



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
*FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA*



## **CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR**

Declaro que a aluna Cíntia Santa Rosa, RA: 090770, esteve sob minha orientação para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: "Clareamento dental e a sensibilidade pós-operatória: Uma revisão de literatura", no ano de 2012. Concordo com a submissão do trabalho apresentado à Comissão de Graduação pela aluna, como requisito para aprovação na disciplina DS833 - Trabalho de Conclusão de Curso.

Piracicaba, 05 de Outubro de 2012

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Débora Alves Nunes Leite Lima



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
*FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA*



# **Clareamento dental e a sensibilidade pós-operatória: Uma revisão de literatura**

**Cíntia Santa Rosa**

Piracicaba

2012

**Cíntia Santa Rosa**

**Clareamento dental e a sensibilidade pós-operatória:  
Uma revisão de literatura**

Monografia apresentada ao curso de  
Odontologia da Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba – UNICAMP,  
para obtenção do diploma de cirurgião-  
dentista

Orientadora: Profa. Dra. Débora Alves Nunes Leite Lima

Piracicaba

2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
JOSIDELMA F COSTA DE SOUZA – CRB8/5894 - BIBLIOTECA DA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

Santa Rosa, Cíntia, 1990-

Sa59c

Clareamento dental e a sensibilidade pós-operatória:  
Uma revisão de literatura / Cíntia Santa Rosa. -- Piracicaba,  
SP: [s.n.], 2012.

Orientador: Débora Alves Nunes Leite Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) –  
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba.

1. Estética. 2. Água oxigenada. 3. Fluoretos. I. Lima,  
Debora Alves Nunes Leite, 1978- II. Universidade Estadual  
de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III.  
Título.

*Dedico este trabalho aos meus pais, Maria Inês e Antônio Carlos, e à minha irmã Priscila, por estarem ao meu lado em todos os momentos, e por tornarem possível a concretização deste sonho.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter guiado meus passos em todos os momentos, permitindo a realização deste sonho.

Aos meus pais, Antônio Carlos e Maria Inês, por todo zelo, dedicação e compreensão dispensados. Apesar de todas as dificuldades, nunca mediram esforços para que este momento finalmente se tornasse realidade. Serei eternamente grata pelo apoio na concretização de mais esta etapa de minha vida.

À minha irmã Priscila, por todo carinho, companheirismo e incentivo, além de ser um grande exemplo de dedicação e perseverança.

Agradeço à professora Débora Alves Nunes Leite Lima, pela ótima orientação deste trabalho, por todo conhecimento transmitido durante a execução do mesmo, e por toda atenção e dedicação dispensadas.

Aos meus amigos, em especial à Cinthia Bianchim Mondoni, Thamiris Giacomelli, Luis Fernando Vidal Saccomani, Lucas Cardoso Malvezzi e Arthur Giovanni Silva Casagrande, que estiveram ao meu lado desde o início, e com os quais convivi diariamente durante estes quatro anos de curso, compartilhando inúmeros momentos de alegrias, risadas e até mesmo tristezas, e sempre me apoiando nas situações mais difíceis.

Agradeço à Thamara Beline, minha bixete e amiga, que se tornou uma irmã de coração, e que dividiu comigo inúmeros momentos nestes três anos de convivência, tornando-se uma grande companheira.

Agradeço a todos os amigos da T-53, que também estiveram comigo durante esta etapa, pela convivência e companheirismo, bem como a todos os outros amigos que fiz durante esta longa jornada, tendo a certeza de que todos mudaram a minha vida de alguma forma, acrescentando conhecimentos, valores e experiências à minha vida.

Agradeço a todos os professores desta instituição, pela dedicação, paciência e zelo na arte do ensino, professores estes que se dedicaram em nos transmitir seus conhecimentos, tanto em sala de aula, quanto durante a prática clínica.

Agradeço a todos os funcionários desta instituição, por toda disposição em ajudar na resolução de problemas, bem como pelos ensinamentos transmitidos.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente participaram da concretização desta etapa em minha vida.

*“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”*

*José de Alencar*

## **RESUMO**

O clareamento de dentes vitais é um procedimento que tem por objetivo melhorar ou recuperar a coloração de dentes que, por pigmentações intrínsecas ou extrínsecas, tornaram-se manchados ou escurecidos. Esta terapia é muito procurada por ser relativamente simples, conservadora e segura. Seus efeitos não são totalmente previsíveis, porém quando a etiologia do manchamento é corretamente diagnosticada e a resolução do caso é planejada, os resultados são muito satisfatórios. Deve-se ressaltar que para o sucesso do tratamento, devemos levar em consideração não somente o diagnóstico e planejamento, mas também seguir um protocolo terapêutico, associado à escolha dos produtos mais adequados, da análise da expectativa do paciente, de seu nível de sensibilidade dental, da colaboração e do tempo dispensado pelo mesmo para o tratamento, além da segurança do profissional frente ao procedimento. Seguir uma conduta correta é importante não somente para que bons resultados sejam obtidos, mas também para que se reduza o surgimento de eventuais efeitos colaterais. Dentre estes efeitos, o mais comumente observado é a sensibilidade dental, que varia em frequência e intensidade entre os indivíduos, e que de alguma forma deve receber especial atenção por parte do profissional, pois pode se tornar motivo de desconforto e até mesmo de abandono do tratamento. Esta revisão de literatura tem como objetivo descrever as técnicas supervisionadas para o clareamento de dentes vitais, os géis utilizados e suas concentrações, seu tempo de aplicação bem como suas vantagens e desvantagens, além de expor teorias sobre a reação da polpa dental frente aos géis clareadores, sobre o mecanismo da sensibilidade dental e também descrever alguns produtos e métodos eficazes para a prevenção e tratamento deste efeito colateral.

## **PALAVRAS-CHAVE:**

Estética, Peróxido de Hidrogênio, Fluoretos

## **ABSTRACT**

The vital tooth bleaching is a procedure that aims to improve or restore the color of teeth by intrinsic or extrinsic pigmentations, become stained or discolored. This therapy is very popular because it is relatively simple, conservative and safe. Its effects are not entirely predictable, but when the etiology of staining is correctly diagnosed and the resolution of the case is planned, the results are very satisfactory. It should be emphasized that for successful treatment, we must take into consideration not only the diagnosis and planning, but also follow a treatment protocol, with the choice of the most appropriate analysis of patient expectation, your level of tooth sensitivity, collaboration and time spent for the same treatment, and the safety of the procedure professional front. Moreover, following a correct behavior is important not only for good results are obtained, but also for to reduce the appearance of possible side effects. Among these effects, the most commonly observed is tooth sensitivity, which varies in frequency and intensity among individuals, and these effects, somehow, should receive special attention by the professional because it can become a source of discomfort and even treatment dropout. This literature review aims to describe supervised techniques for vital tooth bleaching gels used and their concentrations, its application time, as well as their advantages and disadvantages, besides exposing theories about the reaction of the dental pulp bleaching gels compared to on the mechanism of tooth sensitivity and also describe some products and methods effective for the prevention and treatment of this side effect.

## **KEYWORDS:**

Esthetics, Hydrogen Peroxide, Fluorides

## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO.....	2
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1. Técnicas de Clareamento para dentes vitais.....	5
2.2. Os agentes clareadores e a polpa dental.....	7
2.3. Sensibilidade Dental.....	9
3. CONCLUSÃO.....	16
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

## 1. INTRODUÇÃO

Ter dentes bem alinhados, simétricos e de formato adequado, são fatores indispensáveis para uma boa estética, e influenciam muito no aspecto facial. Além disso, traz como consequências uma grande melhoria na autoestima e bem-estar dos indivíduos. Obter um sorriso com todas estas características não depende somente do paciente, por isso muitos recorrem à ajuda de um profissional.

Um dos motivos mais comuns para que os pacientes se tornem insatisfeitos com seu sorriso é a alteração de cor de um ou mais elementos dentais. Devido a diversos fatores, a estrutura dental pode ter sua coloração alterada. Esta alteração pode variar em local de ocorrência, intensidade, etiologia e grau de severidade, e é classificada como extrínseca ou intrínseca. A alteração de cor é extrínseca quando atinge apenas a camada superficial dos dentes. Esta pode ser ocasionada por diversos fatores, como por ação de bactérias cromógenas, por consumo de produtos com pigmentos de alto peso molecular, tais como cigarro, café, bebidas a base de cola, chás escuros, medicamentos, ou bochechos que contenham sais de cobre ou de metais polivalentes (Sulieman, 2005). Já a pigmentação intrínseca está relacionada a mudanças na natureza molecular, estrutural ou na espessura da dentina e/ou esmalte dental, e pode ser incorporada antes ou após a erupção dental. (Minoux & Serfaty 2008). Este tipo de pigmentação está relacionada a doenças genéticas como amelogênese e dentinogênese imperfeita, a iatrogenias causadas por tetraciclina ou fluorose, a traumas, hipoplasias de esmalte, por outras doenças, como a porfiria eritropoiética congênita, e bem como pelo próprio processo de envelhecimento dental (Sulieman, 2005).

A determinação da etiologia, grau e severidade desta alteração cromática é imprescindível, pois além de ser determinante na escolha da melhor opção de tratamento, facilita na determinação do prognóstico do caso (Watts & Addy, 2001). Dentre os tratamentos sugeridos pode-se citar as facetas, coroas, restaurações em resina composta (Barghi 1998), microabrasão do esmalte, além do clareamento dental (Chhabra & Singbal, 2010).

Dentre estas técnicas, o clareamento dental é um dos procedimentos mais procurados, por se tratar de uma técnica simples, de baixo custo e aparentemente pouco invasiva.

Inicialmente, o clareamento dental era uma técnica realizada amplamente em dentes desvitalizados. A técnica para dentes vitais era pouco desenvolvida, apesar de se haver relatos de sua utilização (Mendonça *et al*, 1998). Somente em 1989 Haywood & Heymann descreveram uma técnica onde peróxido de carbamida a 10% poderia ser utilizado para realizar o clareamento de dentes vitais. O peróxido de carbamida já era empregado na odontologia para o tratamento de gengivites, mas através deste estudo, foi comprovada sua eficácia no tratamento de dentes vitais. Atualmente, existem duas técnicas de clareamento dental supervisionadas, que são o clareamento caseiro e o clareamento de consultório. Estas técnicas podem ser utilizadas isoladamente, ou podem ser associadas. Na técnica de clareamento de consultório, o gel é utilizado em altas concentrações, sendo o mais comum o peróxido de hidrogênio. Já na técnica de clareamento caseiro utilizam-se géis de baixa concentração, sendo eles o peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida (Joiner, 2006). Em ambas as técnicas, o composto ativo final é o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

O peróxido de hidrogênio é uma molécula capaz de penetrar na estrutura dental e, então, quando em contato com água, se dissocia e libera radicais livres muito instáveis, como por exemplo os íons hidroxila (OH<sup>-</sup>), peridroxil (HO<sub>2</sub><sup>-</sup>) e superóxido(O<sub>2</sub><sup>-</sup>). Estes radicais livres, por sua vez, numa reação de oxirredução com moléculas complexas de pigmentos orgânicos presentes na estrutura dental, formam moléculas mais simples e hidrófilas, que podem, assim, serem eliminadas do elemento dental (Francci *et al*, 2010). A eliminação destas moléculas reduz a absorção de luz pela estrutura dental, conseqüentemente reduzindo a coloração do mesmo (Costa *et al*, 2010). Além de realizar a quebra e conseqüente remoção de moléculas de alto peso molecular que causam a pigmentação dental, o peróxido de hidrogênio também acarreta efeitos colaterais. Na maioria das vezes, seus produtos atingem, além do esmalte e da dentina, a polpa dental, o que pode acarretar lesões pulpares e dor pós-operatória (Haywood, 2000).

Em meio a muitas técnicas, posologias e produtos presentes no mercado para a realização do tratamento clareador, discute-se qual a melhor opção de escolha para se obter um resultado seguro e eficaz, tentando-se preservar ao máximo o tecido dental e suas estruturas adjacentes, bem como evitando-se o aparecimento de intercorrências. Dessa forma, esta revisão de literatura tem por

objetivo discutir as técnicas de clareamento vitais, bem como o seu efeito colateral mais comum, que é a sensibilidade dental pós-operatória.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Técnicas de Clareamento para dentes vitais

Desde 1989, quando a técnica de clareamento para dentes vitais foi descrita por Haywood & Heymann, este procedimento têm evoluído, visando-se o conforto do paciente, os melhores resultados e a otimização do tempo de tratamento. Duas técnicas de clareamento supervisionadas são indicadas, a técnica caseira e a de consultório. (Delfino *et al*, 2009). A escolha da melhor técnica poderá variar de acordo com a especificidade de cada caso, bem como pela preferência do paciente e do profissional.

A técnica de clareamento caseiro é um procedimento simples de ser realizado e, quando bem indicado, possui resultados muito satisfatórios. Trata-se de um método conservador, seguro, barato e de baixo custo, que traz resultados muito satisfatórios. (Demarco *et al*, 2009). Esta técnica consiste na obtenção de modelos de gesso das arcadas dentais do paciente, e posterior confecção de moldeiras individuais de acetato. Estas moldeiras devem ser corretamente recortadas, de forma que se adaptem e fiquem confortáveis ao paciente (Mendonça *et al*, 1998). Orienta-se, então, a correta utilização do gel clareador; uma pequena quantidade deste deverá ser aplicada na moldeira, na região vestibular de cada dente a ser clareado, para que não haja o extravazamento do produto para os tecidos bucais. Os géis indicados podem ser o gel de peróxido de hidrogênio em baixas concentrações, de 4% a 9%, ou de peróxido de carbamida de 10% a 22%. O tempo de utilização do produto pode variar de uma hora diária até mesmo durante todo o período noturno, dependendo de sua concentração (Costa *et al*, 2010). O tratamento clareador caseiro com peróxido de carbamida a 10% é um dos procedimentos mais estudados para o clareamento de dentes vitais, portanto um dos mais indicados e seguros. É considerado padrão ouro e referência para as outras técnicas. Segundo estudo realizado por Boushell *et al* (2012), pacientes submetidos ao tratamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% ainda encontravam-se satisfeitos com o tratamento, mesmo após decorridos uma média de 12,3 anos. Efeitos colaterais como reabsorção radicular externa e inflamação gengival encontravam-se dentro

dos parâmetros de normalidade para a amostra estudada. Os autores concluíram, que o método em questão é seguro e eficaz, mesmo após 17 anos de tratamento.

O clareamento dental em consultório é um procedimento realizado por um profissional no consultório odontológico. Esta técnica possui como principal vantagem dispensar qualquer procedimento caseiro por parte do paciente, além de ser menos incomoda, por não necessitar do uso de moldeiras diariamente. Esta técnica, segundo Francci *et al*, (2010) é bem indicada para pacientes adultos e idosos, sem história de sensibilidade dental, bem como para aqueles que são alérgicos ao contato direto com peróxidos. Em contrapartida, é indicado restringi-la a pacientes muito jovens, pois estes possuem menos estrutura de esmalte e dentina, o que facilita o contato do peróxido com a polpa, aumentando a sensibilidade, em pacientes que apresentam trincas ou exposições dentinárias, e em caso de dentes previamente submetidos a tratamento microabrasivo.

Esta terapia consiste na aplicação direta de peróxido de hidrogênio sobre a superfície vestibular dos elementos dentais a serem clareados. O gel utilizado para esta técnica se apresenta em altas concentrações, que variam entre 25% a 38%, e cada aplicação do gel tem duração de no máximo 50 minutos, a depender do produto utilizado. Podem ocorrer até três aplicações por sessão, sendo que cada sessão deve ser realizada com intervalos de 7 dias. O número de sessões realizadas dependem da etiologia e severidade do manchamento (Costa *et al*, 2010). Há também algumas técnicas de clareamento em consultório em que é realizada apenas uma aplicação do gel por sessão, sendo este mantido em contato com a superfície dental de 40 a 50 minutos. Porém, nestes casos, o gel utilizado possui como diferença a capacidade de manter seu pH estável no valor de 7,0 ou mais alcalino, ocorrendo uma liberação mais eficiente dos radicais livres.

O clareamento de consultório é realizado com a aplicação do gel clareador diretamente sobre a estrutura dental. Para que esta aplicação seja realizada, os dentes devem estar corretamente isolados, a fim de impedir o contato do gel com a gengiva e outros tecidos moles da cavidade bucal. Este isolamento é realizado através do próprio isolamento absoluto, de forma que o procedimento é realizado em uma arcada por vez, ou através da aplicação de uma barreira gengival fotopolimerizável, com a ajuda de abridores de boca, onde ambas as arcadas podem ser clareadas concomitantemente. O auxiliar, o operador bem como o paciente

devem estar corretamente protegidos com óculos de proteção e outros equipamentos de proteção individual, pois além da biossegurança, deve-se estar atento ao contato com o peróxido, visto que este, acima de 30%, é cáustico aos tecidos moles (Maia *et al*, 2005). Segundo estudo de curto prazo realizado por Bizhang *et al* (2009), a estabilidade de cor para ambos os protocolos (caseiro e de consultório), é a mesma para os três subsequentes ao tratamento. Almeida *et al* (2012), demonstram o que esta estabilidade pode se manter por até seis meses. Entretanto indica-se, em alguns casos, a associação de ambas as técnicas, pois se pode obter desta forma um resultado relativamente rápido com clareamento de consultório, porém com resultados mais duradouros com o clareamento caseiro, além de reduzir a irritação gengival e a sensibilidade dental (Matis *et al*, 2009). Pode-se dizer que os resultados clareadores com a técnica caseira perduram por mais tempo pois a difusão do agente clareador é um processo osmótico tempo-dependente, ou seja, o agente clareador irá penetrar nas camadas mais internas da estrutura dental, enquanto estiver em contato com ela (Hanning *et al*, 2011), o que não necessariamente ocorre nas técnicas de clareamento de consultório. Sendo assim, o tempo de aplicação torna-se mais importante do que a própria concentração do produto, quando levamos em consideração a longevidade do tratamento. Além disso, devemos levar em consideração que o clareamento de consultório não traz necessariamente resultados imediatos, pois durante a aplicação do agente clareador, os dentes são isolados do meio bucal, sofrendo determinado grau de desidratação. Esta desidratação causa a impressão de que os dentes estão mais brancos. Assim, quando estes retornam ao seu estado original é que podemos notar o real branqueamento causado pela aplicação do produto. (Francci *et al*, 2010)

## **2.2. Os agentes clareadores e a polpa dental**

Durante a realização do tratamento clareador, o gel utilizado deve ser capaz de penetrar por todo o tecido dental, desde o esmalte até a dentina, a fim de atingir todos os pigmentos que causam o escurecimento dos dentes. O peróxido de hidrogênio é uma molécula de baixo peso molecular e, desta forma, consegue atingir grandes profundidades na estrutura dental. Esta ação é vantajosa, pois torna efetiva a ação clareadora deste produto. Em contrapartida, a molécula de peróxido de

hidrogênio é capaz de atingir não apenas os tecidos duros, mas também a polpa dental, mesmo quando este gel é utilizado em baixas concentrações (Gökay *et al*, 2004).

Uma vez em contato com a polpa dental, o peróxido de hidrogênio e seus radicais livres podem acarretar diversos efeitos destrutivos sobre este tecido, efeitos estes que podem variar entre danificação ao DNA celular, alteração de proteínas, peroxidação lipídica, podendo inclusive induzir a apoptose e necrose celular. Todos estes efeitos não irão necessariamente ocorrer, pois as células pulpares contém certa quantidade de oxidantes que tentam remover os radicais livres de seus tecidos. Durante o procedimento clareador, a quantidade de radicais presentes sempre acaba sendo superior àquela que o tecido pode neutralizar, fazendo com que a polpa sofra estresse oxidativo. Os fatores celulares de cada indivíduo é que irão determinar se a célula será ou não capaz de eliminar estes produtos tóxicos (Martindale & Holbrook, 2002).

Alguns fatores inerentes ao procedimento em si também influenciam na penetração do peróxido na câmara pulpar, como o tempo de aplicação e a pressão osmótica do gel, (Hanks *et al*, 1993), bem como sua concentração e o número de sessões realizadas. A utilização de fontes de luz também é comprovadamente um fator que aumenta a citotoxicidade dos produtos clareadores à polpa (Dias Ribeiro *et al*, 2009).

Desta forma, a presença destas moléculas junto ao tecido pulpar pode acarretar diversos efeitos colaterais. Estes efeitos variam entre os indivíduos, levando-se em consideração a resposta biológica individual, bem como a terapêutica e produto utilizado. Em relação aos efeitos pulpares, a sensibilidade dental é o efeito colateral mais comumente observado. Trata-se de um efeito passageiro, e que na maioria das vezes não prejudica o protocolo terapêutico. Em relação às lesões pulpares mais agressivas, alguns estudos foram realizados a fim de se tentar comprovar sua existência. Coldebella *et al* (2009), realizou um estudo *in vitro* com células odontoblásticas de incisivos bovinos, submetidas à ação do peróxido de hidrogênio a 35%. Verificou-se que estas sofreram intensos efeitos citotóxicos após o contato com o agente clareador, com relevantes alterações morfológicas e redução de seu metabolismo, com ou sem a associação de uma fonte de luz na aplicação do gel clareador. Porém, este estudo foi realizado *in vitro*, o que significa

que, por melhor que seja a reprodução do ambiente bucal em laboratório, estes resultados não poderão ser transferidos fielmente para a realidade da cavidade bucal, visto que as reais condições do complexo dentino-pulpar, como a presença de enzimas, vasos e células que são essenciais para a correta atuação da polpa frente aos géis clareadores, não pode ser reproduzido. (Costa *et al*, 2010 - b).

Seale & Wilson (1985) realizou um estudo onde foi realizada a aplicação de peróxido de hidrogênio a 35% em dentes de cães. Pode-se observar resposta inflamatória da polpa destes dentes. Entretanto, tais estudos também não podem ser aplicados fielmente para humanos, pois a espessura dos tecidos dentais para cães e humanos são diferentes, bem como a capacidade de reparação da polpa.

Em 2010, Costa *et al* (B) realizou um estudo *in vivo* demonstrando que a realização de clareamento dental com peróxido de hidrogênio a 38% é capaz de causar pulpíte irreversível em incisivos inferiores. O estudo histológico dos tecidos pulpares destes dentes demonstraram a presença de coagulação necrótica na polpa coronária, e vasos sanguíneos dilatados e congestionados, circundados por células mononucleares na polpa radicular, e também uma pequena quantidade de dentina reacional, o que representa claramente inflamação pulpar. Em relação aos pré molares inferiores submetidos ao mesmo tratamento, nenhum indício de inflamação foi encontrado, bem como nos dentes do grupo controle que também eram compostos por incisivos e pré-molares inferiores.

Desta forma, mesmo sem haver muitos relatos na literatura dos prejuízos que o clareamento pode ocasionar à polpa dental, pode-se notar que todas as pesquisas reportam que há possibilidades de haver lesões pulpares decorrentes do tratamento clareador. Torna-se imprescindível que os protocolos terapêuticos sejam respeitados, visto que as lesões pulpares ainda não são totalmente conhecidas.

### **2.3. Sensibilidade Dental**

#### **Conceitos**

A sensibilidade é o efeito colateral mais comum após o clareamento dental (Pretty *et al*, 2006), e sua ocorrência varia, atingindo cerca de 15 a 78% dos casos, para ambas as técnicas (Martins *et al*, 2011). Este efeito se inicia com o início do tratamento e tende a cessar após o término do mesmo (Matis *et al*, 1998).

Várias teorias têm sido propostas para explicar a origem da sensibilidade dental, porém este mecanismo ainda não está totalmente esclarecido (Goldberg *et al*, 2010). A teoria mais aceita para explicar este efeito colateral é a teoria hidrodinâmica (Steinkeller-Dekel *et al*, 2010), onde a movimentação de fluidos dentro dos canalículos dentinários possivelmente podem acarretar a sensibilização de nervos presentes nesta região. No entanto, a sensibilidade pós-clareamento dental é um efeito que pode ocorrer não somente em dentes que possuem dentina exposta, mas também em dentes hígidos, sem associação a estímulos térmicos ou mecânicos. Então, Markowitz (2010), levantou a hipótese de que os componentes dos agentes clareadores poderiam ativar diretamente nervos intradentais, visto que estes agentes são capazes de se difundir pelo esmalte e dentina.

### **Tratamento da sensibilidade**

A fim de se reduzir a ocorrência da sensibilidade dental, vários métodos e produtos são propostos. Dependendo da opção escolhida, é possível diminuir a intensidade dolorosa, ou até mesmo extinguir sua presença. A concentração do gel clareador e o tempo de sua aplicação, a realização de laserterapia, bem como o uso de fluoretos e nitrato de potássio, são os principais métodos utilizados para esta finalidade.

### **Concentração e tempo de aplicação do gel clareador**

A concentração e o tempo de aplicação do gel são fatores diretamente responsáveis pelo surgimento da sensibilidade dental, sendo que o aumento destes fatores é proporcional ao aumento de sensibilidade (Minoux *et al*, 2008). Desta forma, torna-se primordial considerar-se estes fatores durante a escolha do protocolo terapêutico, quando deseja-se reduzir ao máximo os efeitos colaterais deste tratamento. Em contrapartida, também é comprovado que o aumento da concentração do gel é responsável pela obtenção de um efeito clareador mais efetivo (Kihn *et al*, 2000). Segundo estudo realizado por Krause *et al* (2008), onde o tratamento clareador caseiro foi realizado com utilização do gel de peróxido de carbamida em diferentes concentrações (17% e 10%, além do placebo), pelo

período de uma semana, comprovou-se que a dor após o clareamento esteve presente em maior quantidade nos pacientes que fizeram o uso do gel em maior concentração, enquanto a satisfação pelo tratamento foi semelhante para ambos os grupos, não sendo necessário, então, uma maior concentração do gel para obtenção de resultados mais satisfatórios. Desta forma, os autores concluíram que é mais vantajoso utilizar um gel clareador menos concentrado, do que causar desconforto e possível abandono do tratamento por parte do paciente.

Quanto ao tempo diário de utilização do gel clareador caseiro, estudo realizado por Marson *et al*, (2009), demonstra que a utilização do gel de peróxido de carbamida a 10% é efetivo para o clareamento, independente se sua utilização for realizada por 2 ou 8 horas. Ainda segundo este autor, comprova-se que os efeitos colaterais podem ocorrer em menor frequência e intensidade quando o gel é utilizado por um menor tempo diário. Os resultados clareadores são semelhantes em ambas as terapias, pois sabe-se que o pico de absorção deste gel ocorre até três horas de uso, e que logo após, o efeito clareador sofre declínio. (Matis *et al*, 1999). Estudos realizados por Cardoso *et al* (2010) com a realização do clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% durante 15 minutos, 30 minutos, uma hora e 8 horas, em moldeiras de acetato, também comprovam que a sensibilidade dental é de menor intensidade quando a utilização do produto ocorre por menor período de tempo, de 15 minutos a uma hora diária, se comparado à utilização por 8 horas diárias. Além disso, os autores descrevem que os resultados branqueadores foram semelhantes para os protocolos de uma hora a 8 horas de utilização, enquanto nos grupos que utilizaram apenas durante 15 a 30 minutos, foi necessário estender o número de aplicações para que houvesse um resultado satisfatório.

Alguns autores, como Leonard *et al*, (1997) propõe que, quando o paciente submetido ao tratamento clareador caseiro relata a presença da sensibilidade, o profissional pode orientá-lo a reduzir a quantidade de gel utilizado, a diminuir o número de horas de uso do produto ou ainda a interromper temporariamente seu uso, afim de se tentar reduzir a sensibilidade. Porém, tais procedimentos podem acarretar na modificação do protocolo clareador e no tempo de tratamento. Logo, torna-se essencial que uma correta anamnese e diagnóstico do caso seja realizado, para que a correta conduta seja tomada para cada caso, e assim, o protocolo seja mantido.

Já para o clareamento em consultório, Reis *et al* (2011), demonstraram que a utilização de peróxido de hidrogênio a 35%, em três aplicações de 15 minutos é mais eficaz do que uma única aplicação de 45 minutos. A aplicação única reduz a velocidade do clareamento e, apesar de ambos os grupos apresentarem sensibilidade, esta foi de maior intensidade no grupo que realizou tratamento em sessão única. Isso porque o pH do gel logo após sua aplicação é 7,0, porém após 45 minutos, este pH decai para aproximadamente 5,0. O pH mais ácido é capaz de causar maior alteração pulpar se comparado a um pH neutro (Marson *et al*, 2008).

## **Laserterapia**

Outro método que tem sido empregado para a redução da sensibilidade dental é a laserterapia. Existem dois tipos de lasers, os lasers de baixo nível de potência e os lasers de alto nível de potência. Os lasers de baixo nível de potência são capazes de atuar diretamente sobre o processo de despolarização nervosa, impedindo a difusão da dor. Porém sua eficácia é bem mais baixa se comparada aos lasers de alta potência, que são capazes de provocar um efeito de derretimento dos componentes inorgânicos do tecido dental e consequente obliteração dos túbulos dentinários. (Umberto *et al*, 2012). A eficácia destes lasers depende de sua frequência, energia e duração da irradiação. (Abed *et al*, 2011).

Segundo estudo *in vitro* realizado por Gholami *et al*, (2012), os lasers Nd: YAG, Er; Cr: YSGG, e CO2 são os melhores para a redução da sensibilidade se comparados ao laser de diodo 810 nm, por possibilitarem a obliteração total ou parcial dos túbulos dentinários, enquanto o último não foi capaz de realizar a obliteração de maneira eficiente. Dilsiz *et al* (2010) também comprovou em estudos que os lasers Er:YAG, Nd:YAG, e laser diodo podem ser utilizados para o tratamento da sensibilidade, sendo que o Nd:YAG é mais efetivo que os outros dois lasers. Neste estudo, ficou comprovada a duração da dessensibilização por até 60 dias após o procedimento. He *et al* (2011), demonstrou que a laserterapia com os lasers tipo Nd: YAG laser, Er: YAG laser e laser de CO2 possui resultados levemente mais satisfatórios se comparados a produtos tópicos aplicados nos dentes. Porém estes resultados não são conclusivos. Desta forma, pode-se dizer que a laserterapia é um procedimento eficaz para a redução da sensibilidade dental,

porém sua utilização deve ser bem analisada, visto que a sensibilidade decorrente do clareamento é passageira e pode ser eliminada com outros métodos, enquanto a dessensibilização causada pela laserterapia tem longa duração, podendo ser indicada para casos mais específicos.

## **Fluoretos**

Outro método utilizado a fim de se reduzir a sensibilidade dental é a utilização de fluoretos. O fluoreto tem algum benefício, pois provoca a precipitação de cristais de fluoreto de cálcio na dentina (Gaffar, 1998). A precipitação destes cristais pode reduzir a penetração do peróxido de hidrogênio na polpa dental (por reduzir a permeabilidade da dentina).

No entanto, a utilização isolada dos fluoretos não é tão eficaz para a eliminação da sensibilidade. Segundo Armênio, *et al*, (2008) a utilização de fluoreto de sódio a 1,23% em moldeiras por 4 minutos, após o uso do gel de peróxido de carbamida 16%, diariamente, é capaz de diminuir a intensidade dolorosa, mas não a elimina. Além disso, a utilização do fluoreto não alterou no resultado clareador, o que é uma vantagem para a utilização deste produto.

## **Nitrato de Potássio**

Atualmente, o dessensibilizante mais eficaz para a redução da sensibilidade é o nitrato de potássio ( $KNO_3$ ). Esta molécula é capaz de atingir a polpa e atuar sobre suas fibras nervosas, despolarizando-as e impedindo a atuação do estímulo que desencadearia a dor (Martins *et al*, 2011). Ainda segundo este autor, o uso de O nitrato é eficiente tanto para a técnica de clareamento caseira como em consultório. Segundo Tay *et al* (2009), a aplicação de gel de nitrato de potássio a 5% associado a fluoreto de sódio a 2% por 10 minutos, antes do clareamento em consultório com peróxido de hidrogênio a 35% (3 aplicações de 15 minutos, 2 sessões), foi capaz de reduzir não apenas a intensidade, mas também a experiência dolorosa, sem no entanto afetar a eficácia do tratamento. Martins *et al* (2011) obtiveram os mesmos resultados, também utilizando o peróxido de hidrogênio a 35%, e como

dessensibilizante o gel de nitrato de potássio a 5% associado a fluoreto de sódio a 2%, aplicados por 10 minutos, antes do procedimento.

Para a técnica de clareamento caseira, Haywood *et al* (2001) demonstraram que o uso de gel de nitrato de potássio a 5% associado a fluoreto de sódio 1000 ppm em moldeiras individuais, é capaz de reduzir a sensibilidade dental. O agente clareador utilizado foi o peróxido de carbamida a 10%. Leonard *et al* (2004) também descreveram que a utilização de um gel dessensibilizante a base de nitrato de potássio a 3% e fluoreto 0,11% por 30 minutos antes do clareamento com peróxido de carbamida a 10% pode reduzir a sensibilidade. Kose, *et al* (2011), comprovam que a utilização de um gel dessensibilizante composto de nitrato de potássio a 5% e fluoreto de sódio a 2%, por 10 minutos antes do clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 16%, não afeta a qualidade do clareamento dental e, apesar de ambos os grupos apresentarem a mesma prevalência e intensidade de sensibilidade, o grupo placebo apresentou sensibilidade dental por mais dias, se comparado ao grupo submetido à utilização do gel dessensibilizante.

Haywood *et al* (2005), comprovou que o nitrato de potássio também pode ser eficaz quando utilizado na forma de dentifrício. Pacientes foram submetidos à utilização de dentifrício contendo o nitrato de potássio 2 semanas antes do tratamento clareador caseiro com peróxido de hidrogênio à 9,5% associado a KNO<sub>3</sub>, bem como durante o tratamento, que também teve duração de duas semanas. Ao final deste período, ficou comprovado que os pacientes que utilizaram o dentifrício com nitrato de potássio ficaram mais satisfeitos com a experiência do tratamento, sugerindo então este dentifrício como um bom adjuvante no tratamento da sensibilidade dental.

Há também no mercado produtos clareadores que apresentam em sua composição agente dessensibilizantes. Porém tais produtos ainda não são frequentemente utilizados, pois muitos clínicos desconhecem sua eficácia em relação a dessensibilização e também em relação ao efeito clareador. Browning *et al*, (2004), realizou um estudo a fim de avaliar a eficiência de um gel de peróxido de carbamida a 10% contendo nitrato de potássio e fluoreto de sódio. Tal produto mostrou-se eficaz para a diminuição da sensibilidade sem, no entanto, alterar os resultados para a coloração dental desejada.

Desta forma, a utilização de um gel dessensibilizante a base de nitrato de potássio, associado a fluoretos, mostra-se como uma técnica eficaz para a redução da sensibilidade, tanto para o clareamento caseiro quanto para o de consultório, trazendo maior conforto ao paciente, sem implicar na alteração do protocolo terapêutico.

### **3. CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que o clareamento de dentes vitais é uma ótima opção para a resolução estética de diversos casos de manchamento dental, e que a associação de dessensibilizantes deve ser considerada durante o tratamento, tanto caseiro como de consultório, pois a sensibilidade dental é o efeito colateral mais comumente observado. A correta escolha da concentração do gel e de seu tempo de aplicação é um método eficaz para a redução da sensibilidade, porém em muitos casos, o controle destes fatores não é suficiente para a eliminação deste efeito colateral. Assim, o nitrato de potássio mostra-se eficaz, pois além de ser de fácil utilização, é capaz de eliminar a ocorrência da sensibilidade na grande maioria dos casos.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\*

Abed AM, Mahdian M, Seifi M, Ziaei SA, Shamsaei M. Comparative assessment of the sealing ability of Nd:YAG laser versus a desensitizing agent in human dentinal tubules: a pilot study. *Odontology*. 2011; 99(1): 45-8.

Almeida LC, Riehl H, Santos PH, Sundfeld ML, Briso AL. Clinical evaluation of the effectiveness of different bleaching therapies in vital teeth. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2012; 32(3): 303-9.

Armênio RV, Fitarelli F, Armênio MF, Demarco FF, Reis A, Loguercio AD. The effect of fluoride gel use on bleaching sensitivity: a double-blind randomized controlled clinical trial. *J Am Dent Assoc*. 2008; 139(5): 592-7.

Bizhang M, Chun YH, Damerou K, Singh P, Raab WH, Zimmer S. Comparative clinical study of the effectiveness of three different bleaching methods. *Oper Dent*. 2009; 34(6): 635-41.

Boushell LW, Ritter AV, Garland GE, Tiwana KK, Smith LR, Broome A, Leonard RH. Nightguard vital bleaching: side effects and patient satisfaction 10 to 17 years post-treatment. *J Esthet Restor Dent*. 2012; 24(3): 211-9.

Cardoso PC, Reis A, Loguercio A, Vieira LC, Baratieri LN. Clinical effectiveness and sensitivity associated with different bleaching times for a 10 percent carbamide peroxide gel. *J Am Dent Assoc*. 2010; 141(10): 1213-20.

Chhabra N, Singbal KP. Viable approach to manage superficial enamel discoloration. *Contemp Clin Dent*. 2010; 1(4): 284–287.

Coldebella CR, Ribeiro AP, Sacono NT, Trindade FZ, Hebling J, Costa CA. Indirect cytotoxicity of a 35% hydrogen peroxide bleaching gel on cultured odontoblast-like cells. *Braz Dent J*. 2009; 20(4): 267-74.

---

\*De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseadas na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo Vancouver, Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Costa CAS, Ribeiro APD, Sacono NT. Clareamento dentário: princípios e efeitos biológicos. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2010; 64 (1, n. esp): 68-77.

Costa CAS, Riehl H, Kina JF, Sacono NT, Hebling J. Human pulp responses to in-office tooth bleaching. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. Endod.* 2010; 109(4): e59-64 (b).

Delfino CS, Chinelatti MA, Carrasco-Guerisoli LD, Batista AR, Fröner IC, Palma-Dibb RG. Effectiveness of home bleaching agents in discolored teeth and influence on enamel microhardness. *J Appl Oral Sci.* 2009; 17(4): 284-8.

Demarco FF, Meireles SS, Masotti AS. Over-the-counter whitening agents: a concise review. *Braz Oral Res.* 2009; 23:64-70.

Dias Ribeiro AP, Sacono NT, Lessa FC, Nogueira I, Coldebella CR, Hebling J, de Souza Costa CA. Cytotoxic effect of a 35% hydrogen peroxide bleaching gel on odontoblast-like MDPC-23 cells. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 108(3): 458-64.

Francci C, Marson FC, Briso ALF, Gomes MN. Clareamento dental – Técnicas e conceitos atuais. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* 2010; 64 (1, n. esp): 78-89.

Gaffar A. Treating hypersensitivity with fluoride varnishes. *Compend Contin Educ Dent.* 1998; 19(11): 1088-90, 1092, 1094.

Gökay O, Müjdeci A, Algn E. Peroxide penetration into the pulp from whitening strips. *J Endod.* 2004; 30(12): 887-9.

Gholami GA, Fekrazad R, Esmail-Nejad A, Kalhori KA. An evaluation of the occluding effects of Er;Cr:YSGG, Nd:YAG, CO<sub>2</sub> and diode lasers on dentinal tubules: a scanning electron microscope in vitro study. *Photomed Laser Surg.* 2011; 29(2): 115-21.

Goldberg M, Grootveld M, Lynch E. Undesirable and adverse effects of tooth-whitening products: a review. *Clin Oral Investig.* 2010; 14(1): 1-10.

Hanks CT, Fat JC, Wataha JC, Corcoran JF. Citotoxicity and dentin permeability of carbamide peroxide and hydrogen peroxide vital bleaching materials, in vitro. *J Dent Res.* 1993; 72(5): 931-8.

Hannig C, Weinhold HC, Becker K, Attin T. Diffusion of peroxides through dentine in vitro with and without prior use of a desensitizing varnish. *Clin, Oral Invest.* 2011; 15: 863-868.

Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int.* 1989; 20(3): 173-6.

Haywood VB, Caughman WF, Frazier KB, Myers ML. Tray delivery of potassium nitrate -fluoride to reduce bleaching sensitivity. *Quintessence Int.* 2001; 32(2); 1035-9.

Haywood VB, Cordero R, Wright K, Gendreau L, Rupp R, Kotler M, Littlejohn S, Fabyanski J, Smith S. Brushing with a potassium nitrate dentrifice to reduce bleaching sensitivity. *J Clin Dent.* 2005; 16(1): 17-22.

He S, Wang Y, Li X, Hu D. Effectiveness of lasertherapy and topical desensitizing agentss in treating dentinehypersensitivity: a systematic review. *J Oral Rehabil .* 2011; 38(5): 348-58

Joiner, A. The bleaching of teeth: A review of the literature. *Journal of Dentistry.* 2006; 34: 412 – 419.

Kihn PW, Barnes DM, Romberg E, Peterson K. A clinical evaluation of 10 percent vs. 15 percent carbamide peroxide tooth-whitening agents. *J Am Dent Assoc.* 2000; 131(10): 1478-84.

Kose C, Reis A, Baratieri LN, Loguercio AD. Clinical effects of at-home bleaching along with desensitizing agent application. *Am J Dent.* 2011; 24(6): 379-82.

Krause F, Jepsen S, Braun A. Subjective intensities of pain and contentment with treatment outcomes during tray bleaching of vital teeth employing different carbamide peroxide concentrations. *Quintessence Int.* 2008; 39(3):203-9.

Leonard RH Jr, Smith LR, Garland GE, Caplan DJ. Desensitizing agent efficacy during whitening in an at-risk population. *J Esthet Restor Dent.* 2004; 16(1): 49-55.

Leonard RH Jr, Smith LR, Garland GE, Tiwana KK, Zaidel LA, Pugh G Jr, Lin NC. Evaluation of side effects and patients' perceptions during tooth bleaching. *J Esthet Restor Dent.* 2007; 19(6): 355-64.

Maia, EAV, Vieira LCC, Baratieri LC, Andrade CA. Clareamento em dentes vitais: Estágio atual. *Clínica-Internacional Journal of Brazilian Dentistry*, São José. 2005; v.1, n.1, 8-19.

Martindale JL, Holbrook NJ. Cellular response to oxidative stress: signaling for suicide and survival. *J Cell Physiol*. 2002; 192(1): 1-15.

Martins, GC; Izidoro, ACSA; Meister, LMB; Kossatz, S; Gomes, OMM; Loguercio, AD; Reis, A. Avaliação clínica do uso de um desensibilizante antes do clareamento de consultório. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2011; 65(2): 119-123.

Matis BA, Cochran MA, Eckert G, Carlson TJ. The efficacy and safety of a 10% carbamide peroxide bleaching gel. *Quintessence Int*. 1998; 29(9): 555-63.

Matis BA, Gaião U, Blackman D, Schultz FA, Eckert GJ. In vivo degradation of bleaching gel used in whitening teeth. *J Am Dent Assoc*. 1999; 130(2): 227-35.

Matis, BA, Cochran MA, Wang G, Eckert GJ. A clinical evaluation of two in-office bleaching regimens with and without tray bleaching. *Oper Dent*. 2009; 34: 142-9.

Mendonça CCL, Paulilo LAMS. Clareamento em dentes vitais: Utilização do peróxido de carbamida. *Ver. Bras. Odontol*. 1998; 55(4): 216-21.

Minoux M, Serfaty R. Vital tooth bleaching: biologic adverse effects-a review. *Quintessence Int*. 2008; 39(8): 645-59.

Markowitz K. Pretty painful: why does tooth bleaching hurt? *Med Hypotheses*. 2010; 74(5): 835-40.

Marson FC, Sensi LG, Vieira LC, Araújo E. Clinical evaluation of in-office dental bleaching treatments with and without use of light-activation sources. *Oper Dent*. 2008; 33(1): 15-22.

Marson, FC; Bruschi, PA. Influência do tempo diário de utilização do gel no clareamento caseiro. *Clín int j Braz Den*. 2009; 5(1): 78-84.

Martins GC, Izidoro ACSA, Meister LM, Kossatz S, Gomes OMM, Loguercio AD, et al. Clinical evaluation of a desensitizing agent used before in-office bleaching. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2011; 65(2): 119-23.

Pretty IA, Brunton P, Aminian A, Davies RM, Ellwood RP. Vital tooth bleaching in dental practice: 3. Biological, dental and legal issues. *Dent Update*. 2006; 33(7): 422-4, 427-8, 431-2.

Reis A, Tay LY, Herrera DR, Kossatz S, Loguercio AD. Clinical effects of prolonged application time of an in-office bleaching gel. *Oper Dent*. 2011; 36(6): 590-6.

Seale NS, Wilson CF. Pulpal response to bleaching of teeth in dogs. *Pediatr Dent*. 1985; 7(3): 209-14.

Steinkeller-Dekel M, Smidt A, Pilo R. Dentinal hypersensitivity. *Refuat Hapeh Vehashinayim*. 2010; 27(1): 27-34, 74.

Sulieman M. An overview of tooth discoloration: Extrinsic, intrinsic and internalized stains. *Dent Update*. 2005; 32: 463-471.

Tay LY, Kose C, Loguercio AD, Reis A. Assessing the effect of a desensitizing agent used before in-office tooth bleaching. *J Am Dent Assoc*. 2009; 140(10): 1245-51.

Umberto R, Claudia R, Gaspare P, Gianluca T, Alessandro del V. Treatment of dentine hypersensitivity by diode laser: a clinical study. *Int. J. Dent*. 2012; 2012:858950. Epub 2012 Jun 25.

Watts A, Addy M. Tooth discolouration and staining: a review of the literature. *Br Dent J*. 2001; 190(6): 309-16.