.pdf> [Consultado em 01/10/2013].

Mandarino, F. (2003). Clareamento Dental. Tese de Mestrado. Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto.

Manuel, S., Abhishek, P. e Kundabala, M. (2010). Etiology of tooth discoloration- a review. *Nigerian Dental Journal*, 18(2), pp. 56-63.

Marson, F.C. *et al.* (2008). Clinical evaluation of in-office dental bleaching treatments with and without the use of light-activation sources. *Operative Dentistry*, 33(1), pp.15–22.

Martinelli, F. R. (2004). Clareamento de dentes vitais : revisão bibliográfica. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Especialista em Odontologia- área de concentração: Dentística.

Matis, B.A. *et al.* (2007). Eight In-office Tooth Whitening Systems Evaluated in vivo: a Pilot Study. *Operative Dentistry*, 32(4), pp.322–327.

Mondelli, R. F. L. (2003). Clareamento de dentes polpados: Técnicas e equipamentos. *Revista Odontológica*, Maringá, PR, v. 1, n. 1, p. 10-71.

Naik, S., Tredwin, C.J. e Scully, C. (2006). Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching): review of safety in relation to possible carcinogenesis. *Oral Oncology*, 42(7), pp.668–674.

Newman, S.M. e Bottone, P.W. (1995). Tray-forming technique for dentist-supervised home bleaching. *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)*, 26(7), pp.447–453.

Oliveira, C. M. (2009). Técnicas de Clareamento em dentes polpados. Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto como requisito para obtenção do título de especialista em Dentística.

Ordem dos Médicos Dentistas. (2013). [Em linha]. Disponível em <<http://www.omd.pt/branqueamento/legislacao>> [Consultado em 26/06/2013].

Paula, A.B.P.P. (2009). Efeitos de um produto de branqueamento dentário à base de peróxido de hidrogénio a 6% na mucosa gástrica de ratos. Dissertação de candidatura ao grau de Mestre apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

Pinto, C. *et al.* (2004). Peroxide bleaching agent effects on enamel surface micro-hardness, roughness and morphology. *Restorative Dentistry*, 18(4), pp. 306-311.

Pugh, G. *et al.* (2005). High levels of hydrogen peroxide on pulpal enzymes. *Journal of Endodontics*, 12(3), pp. 108-12.

Rao R, N. (2009). *Advanced Endodontics*, Panama City, Jaypee Brothers Medical Publishers (P) LTD, pp. 319-337.

Riehl, H. e Nunes, F. M. (2007). As fontes de energia luminosa são necessárias na terapia de clareamento dental? [Em linha]. Disponível em <http://www.ciosp.com.br/anais/Capitulos/Cap07_alta.pdf> [Consultado em 03/07/2013].

Schimseder, J. (2000). *Aesthetic Dentistry*, New York, Thieme, pp. 35-54.

Soares, F. F. *et al.* (2008). Clareamento em Dentes Vitais: Uma Revisão Literária.. *Revista Saúde.com*, 4(1), pp.72–84.

Sossai, N., Verdinelli, E.C. e Bassegio, W. (2011). Clareamento dental. *Revista Saúde e Pesquisa*, 4(3), pp.425–436.

Sulieman, M. A. M. (2008). An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. *Periodontology 2000*, 48, pp.148–169.

Terézhalmy, G. T. *et al.* (2007). Tooth whitening through the removal of extrinsic stain with two sodiumhexametaphosphate-containing whitening dentifrices. *American Journal of Dentistry*, 20 (5), pp. 309-314.

Watts, A e Addy, M. (2001). Tooth discolouration and staining: a review of the literature. *British dental journal*, 190(6), pp. 309–316.

Wetter, N. U. *et al.* (2004) Bleaching efficacy of whitening agents activated by xenon lamp and 960-nm diode radiation. *Photomedicine and Laser Surgery*, 22(6), pp. 489-493.

Wilkins, E.M. (2013). *Clinical Practice of the Dental Hygienist*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 709-720.

Wille T. *et al.* (2003). A clinical pilot study of the time dependent composition of tooth bleaching systems. *Journal of Oral Rehabilitation*, 30(5), pp.510-514.

Xu, X. *et al.* (2007). Randomized clinical trial comparing whitening strips, paint-on geland negative control. *American Journal of Dentistry*, 20, pp. 28A-31A.

Yudhira, R. *et al.* (2007). Clinical trial of tooth whitening with 6% hydrogen peroxide whitening strips and two whitening dentifrices. *American Journal of Dentistry*, 20, pp. 32A-36A.

Zekonis, R. *et al.* (2003). Clinical Evaluation of In-Office and At-Home Bleaching Treatments. *Operative Dentistry*, 28(2), pp.114–121.

Ziemba, S.L. *et al.* (2005). Clinical evaluation of a novel dental whitening lamp and light catalyzed peroxide gel. *The Journal of Clinical Dentistry*, 16, pp. 123-127.

Anexos

ANEXO 1 - Flyer realizado para uma clínica de Medicina Dentária



O que é?

O BRANQUEAMENTO DENTÁRIO em ambulatório (casa) é um tratamento que ajuda os pacientes a branquear os seus dentes, de fácil execução, que pode ser controlado pelo próprio, eficiente e económico.

O recurso a este tratamento é indicado para:

- Dentes naturalmente escurecidos, devido à idade;
- Dentes escurecidos devido a pigmentos originários da dieta do paciente;
- Dentes escurecidos devido a pigmentos derivados do tabaco;
- Dentes escurecidos por trauma;
- Dentes desvitalizados;
- Dentes que se apresentem manchados devido a tetraciclina e fluorose.

Em que consiste o tratamento?

Consiste na auto-aplicação por parte do paciente de um gel branqueador através de uma moldeira individual por um período de 2 a 4 horas diárias.

É necessário que o médico diagnostique a causa da descoloração dentária para poder elucidar o paciente sobre a técnica branqueadora. Nesta consulta realiza-se uma limpeza ao dentes para remoção do tártaro e de pigmentos. É aconselhável que o paciente cesse hábitos prejudiciais como tabaco, e hábitos alimentares como café, chá, vinho tinto, refrigerantes entre outros. No caso de existirem cáries e gengivites, o branqueamento deverá ser feito somente após o tratamento destas doenças.



Qual é a duração do tratamento?

O tratamento pode ter a duração de 14 a 21 dias tendo o paciente a possibilidade de prolongar o tratamento caso tenha a necessidade de ver os seus dentes mais brancos, ou de interromper mais cedo caso o seu resultado ideal já tenha sido obtido.

Pode sempre retomar o tratamento a qualquer altura se ainda possuir bisnagas do gel branqueador ou adquirir mais junto do seu médico dentista quando necessitar.

Em caso de dúvidas consulta sempre o seu médico dentista.



ANEXO 2 - Informação que deve constar de um consentimento informado para a realização consciente e informada de um tratamento branqueador

Nome do Paciente: _____

Data: _____

Consentimento informado para o branqueamento dentário

Estas informações são fornecidas para dar a percepção ao paciente dos métodos profissionais usados no branqueamento dentário. Como em todos os cuidados de saúde, existem limitações e riscos. Sucesso absoluto não pode ser garantido.

O branqueamento dentário realizado no consultório dentário, já existe há muitos anos. A sua segurança é considerada muito elevada e os métodos utilizados nesta prática não são exceção.

Existem variáveis que podem afetar o resultado do processo, tais como o tipo de descoloração dentária, o comprimento das instruções dadas pelo médico dentista e a condição geral dos dentes.

1. Quem são os melhores candidatos para o branqueamento?

A experiência mostra que as pessoas com dentes amarelos escuros ou amarelos acastanhados, por vezes, atingem melhores resultados que aqueles com dentes cinza ou cinza azulado. Dentes multi-cores, especialmente, se manchados devido à tetraciclina, não branqueam bem.

Além disso, os dentes com muitas obturações, cáries, etc, normalmente são melhor tratados com recurso a facetas de porcelana ou coroas de porcelana. É necessário recolher o histórico médico antes de se iniciar o tratamento. Algumas condições médicas podem excluir pacientes do tratamento.

1. Pessoas com doença periodontal significativa não são candidatos.
2. Pessoas com cárie, com dentes lascados ou desgatados devem ser submetidos a tratamento restaurador prévio.
3. As mulheres grávidas devem obter a permissão de seu médico antes de clareamento.

4. Fumadores pesados devem interromper o uso do tabaco depois de clareamento, por 24 horas, se possível.

2. Quais os tipos de técnicas branqueadoras disponíveis?

a. Branqueamento em consultório: É usado o sistema _____, que pode ser feito em ___ visita/s. O tempo total de cada sessão é cerca de _____ horas.

Devido ao forte gel branqueador utilizado neste procedimento, deve-se usar uma resina ou um dique para proteger as gengivas. Uma vez que as gengivas são protegidas, o gel é aplicado à superfície do dente. Em muitos casos, uma luz especial de alta intensidade irá ser utilizada para ativar ainda o gel.

Branqueamento no consultório também pode ser feito para branquear um dente desvitalizado. Neste caso, o dente é branqueado tanto a partir do interior como do exterior.

A vantagem do branqueamento em consultório é que o médico dentista é responsável pela execução de toda a técnica e é necessário menos tempos para o branqueamento. As desvantagens incluem alguns dos inconvenientes normais associados a qualquer tratamento dentário, como ter que manter a boca aberta para a duração do procedimento, e a possibilidade de ter de voltar a fazer mais sessões que se verifica mais dispendioso que o tratamento em ambulatório.

b. Branqueamento em ambulatório: Esta técnica é feita fora do consultório médico em qualquer lugar. Consiste no uso de uma moldeira personalizada de branqueamento. Aplica-se na moldeira um gel branqueador de baixa concentração. O tempo diário para uso da moldeira deve ser o aconselhado pelo médico dentista ou pelas recomendações do fabricante. Este procedimento deve ser continuado durante um período de tempo que geralmente se estende de 2 a 4 semanas. Convém, durante o tratamento, fazer consultas de controlo com o seu médico dentista.

As vantagens desta técnica de branqueamento são a facilidade de uso, o pouco tempo despendido em consultório e o facto de ser mais económico. As desvantagens, para alguns pacientes, incluem o inconveniente de usar a moldeira e o facto dos resultados dependerem da cooperação do paciente, para seguir as instruções dadas.

c. Combinação da técnica em consultório com a técnica em ambulatório: Primeiramente faz-se uma sessão em consultório e depois prolonga-se o tratamento com o uso da moldeira. Este método é aconselhado para quem quiser manter os resultados por um longo período de tempo.

3. O que se deve esperar após a conclusão do branqueamento supervisionada?

Na maioria dos casos, consegue-se obter excelentes resultados, contudo, não é um tratamento previsível.

Dentes na faixa de tom amarelo tendem a branquear melhor do que aqueles nas faixas castanhos e cinzas. Dentes escurecidos por certos antibióticos, descalcificação, tratamentos endodônticos ou traumas não respondem tão previsivelmente e, muitas vezes, necessitam de tratamento adicional. Sendo aconselhada a técnica em ambulatório para se atingir melhores resultados.

Se os dentes tiverem uma cor inicial de A-1 a B-1, na escala de cores, os resultados adicionais serão mínimas.

Deve-se realizar fotografias iniciais, para durante a consulta se mostrar ao paciente, para este poder comparar no final do tratamento.

Estes procedimentos só branqueam os dentes naturais, não branqueam restaurações ou coroas existentes. Se houver alguma dúvida sobre isso é preciso esclarecer a situação com o médico dentista antes de assinar o consentimento informado, para saber qual a melhor plano de tratamento a seguir antes ou após da terapêutica.

4. Quais são os efeitos colaterais do branqueamento?

A sensibilidade dentária é o efeito secundário mais relatado. Durante as primeiras 24 horas após branqueamento em consultório a maioria dos pacientes experimenta alguma sensibilidade. Esta será geralmente leve e desaparecerá em um ou dois dias.

Na técnica em ambulatório, pode ser necessário reduzir o número de horas de uso da moldeira, ou parar de usá-la por um curto período de tempo.

Se o paciente tiver hipersensibilidade dentinária deve indicar ao seu médico dentista antes de começar o tratamento, para o médico o poder elucidar sobre os procedimentos dessensibilizantes. Ocasionalmente, um paciente pode necessitar de um analgésico leve.

Podem surgir outros problemas como irritação da gengiva, dor de garganta, inflamação pulpar, reabsorção cervical externa entre outros.

5. Que tipo de manutenção e recaída de cor pode ser esperado?

A cor dentária obtida após o tratamento em consultório ao fim das primeiras 24 horas pode sofrer uma recaída, devido à desidratação leve dos dentes durante o procedimento em consultório. Além disso, pode ocorrer uma ligeira regressão devido à ingestão diária de alimentos e bebidas. Também está dependente da frequência de uso de produtos como tabaco, café, chá, vinho tinto e outros alimentos/bebidas cromogénicas. Com o recurso à técnica em ambulatório consegue-se gerir melhor estes fatores.

6. Quais são algumas das opções de tratamento alternativo?

Embora o branqueamento dentário seja eficaz, em muitos casos, existem outras opções para apresentar os dentes mais brancos.

- A. Coroas metalo-cerâmicas
- B. Coroas cerâmicas
- C. Facetas de Porcelana
- D. Recurso a restaurações em compósito

7. Considerações

1. As soluções de peróxido estão disponíveis há muitos anos como um antisséptico oral e que são amplamente usadas para o seu efeito branqueador sobre os dentes;
2. Se houver sensibilidade dentária, pode ser usar géis de fluoreto em casa para reduzir essa sensibilidade e também frequentes gargarejos com água morna salgada vão aliviar a sensibilidade;

3. Inflamação temporária e pontos brancos nas gengivas podem ser causados pelo branqueamento, ficando resolvido dentro de 5 dias, se persistirem deve contactar o seu dentista;

4. Pacientes com cáries dentárias, erosão dentárias ou superfícies radiculares expostas, devido a doença periodontal, estão sujeitos a que o peróxido cause sensibilidade dentária. Estas condições precisam de ser tratadas antes do início do tratamento branqueador;

5. O branqueamento não vai mudar a cor das restaurações ou coroas já existentes. Por razões estéticas pode ser preciso mudar as restaurações após o término do tratamento branqueador.

8. Responsabilidades do paciente

- a. Evitar o consumo de tabaco, chá, café, vinho tinto e outros alimentos e bebidas que provoquem descolorações;
- b. Não usar produtos branqueadores de venda livre;
- c. Não faltar às consultas de controlo com o seu médico dentista.

9. Fotografias do caso clínico

O registo fotográfico é feito na tentativa de ajudar os pacientes a entenderem os benefícios de determinados tratamentos dentários, mostrar o antes e depois pode funcionar como um incentivo ao paciente para cuidar da sua saúde oral. Com a permissão dos pacientes as suas fotografias podem servir de exemplos para mostrar a outros pacientes, colegas de profissão ou de uso por parte do médico dentista em palestras.

AUTORIZAÇÃO & LIBERAÇÃO

Declaro que li completamente e entendi as informações acima descritas. Confirmando que tive uma consulta e exame oral realizado pelo meu próprio médico dentista. Entendo que não há garantias quanto ao grau de branqueamento dos meus dentes. Os riscos e benefícios foram-me explicados e entendi-os. Tive a oportunidade de fazer perguntas e tive todas as minhas perguntas respondidas, para minha satisfação. Consinto o

tratamento e assumo a responsabilidade pelos riscos descritos acima. Não sofro de qualquer uma das condições clínicas descritas ou de qualquer outra condição, que me impeça de realizar o tratamento branquedor.

Com este entendimento, dou autorização ao Dr. _____
_____ e à sua equipa para realizarem o procedimento de branqueamento em mim. Concordo em ser responsável pelo pagamento dos serviços prestados em meu nome, ou meus dependentes.

Assinatura do Paciente, Pais ou Tutor Legal

Data