

1 INTRODUÇÃO

Na cultura ocidental a aparência é de suma importância e exige um novo padrão de beleza do sorriso. O atual padrão de beleza traduz-se por dentes claros, bem contornados e alinhados. O escurecimento ou manchamento de um único dente ou de um grupo de dentes, na maioria das vezes, interfere negativamente na aparência do sorriso. Dessa forma as pessoas procuram dentes brancos por diversas razões e essas podem ser: sociais, profissionais e psicológicas (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

A insatisfação das pessoas em relação a sua própria estética tem feito com que elas procurem os consultórios dentários na busca do clareamento dentário, para que assim, possam exibir um belo sorriso, fazendo com isso que haja um desenvolvimento e uma evolução em torno da estética odontológica.

Para isso, na atualidade, têm sido realizados muitos clareamentos dentários. Entretanto, faz-se necessário ter conhecimento da origem de tal fato, ou seja, diagnosticar o fator etiológico da alteração cromática e conhecer os diferentes tipos de agentes clareadores, as técnicas e seus efeitos sobre a estrutura dental.

Segundo Bortolatto *et al.* (2012), diagnosticar corretamente a causa dessas alterações de cor é muito importante, pois ela apresenta efeitos no tratamento a ser realizado. Assim, para um tratamento clareador adequado, alguns fatores devem ser considerados como: qual a razão e há quanto tempo esse dente escureceu, informações obtidas durante a anamnese para a complementação do diagnóstico, além de exames clínico e radiográfico, com o objetivo de verificar a existência de dentina remanescente e seu grau de escurecimento, se o canal está bem obturado e se existe alguma reabsorção, seja ela externa ou interna.

Considerando ainda que, para Goldstain e Garber (1995), dentes com escurecimento devido ao consumo de alimentos e bebidas com corantes, ou seja, devido a fatores extrínsecos são mais fáceis de serem tratados com o clareamento

dental do que dentes com escurecimento por fatores intrínsecos devido ao uso de medicamentos como tetraciclina ou decorrentes de traumas.

Nesse sentido, a técnica de clareamento é um procedimento utilizado há muito tempo, e apresenta vantagens indiscutíveis, como: evitar o desgaste de estrutura dentária em comparação com outros procedimentos, obter resultados estéticos satisfatórios comprovados em longo prazo e onerar menos o paciente. Para Andrade, Huck e Flores (2008), o clareamento interno é o tratamento que pode anteceder procedimentos estéticos e restauradores. Porém, é considerado um tratamento conservador por manter intactas as estruturas dentais sadias (MANDARINO, 2003). Desta forma, o clareamento envolve várias técnicas e agentes clareadores, todos compostos de substâncias químicas tal como o peróxido de hidrogênio, endoperox, pirixonona e outras.

Sendo assim, conhecer a etiologia permitirá o tratamento mais adequado, como a mudança cromática que pode ser ocasionada por uma hemorragia advinda de trauma, técnica terapêutica inadequada, espaço de tempo entre o traumatismo e o atendimento odontológico e tempo de permanência da restauração provisória, após o tratamento de canal. Independentemente desses fatores causais, todo profissional deve estar bem preparado para diagnosticar corretamente a causa da alteração de cor, pois essa é uma condição indispensável para o sucesso do procedimento. Contudo, sabe-se também que há efeitos deletérios para os dentes e as estruturas de suporte, sendo a reabsorção cervical externa (RCE) a mais grave descrita na literatura (LOGUERCIO *et al.*, 2002).

Diversos autores tentaram associar o aparecimento das reabsorções a vários fatores, como: uma técnica de clareamento específica, à ausência de base de proteção intra-coronária, à utilização ou não de fonte de calor durante o clareamento, ao pH da substância clareadora, ao histórico de trauma do dente clareado, à contaminação bacteriana durante o procedimento de clareamento, penetração de agente clareador na junção amelo-cementária entre outros. Portanto, não existe um consenso sobre a origem de tal reabsorção, embora ela seja relativamente comum.

Portanto, objetivou-se nesta pesquisa fazer uma revisão de literatura sobre a Reabsorção Cervical Externa decorrente de Clareamento Endógeno. Pretende-se ao avaliar a reabsorção cervical externa, encontrar a partir de uma revisão bibliográfica com base em artigos publicados por estudiosos do tema, que procuraram em seus estudos elucidar o problema, tendo como base além de uma vida saudável para adolescentes e adultos que passam por traumas de qualquer tipo, também uma visão estética do aparelho bucal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O clareamento interno em dentes manchados foi inicialmente descrito em 1864, sendo que vários compostos como o cloro, hipoclorito de sódio, perborato de sódio e peróxido de hidrogênio foram utilizados, sozinhos ou em combinação, com ou sem fonte ativadora da reação química para melhorar a estética de dentes comprometidos em relação à cor. A técnica de clareamento chamada de “curativo de demora” foi introduzida em 1961 e consistia numa mistura de perborato de sódio e água, a qual era colocada na câmara pulpar e trocada a cada consulta odontológica. Em 1989, Haywood e Heymann descreveram um protocolo clínico no qual indicavam o emprego de um produto à base de carbamida a 10%, na consistência de gel, colocado em moldeira individual para uso noturno (clareamento caseiro). O princípio de ação dos agentes clareadores é o mesmo tanto para a técnica *caseira* como para a *profissional* em consultório, com ativação por aparelhos com fonte de luz. No entanto, a alta penetração do peróxido de hidrogênio, associada à elevação da temperatura causada por essas fontes, resultava no aumento da sensibilidade dentinária em dentes vitais e, em casos mais graves, em reabsorções internas. As técnicas mais modernas têm buscado diminuir a geração de calor nos equipamentos, aumentando o conforto do paciente. São inúmeras as técnicas de clareamento interno, mas é importante que o profissional saiba diagnosticar as alterações da cor, para indicar o melhor procedimento a ser utilizado (BARATIERI *et al.*, 2001).

2.1 ETIOLOGIA DAS ALTERAÇÕES DE COR PARA DENTES DENTES DESVITALIZADOS

Busato, González-Hernández e Macedo (2002) relataram que entre as prováveis etiologias que causam o escurecimento intrínseco do dente temos a hemorragia pulpar causada por traumatismo, hemorragia após remoção pulpar, decomposição da polpa coronária, acesso endodôntico inadequado, materiais obturadores do conduto radicular e materiais restauradores. Contudo, não são todos os dentes despolpados e com alteração de cor que podem ou devem ser clareados. Os critérios de indicação do

tratamento clareador devem ser avaliados com muita cautela, devendo ser clareados somente os dentes que não apresentem: restaurações extensas, ou estrutura coronária insuficiente; linhas de fratura no esmalte; escurecimento por tetraciclina; raízes escurecidas e tratamento endodôntico com presença de lesões periapicais.

Loguercio *et al.* (2002) contra-indicaram o clareamento interno para as restaurações extensas, ou estrutura coronária insuficiente; linhas de fratura no esmalte; escurecimento por tetraciclina; raízes escurecidas e tratamento endodôntico com presença de lesões periapicais.

Segundo Muniz *et al.* (2005), não apenas alterações cromáticas atingem a estética de dentes anteriores, mas fraturas também comprometem a estética e a função dentária, sendo necessários procedimentos que restabeleçam o sorriso e a eficiência mastigatória.

Oliveira *et al.* (2006) afirmaram que o escurecimento pode também estar associado ao uso dos medicamentos intra-canal (compostos fenólicos ou à base de iodofórmio) e à permanência de alguns materiais obturadores endodônticos na câmara pulpar.

Plotino *et al.* (2008) salientaram que a descoloração de dentes não vitais pode ocorrer em decorrência de hemorragia, ocasionada por trauma, cárie, necrose pulpar, reabsorção da raiz, deficiência ao limpar detritos da câmara pulpar num tratamento endodôntico ou má escolha de cimentos e outros materiais que possam conter prata para obturação do canal e/ou restauração dentária. A ruptura dos vasos sanguíneos permite a penetração dos eritrócitos nos túbulos dentinários e sua hemólise, liberando hemoglobina. Ao se degradar, a hemoglobina libera o ferro, que, por sua vez, se combina com o sulfeto de hidrogênio, liberado pelas bactérias gerando o sulfeto ferroso, que possui uma coloração escura, descolorem o dente, deixando-o acinzentado.

Para Cardoso *et al.* (2011), as alterações cromáticas intrínsecas são ocasionadas por uma pluralidade de fatores, os quais devem ser evidenciados durante exame clínico, a fim de se obter maior previsibilidade dos resultados. Didaticamente, podem-se classificar tais determinantes em fatores locais e sistêmicos. Os locais são oriundos de hemorragias pulpares traumáticas, materiais restauradores, como o amálgama ou obturadores do conduto radicular presente na câmara pulpar,

remanescentes pulpares presentes pós-tratamento endodôntico e compostos a base de eugenol e iodofórmio; por outro lado, relativo aos fatores sistêmicos, ressalta-se porfiria congênita, hepatite neonatal, amelogênese e dentinogênese imperfeitas, fluorose, derivados da tetraciclina, escurecimento fisiológico e hipoplasia de esmalte.

2.2 MECANISMO DE AÇÃO E TIPOS DE AGENTES CLAREADORES EM DENTES DESVITALIZADOS

Dzierzak (1991) relatou que o clareamento dental realizado intra ou extracoronalmente, ocorre devido a permeabilidade da estrutura dental. Pois os agentes clareadores são capazes de difundir livremente pelo esmalte e dentina e atuar na parte orgânica dessas estruturas promovendo o clareamento. Dentre os agentes clareadores destaca-se o peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida disponíveis em várias concentrações.

Rotstein, Torek e Lewinstein (1991) afirmaram que a confecção de adequado selamento radicular e a utilização apenas do perborato de sódio em associação com a água destilada, para a técnica do WalkingBleach, constituem-se em fatores preventivos para a ocorrência de reabsorção radicular externa. Outra limitação do clareamento de dentes tratados endodônticamente é a recidiva da cor obtida inicialmente. Em relação à efetividade dos agentes clareadores, os peróxidos de hidrogênio e de carbamida são similares e significativamente melhores que o perborato de sódio. O peróxido de carbamida tem poder e penetração mais lenta no esmalte dental quando comparado aos demais, o que acarreta uma eficácia maior na quebra das substâncias cromógenas. Tratamento clareador de dentes tratados endodonticamente, o paciente deve ser informado de que os resultados do clareamento não podem ser totalmente previsíveis e que a obtenção da cor desejada, assim como a sua longevidade, não pode ser garantida, em todos os casos. Salientaram ainda que o clareamento de dentes escurecidos e tratados endodonticamente constitui em uma técnica simples, de baixo custo, extremamente conservadora e que apresenta eficiência e alto índice de sucesso comprovados por vários estudos.

Shinohara; Rodrigues e Pimenta (2001) em um estudo sobre a variação do pH de algumas substâncias utilizadas em clareamento endógeno verificaram que soluções à base de perborato de sódio apresentaram inicialmente pH neutro ou alcalino, que, no decorrer das medições, elevou-se; já na utilização do peróxido de hidrogênio, constataram que o pH ácido intensificou-se com o decorrer do tempo.

Riehl e De Freitas (2001) realizaram um estudo sobre a variação do pH de algumas substâncias utilizadas em clareamento endógeno e concluíram que as soluções a base de perborato de sódio apresentaram inicialmente pH neutro ou alcalino, que, no decorrer das medições, elevou-se; já na utilização do peróxido de hidrogênio, constatou-se pH ácido que se intensificou com o decorrer do tempo. Outros possíveis efeitos indesejados, como: redução da resistência a fratura, redução da microdureza dentinária e aumento da permeabilidade dental, apresentam relação com a sobre-exposição dentária a estas substâncias. Tais alterações ocorrem ao se ultrapassar o ponto de saturação dental devido a utilização em elevadas concentrações e/ou por longos períodos, acarretando não mais degradação dos pigmentos e, sim, de proteínas da matriz orgânica.

Garone Netto (2002) reportou que quanto maior for o tempo e o grau de escurecimento do dente, mais sessões clínicas serão necessárias e menor será a probabilidade de sucesso no tratamento clareador. Segundo este autor o clareamento interno pode ser realizado através de três formas básicas - mediata, imediata ou mista, mas a associação de procedimentos não é incomum. Na primeira, o paciente permanece com o produto no interior da câmara pulpar – o curativo, por um período de três a sete dias, sendo necessária a troca até a obtenção da cor desejada. Na técnica imediata, o agente clareador é aplicado no interior da câmara pulpar e sobre a superfície vestibular do elemento, obtendo-se o resultado após a realização do protocolo clínico, seja ele fotoassistido ou não. Já no processo misto, une-se a técnica mediata à imediata. É de fundamental importância observar o comportamento do dente frente a tais procedimentos, uma vez que, constatada ausência de reversibilidade cromática, o profissional pode lançar mão de soluções protéticas.

Dahl e Pallesen (2003) relataram que o perborato de sódio associado à água destilada apresentou resultados semelhantes aos encontrados quando utilizaram a

associação perborato de sódio e peróxido de hidrogênio, diferindo apenas quanto ao maior número de sessões clínicas necessárias. Como vantagem do uso da associação do perborato de sódio e água destilada, a ausência de relato de reabsorção radicular pós-clareamento interno.

Lima (2006) avaliou a velocidade e efetividade de clareamento em dentes desvitalizados com utilização de peróxido de carbamida 37%, peróxido de hidrogênio 35%, perborato de sódio diluído em água destilada e cristal de uréia. Os resultados obtidos revelam que o grupo pertencente ao cristal de uréia apresentou maior velocidade de clareamento dos elementos dentais em um acompanhamento de 15 dias; já entre os grupos compostos pelos peróxidos e perborato de sódio, não se constatou diferença significativa.

Miyashita *et al.* (2006) esclareceram que antes de se realizar o clareamento intracoronário é necessário que o paciente seja esclarecido sobre as limitações do procedimento e sobre sua responsabilidade em relação a sua durabilidade. Os elementos dentários intensamente escurecidos há diversos anos possuem pequena chance de sucesso de reversibilidade de cor, sendo necessária, em algumas situações, a proposição de alternativas protéticas ou restauradoras. A preservação do elemento deve ocorrer por um período de sete anos, com reavaliações anuais através de inspeção clínica e radiográfica.

Zanin; Brugnera Júnior e Bassoukou (2006) afirmaram que os agentes clareadores agem de forma particular em presença de diferentes pigmentos. No início, a ativação do gel clareador era feita por meio da utilização de fontes de calor; entretanto, esse procedimento levava à alta penetração do peróxido de hidrogênio, o que normalmente resultava em níveis altos de sensibilidade dentinária, podendo ocorrer até mesmo reabsorções internas. Atualmente, busca-se reduzir a geração de calor, evitando-se, assim, o desconforto do paciente. A velocidade da reação e o processo clareador que envolve os peróxidos podem ser aumentados com o calor. Os efeitos do calor são: funcionar como catalisador na degradação de subprodutos oxidantes, fornecer energia para a solução de clareamento e facilitar sua expansão e difusão na estrutura dental.

Segundo Catão *et al.* (2007), diante de vários efeitos adversos encontrados durante clareamento de dentes não vitais, os autores sugeriram os passos para se obter o tratamento de forma segura e eficaz:

- > Isolamento adequado do dente;
- > Proteção da mucosa bucal;
- > Verificar a qualidade da obturação;
- > Aplicar o selamento biomecânico ao nível da junção amelocementária;
- > Aplicar o agente clareador;
- > Aplicação da pasta de hidróxido de cálcio por sete dias, após o término do clareamento;
- > Aguardar de 7 a 15 dias para a realização da restauração;
- > Orientações aos pacientes, quanto aos cuidados com a alimentação e sobre o dente em questão;
- > Proservação do tratamento.

Santos *et al.* (2009) relataram um caso clínico de um paciente do gênero feminino, 31 anos, que sofreu trauma aos 15 anos e relatava escurecimento do elemento 11 desde os 20 anos, sendo que aos 28 anos submeteu-se a um tratamento endodôntico. Realizaram o clareamento não vital deste, onde se fez três aplicações do curativo de demora (técnica mediata) e duas aplicações em consultório do agente clareador (técnica imediata). Após a neutralização realizou-se a restauração definitiva da câmara pulpar e partiu-se para a restauração estética dos elementos 11 e 21. Verificaram um excelente resultado estético através de um procedimento conservador que além de melhorar a alteração cromática, repôs o tecido dental perdido no trauma.

Cardoso *et al.* (2011) relataram um caso clínico de um paciente, do gênero feminino com 28 anos com escurecimento do elemento 11 por trauma. Foi proposto um clareamento interno com cristal de uréia. Foi realizado um tampão com hidróxido de cálcio fotopolimerizável, para subsequente inserção do agente clareador (cristal de uréia). A troca do clareador foi repetida por cinco semanas. A câmara foi neutralizada com pasta de hidróxido de cálcio, para eliminar a ação residual do agente. Observaram que este dente com coloração C4 atingiu coloração C2. Concluíram que o clareamento endógeno é uma alternativa segura e de menor custo para o restabelecimento da

harmonia cromática de elementos desvitalizados, sendo que é fundamental que o profissional utilize um protocolo clínico para obter maior controle sobre os riscos e uma maior previsibilidade dos resultados.

Bortolatto *et al.* (2012) relataram um caso clínico de um paciente do gênero feminino, com 38 anos de idade, queixando-se de escurecimento do elemento 22, após traumatismo dental aos 8 anos de idade. A paciente também relatou insatisfação com estética de seus dentes anteriores, que necessitavam de algumas correções. O clareamento interno foi, então, realizado com peróxido de hidrogênio a 35%, seguindo o protocolo clínico recomendado pelo fabricante com 2 aplicações de 20 minutos por sessão clínica, sem aplicação de fonte de luz. Aplicou-se também o gel externamente à coroa para obterem-se resultados mais satisfatórios. Visando melhorar a estética anterior, foi realizado clareamento externo nos dentes anteriores superiores e inferiores e, em seguida, aplicou-se uma resina de dentina na cor A2B (Filtek Supreme XT, 3M ESPE). Uma resina de cor A1E (Filtek Supreme XT, 3M ESPE) foi aplicada sobre a dentina. O resultado final, imediatamente após a restauração, foi satisfatório. Concluíram que, a realização de um correto diagnóstico e planejamento do caso, assim como o emprego de procedimentos conservadores e a escolha do material clareador, permitiram o restabelecimento da função e estética anterior, resultando em devolução da harmonia do sorriso através de um método efetivo e simples, apresentando resultados rápidos e satisfatórios. Além disso, a preservação do caso é indispensável para a manutenção dos resultados a longo prazo.

2.3 REABSORÇÃO CERVICAL EXTERNA APÓS CLAREAMENTO ENDÓGENO

Conforme Harrington e Natkin (1979), embora uma causa direta e uma relação efetiva entre a reabsorção cervical externa (RCE) e os procedimentos clareadores não possam ser estabelecidos, circunstâncias clínicas sugerem existir uma relação entre eles.

Lado *et al.* (1983) descreveram um caso clínico de reabsorção cervical externa após o clareamento endógeno. Como não havia história de trauma, possíveis efeitos cáusticos dos agentes clareadores podem ter desencadeado o processo inflamatório. Foi utilizada a técnica *Walking Bleach* associada a técnica termocatalítica, sem o uso de

barreira cervical. Seis anos após o procedimento clareador, pôde-se verificar a presença de extensa reabsorção cervical externa. Desta forma, os autores salientaram que seria prudente proteger os túbulos dentinários próximos a inserção gengival, antes de se realizar o clareamento interno.

Friedman *et al.* (1988) encontraram 4 casos de RCE em 58 casos. Em nenhum dente, foi utilizado o vedamento cervical.

Rotstein *et al.* (1991) verificaram *in vitro*, a eficácia de substâncias à base de perborato de sódio usadas no clareamento endógeno. Quarenta e sete pré-molares extraídos de humanos foram corados com células vermelhas do sangue e posteriormente clareados com a mistura perborato de sódio e peróxido de hidrogênio 30%, perborato de sódio e peróxido de hidrogênio 3% e perborato de sódio com água destilada. Após 3 e 7 dias, a pasta clareadora foi renovada e no final de 14 dias a tonalidade das coroas foi avaliada. Os resultados indicaram que não houve diferença significativa no sucesso do clareamento entre os grupos. Desta forma, os autores recomendaram que o perborato de sódio seja usado em combinação com a água destilada, a fim de reduzir o risco de reabsorção cervical externa.

Segundo Macisaac e Hoen (1994), os relatos de RCE associados ao processo de clareamento publicados na literatura têm em comum alguns fatores: em 100% dos casos, o vedamento cervical era inexistente e, em 84% usou-se a técnica termocatalítica. Além desses, o clareamento foi realizado em 80% dos casos na mesma sessão da obturação do canal radicular e em 74% o trauma foi o fator etiológico a desencadear a necessidade de endodontia a que o dente havia sido submetido.

Heithesay *et al.* (1994) realizaram uma pesquisa onde foram encontrados 4 casos de RCE com tempo de 1-19 anos de acompanhamento, sendo que nesse estudo o vedamento cervical foi realizado com guta-percha (material não adesivo).

Baratieri *et al.* (2001) afirmaram que a reabsorção pode ser evitada se antes do início do tratamento for realizado um selamento biológico e outro químico sobre o conduto radicular, permitindo que o peróxido de hidrogênio atue apenas nos túbulos dentinários correspondentes à coroa dental. Após o clareamento dental aplica-se uma

pasta de hidróxido de cálcio (Hidróxido de cálcio pró – análise em pó + água destilada) para neutralizar o meio ácido, provocado pelo peróxido de hidrogênio. Todos os dentes submetidos ao clareamento intracoronário devem ser acompanhados clínica e radiograficamente por pelo menos sete anos. Ao se diagnosticar algum processo inflamatório cervical, o tratamento com hidróxido de cálcio deve ser imediatamente iniciado.

Grecca e Teixeira (2001) salientaram que o clareamento endógeno possui riscos. Uma das principais consequências é a reabsorção radicular externa, devido ao extravasamento de peróxido de hidrogênio para o periodonto lateral que ocasiona a redução de pH local, o qual poderá desencadear o processo reabsortivo através de atividade osteoclástica.

Consolaro (2002) classificou a reabsorção dentária de acordo com: superfície dentária afetada (interna, externa e interna/externa), fase de evolução do processo (ativa, paralisada e reparada), região dentária afetada (coronária, cervical e apical) e extensão do comprometimento da raiz (simples e múltiplas), dimensão da causa do processo (local, sistêmica e idiopática) e mecanismo de ocorrência do processo (inflamatória e por substituição). Nas áreas de reabsorção radicular externa, o exame microscópico revelava que as superfícies dentinárias irregulares estavam repletas de clastos nas lacunas de Howship, no interior das quais se abriam numerosos túbulos dentinários sem alteração dos seus diâmetros. O tecido conjuntivo pulpar mostrava-se intensamente infiltrado por leucócitos mononucleares e vasos sangüíneos congestionados. Quando a reabsorção dentária apresentava natureza inflamatória, podia ser observado um rico infiltrado e exsudato inflamatório, especialmente em casos associados às perfurações por trepanação, fraturas, lesões periapicais e movimentação dentária induzida.

Dezotti *et al.* (2002) observaram uma possível via de comunicação entre a câmara pulpar e a superfície externa da raiz, medindo o pH e a infiltração de corante dentina cervical após o procedimento clareador. Realizou-se o tratamento endodôntico em 34 dentes incisivos permanentes. Os dentes foram divididos em 3 grupos experimentais de acordo com o nível do corte da obturação e selamento da embocadura dos canais com cimento de ionômero de vidro. O clareamento foi realizado

usando perboratode sódio e peróxido de hidrogênio a 30%. As leituras do pH foram realizadas após 30 min, 24 h, 48 h e 72 h do início do procedimento. A seguir, os dentes foram imersos em fucsina básica a 0,5% por 24 h para determinarmos possíveis diferenças na permeabilidade da dentina cervical. Os resultados mostraram que o pH apresentou tendência a se modificar quando o corte da obturação permaneceu na embocadura dos canais, bem como quando se removeram 2 mm da obturação e quando se selou a embocadura com cimento de ionômero de vidro. A permeabilidade dentinária aumentou nos 3 grupos experimentais, em comparação com os dentes que compreenderam o grupo controle. Estas leves diferenças podem sugerir uma via de comunicação entre a câmara pulpar e a superfície externa da raiz.

Segundo Itikawa, Silva e Imura, (2004), a reabsorção é uma condição associada a um processo fisiológico ou patológico que resulta na perda de substância de um tecido mineralizado como a dentina, o cemento ou o osso alveolar. É externa quando essa reabsorção inicia no periodonto e afeta as superfícies externas ou laterais de um dente, resultando nas perdas do cemento, dentina e ou osso, quando o ligamento periodontal e/ou polpa dental sofre injúria ou é irritada. Salientaram ainda várias causas da reabsorção radicular externa como fatores locais, sistêmicos e idiopáticos. Entre os fatores locais que podem provocar essa patologia estão a excessiva força durante a movimentação ortodôntica, trauma oclusal, dentes impactados, dentes supranumerários acarretando pressão no dente adjacente, tumores, cistos, polpas infectadas, inflamação periodontal, reimplante de dentes avulsionados e clareamento dental. Os tecidos mineralizados da raiz dental permanente (cemento e dentina) quando sofrem reabsorção, é considerada invariavelmente patológica devido à ausência de renovação dessas duas estruturas, ao contrário do que ocorrer no tecido ósseo, cuja renovação se faz constantemente. Para que ocorra a reabsorção externa, há necessidade que haja um processo inflamatório associado para atuar como fonte de mediadores químicos, com áreas de superfície desnuda, sem recobrimento celular e de pré-dentina.

Naik *et al.* (2006) relataram que a reabsorção cervical externa é uma possível consequência do clareamento dental interno, mais freqüentemente observada em procedimento termo-catalítico, e ressaltaram que produtos de clareamento dental com

peróxido de hidrogênio concentrado não deveriam ser utilizados sem proteção, para prevenir exposição de tecido gengival ou mucoso.

Catão *et al.* (2007) reportaram que o mais importante e sério risco no clareamento de um dente despulpado é a probabilidade de ocorrer, até aproximadamente sete anos depois, reabsorção dentinária externa. Este tipo de reabsorção ocorre no colo do dente, na região da gengiva inserida e fica justaposta ao nível do selamento de guta-percha, estendendo-se apicalmente em direção à crista do osso alveolar. A causa precisa deste fenômeno não tem sido claramente apresentada. Entretanto, especula-se que o peróxido de hidrogênio, quando ativado pelo calor, possa difundir-se pelos túbulos dentinários até a região do ligamento periodontal cervical. O que alteraria estas estruturas possivelmente gerando necrose celular, desencadeando um processo de reabsorção inflamatória, daí a importância da realização de radiografias de rotina. Como fatores etiológicos deste tipo de reabsorção temos: à história prévia de trauma, utilização de fonte de calor; desnaturação dentinária na junção amelocementária, principalmente se o defeito entre o cimento e o esmalte estiver presente.

Gomes *et al.* (2008) avaliaram a eficiência de três materiais usados na confecção do tampão cervical no procedimento clareador. Foram utilizados 36 caninos humanos recém-extraídos e divididos em quatro grupos experimentais, de nove réplicas cada grupo. O grupo I foi o grupo controle, no qual não se realizou nenhum vedamento da região cervical; o grupo II corresponde ao tampão cervical feito pelo cimento de ionômero de vidro quimicamente ativado (Vidrion R); no grupo III utilizou-se o cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremmer) como tampão cervical; e no grupo IV foi utilizado o cimento restaurador temporário Coltosol. Uma pasta de perborato de sódio com peróxido de hidrogênio a 30% foi colocada na câmara pulpar por sete dias, seguido da colocação do corante para posterior avaliação da microinfiltração. Os resultados obtidos entre os grupos experimentais foram estatisticamente significativos. Concluíram que o Coltosol foi o material mais efetivo contra a infiltração em direção apical. O Vitremmer (3M, Sumaré, Brasil) ocupou a posição intermediária entre os grupos, e o Vidrion comportou-se melhor somente que o grupo controle, portanto, com precárias propriedades seladoras.

Gökay *et al.* (2008) examinaram a penetração do peróxido de carbamida no clareamento interno. Os dentes foram preparados e obturados, e um tampão cervical a 2 milímetros da junção amelocementária foi confeccionado utilizando-se cimento de ionômero de vidro. Os dentes foram divididos em grupos com diferentes agentes (peróxido de carbamida a 10%, a 17% e a 37% e perborato de sódio + peróxido de hidrogênio a 30%) e deixados por 24 horas. Verificaram que o peróxido de hidrogênio mostrou penetração maior que o dobro do grupo de peróxido de carbamida a 37%. Os agentes a 10 e a 17% não apresentaram diferenças estatísticas entre si, mas obtiveram penetração equivalente a um décimo dos valores encontrados no H₂O₂ a 30%. Concluíram que o peróxido de hidrogênio deve ser evitado, em virtude do risco de reabsorção cervical externa.

Para Silva (2010), a reabsorção cervical externa (RCE) é uma forma progressiva e agressiva de destruição da estrutura dental, que ocorre através da ação de células clásticas, caracterizada pela invasão da região cervical por tecido fibrovascular. Saliou ainda que a RCE é um processo de reabsorção asséptico, ou seja, não há penetração bacteriana e células inflamatórias. Porém, com a evolução do processo, pode ser invadida por microrganismos

Mendes *et al.* (2011) recomendaram para dentes desvitalizados o clareamento dental interno, no qual é realizada a abertura da câmara pulpar, e são removidos restos de tecidos necróticos e material obturador como guta percha e cimentos endodônticos, é realizado um selamento com um material adesivo do canal para evitar que o agente clareador se difunda para o periodonto e cause uma reação inflamatória que acarrete no desenvolvimento de uma reabsorção cervical externa (RCE). Em seguida é aplicado o agente clareador, que pode ser o peróxido de hidrogênio, o perborato de sódio ou uma mistura de ambos, que é selado na câmara pulpar. Assim ele permanece selado de cinco a sete dias, quando é realizada a avaliação do clareamento e novas trocas do agente clareador. Todavia, quando se compara a segurança da técnica do clareamento interno com o externo, observa-se que o risco de efeitos colaterais como o desenvolvimento de uma RCE é muito maior na técnica interna. Porém, são poucos os casos em que se obtém sucesso no clareamento de dentes desvitalizados com a técnica externa.

3 DISCUSSÃO

Como as prováveis etiologias que causam o escurecimento intrínseco do dente temos como fatores locais: hemorragia pulpar causada por traumatismo, hemorragia após remoção pulpar, decomposição da polpa coronária, acesso endodôntico inadequado, materiais obturadores do conduto radicular ou na câmara pulpar e ou má escolha de cimentos e outros materiais que possam conter prata para obturação do canal e/ou restauração dentária, materiais restauradores, uso dos medicamentos intracanal (compostos fenólicos ou à base de iodofórmio) (BUSATO *et al.*, 2002; MUNIZ *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2006; PLOTINO *et al.*, 2008). E relativo aos fatores sistêmicos, Cardoso *et al.* (2011) ressaltaram porfiria congênita, hepatite neonatal, amelogênese e dentinogênese imperfeitas, fluorose, derivados da tetraciclina, escurecimento fisiológico e hipoplasia de esmalte.

Os agentes clareadores são capazes de difundir livremente pelo esmalte e dentina e atuar na parte orgânica dessas estruturas promovendo o clareamento. Uma das principais consequências do clareamento interno é a reabsorção radicular externa, devido ao extravasamento de peróxido de hidrogênio para o periodonto lateral que ocasiona a redução de pH local, o qual poderá desencadear o processo reabsortivo através de atividade osteoclástica. Ainda que seja aceitável a hipótese de que o clareamento dentário resulte em reabsorção externa da raiz, porém é necessário analisar todos os fatores etiológicos responsáveis por este fenômeno (LOGUERCIO *et al.*, 2002).

Desta forma, o peróxido de carbamida, o peróxido de hidrogênio a 30% e o perborato de sódio são os agentes clareadores usados na prática odontológica, e têm sido freqüentemente relacionados com o desenvolvimento de reabsorções cervicais externas (HARRINGTON; NATKIN, 1979; ROTSTEIN, TOREK E LEWINSTEIN, 1991; DZIERZAK, 1991). Sendo que, sempre que um dente a ser clareado tiver sofrido trauma, a primeira opção deve ser o uso de uma técnica que utilize substâncias menos cáusticas (peróxido de hidrogênio em baixas concentrações, ou mesmo a água, associando-se ao perborato de sódio), em detrimento da utilização do peróxido

dehidrogênio a 35% associado ao calor (técnica termocatalítica). Esta associação (trauma e substância clareadora) não traz grandes prejuízos ao elemento dental, já que a queda de pH, com substâncias menos cáusticas, é muito pequena. Outro fator a ser considerado é que o peróxido de hidrogênio é uma substância extremamente instável (6 meses), e isso sem dúvida contribuiu para que uma substância menos agressiva estivesse sendo utilizado, estando de acordo com Gökay *et al.* (2008).

Considera-se ainda que as pastas clareadoras são alcalinas, e que sua alcalinidade aumenta de acordo com o tempo e diluente utilizado. O aumento do pH observado com o tempo, pode ser devido ao fato de que o peróxido de hidrogênio, ácido, libera nesta reação, água e oxigênio. Por 14 dias, a maioria do peróxido de hidrogênio é de composto e o pH da mistura pode se igualar àquele do perborato de sódio misturado com a água estando de acordo com os estudos de Rotstein *et al.* (1991) e Grecca e Teixeira (2001). Assim, Dahl e Pallesen (2003) ressaltaram como vantagem do uso da associação do perborato de sódio e água destilada, a ausência de relato de reabsorção radicular pós-clareamento interno.

Assume-se assim que, a destruição na área cervical da raiz não é resultante do pH ácido, mas sim, de injúria direta às estruturas vitais ao redor da raiz, corroborando com Dezotti *et al.* (2002).

É importante que o material para vedamento cervical seja colocado imediatamente após ter sido realizado o tratamento endodôntico, haja vista que isso permite a completa reação de presa do material até a próxima sessão, mas principalmente evita que o dente não escurecido possa ficar pigmentado (demora a ser restaurado definitivamente), principalmente em se tratando de restaurações provisórias que tenham eugenol.

As bases protetoras colocadas na superfície interna da dentina radicular podem reduzir a ocorrência de reabsorção cervical externa da raiz, impedindo a infiltração de materiais clareadores da câmara pulpar para a superfície externa radicular. Diante dessas considerações, pesquisadores têm procurado desenvolver técnicas para impedir a difusão do agente clareador para a região periodontal. Lado *et al.* (1983) foram os primeiros a propor o uso de uma barreira ou tampão físico colocado sobre o material

obturador antes do clareamento pois seria prudente proteger os túbulos dentinários próximos a inserção gengival, antes de se realizar o clareamento interno.

Em estudos em que foi utilizado o vedamento cervical, ou a associação de substâncias menos caústicas, como o perborato de sódio mais água, não foi encontrado nenhum caso de RCE (Mendes *et al.*, 2011). Em contrapartida, em estudos em que alguns desses fatores previamente citados foram negligenciados, sempre houve casos de reabsorção como no estudo de Friedman *et al.* (1988). Assim, Gomes *et al.* (2008) acreditam que nenhum dos materiais possui capacidade efetiva de vedamento, mas que o Coltosol apresentou melhores resultados e o ionômero de vidro o pior desempenho.

Diante de tantas evidências, fica claro que o clareamento dental oferece vantagens, como evitar o desgaste de estrutura dentária sadia e mostrar resultados estéticos satisfatórios, desde que o agente clareador e a técnica de clareamento sejam cuidadosamente selecionados, a fim de obter um resultado duradouro, seguro e eficaz (SILVA *et al.*, 2010). Sendo assim, o clareamento endógeno revelou-se uma alternativa segura e de menor custo para o restabelecimento da harmonia cromática de elementos desvitalizados, sendo que é fundamental que o profissional utilize um protocolo clínico, embasado no conhecimento científico, a fim de se obter maior controle sobre os riscos e uma maior previsibilidade dos resultados (ROTSTEIN *et al.*, 1991; CARDOSO *et al.*, 2011).

Recomenda-se assim realizar um correto diagnóstico e planejamento do caso, assim como o emprego de procedimentos conservadores e a escolha do material clareador, permitindo assim o restabelecimento da função e estética anterior, resultando em devolução da harmonia do sorriso através de um método efetivo e simples, apresentando resultados rápidos e satisfatórios. Além disso, a preservação dos casos é indispensável para a manutenção dos resultados a longo prazo (BARATIERI *et al.*, 2001; BORTOLATTO *et al.*, 2012).

4 CONCLUSÃO

Com base na literatura revisada, é possível concluir que:

- A reabsorção cervical externa da raiz é uma das desvantagens do procedimento clareador. Vários são os mecanismos que podem ser responsáveis por desencadear esta reabsorção, dentre eles, a ação química e física dos materiais utilizados, bem como a morfologia da junção amelocementária. Assim, a mesma tem etiologia multifatorial que ainda não está totalmente esclarecida.
- Indicaram realizar uma base protetora cervical com efetivo selamento, no caso o Coltosol que demonstrou melhor vedamento, de 2 a 3 mm abaixo do colo cervical do dente e evitar a ativação com fontes de calor, independentemente do agente clareador empregado.
- Recomendaram utilizar como agente clareador de escolha o perborato de sódio associado à água que é menos agressivo para os tecidos dentais quando comparado com o peróxido de hidrogênio.
- O Tratamento estético para dentes desvitalizados possui limitações, tornando-se importante que o profissional estabeleça um correto diagnóstico das alterações de cor, tenha conhecimento do mecanismo de ação e da segurança biológica dos agentes clareadores e seja capaz de executar uma adequada técnica clínica, para só então ter condições de indicá-lo e realizá-lo em seus pacientes. É conveniente também informar ao paciente que o tratamento clareador não é definitivo, há possibilidade, de recidivas, juntamente com as orientações básicas de rotina, evitando assim expectativas exageradas por parte deste.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. F.; HUCK, C.; FLORES, V. H. O clareamento dental: o clareamento à luz da ciência. In: LEONARDO, Mário. **Tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos**. São Paulo: Editora Artes Médicas, 2008.

BARATIERI, L. N. et al. Clareamento de dentes. In: BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades**. São Paulo: Santos, 2001.

BORTOLATTO, J.F.; CORSI, C.E.; CIOFFI, S.S.; PRESOTO, C.D.; OLIVEIRA JÚNIOR, O.B. Clareamento interno em dentes despolpados como alternativa a procedimentos invasivos: relato de caso. **Rev Odontol Univ Cid São Paulo**; São Paulo, v. 24, n. 2, p. 142- 152, maio-ago, 2012.

BUSATO, A. L. S.; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, P. A.; MACEDO, R. P. **Dentística: restaurações estéticas**. São Paulo: Artes Médicas, 2002, P. 37-40.

CARDOSO, R.M.; CARDOSO, R.M.; MELO JUNIOR, P.C.; MENEZES FILHO, P.F. Clareamento interno: uma alternativa para discromia de dentes tratados endodonticamente. **Odontol Clín -Cient**, v. 10, n. 2, p. 177-180, abr./jun., 2011.

CATÃO, C.D.S.; DUARTE, S.M.O.; MACHADO, C.T.; SEABRA, B.G.M.; BARROS, H.P. Técnicas e cuidados para o sucesso do clareamento endógeno: relato de caso clínico. **Odontologia Clín-Científ**, Recife, v.6, n. 4, p. 339-343, out/dez. 2007

CONSOLARO. A. **Reabsorções dentárias na movimentação ortodôntica**. In: Reabsorções dentárias nas especialidades clinicas. Maringá: Dental Press Editora, 2002.

DAHL, J.E.; PALLESEN, U. Tooth bleaching: a critical review of the biological aspects. **Crit Rev Oral Biol Med**, São Paulo, v. 14, n. 4, p.292-304, 2003.

DEZOTTI, M.S.G.; SILVA E SOUZA JÚNIOR, M.H.; NISHIYAMA, C.K. Avaliação da variação de pH e da permeabilidade da dentina cervical em dentessubmetidos ao tratamento clareador. **Pesqui Odontol Bras** ; v.16, n. 3, p. 263-268, 2002.

DZIERZAK, J. Factors which cause tooth color changes: protocol for in office “power” bleaching. **Pract Period Aesthetic Dent**, New Jersey, v. 3, n. 2, p. 15-20, mar. 1991.

GARONE NETTO, N. Alternativas ao clareamento dental. In: CARDOSO, R.; GONÇALVES, E. (editors). **Estética**. São Paulo: Artes Médicas; 2002. p. 363-375.

GÖKAY, O.; ZIRAMAN, F.; ÇALI ASAL, A.; SAKA, O.M. Radicular peroxide penetration from carbamide peroxide gels during intracoronal bleaching, **Int Endod J**, v.41, n.7, p.887-889, 2008.

GOLDSTAIN, F.; GARBER, I. **Complete Dental Bleaching**. Local: Quintessence book; 1995.

GOMES, M.O.E.; RIBEIRO, B.C.I.; YOSHINARI, G.H. et al. Análise da eficácia de diferentes materiais utilizados como barreira cervical em clareamento endógeno. **Rev Gaucha Odontol**, Porto Alegre, v. 56, n.3, p. 275-279, jul./set. 2008.

GRECCA, F. S.; TEIXEIRA, V. B. Avaliação do selamento marginal de materiais restauradores provisórios usados em Endodontia. **Rev Ciênc Odontol**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 81-85, 2001.

HARRINGTON, G. W.; NATKIN, E. External resorption associated with bleaching of pulpless teeth. **J Endod**, Baltimore, v. 5, n.11, p. 344-348, Nov. 1979.

HEITHESAY, G.S.; DHALSTROM, S.W.; MARIN, P.D. Incidence of invasive cervical resorption in bleached root-filled teeth. **AustDent J**; v. 39, p. 82-87, 1994.

ITIKAWA, G.N.; SILVA, S.M.M.; IMURA, N. reabsorção radicular externa cervical. **Rev Gaucha Odontol**, v.52, n. 4, p. 43-50, Out. 2004.

LADO, E. A.; STANLEY, H. R.; WEISMAN, M. I. Cervical resorption in bleached teeth. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, St. Louis, v. 55, n. 1, p. 78-80, Jan. 1983.

LIMA, K.P. **Avaliação da efetividade de agentes químicos empregados em procedimentos clareadores de dentes desvitalizados**. Dissertação. (Mestrado em Clínica Integrada) Universidade Federal de Pernambuco; Recife, 2006.

LOGUERCIO, A. D. et al. Avaliação clínica de reabsorção radicular externa em dentes desvitalizados submetidos ao clareamento. **Pesq Odontol Bras**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 131-135, 2002.

MACISAAC, A.M.; HOEN, M.M. Intracoronal bleaching: concerns and considerations. **J Can Dent Assoc**; v.60, p. 57-64, 1994.

MANDARINO, F. **Clareamento dental**. Laboratório de Pesquisa em Endodontia da FORP-USP, 2003. Apostila. 30p.

MENDES, B.M.S.; ALBINO L.G.B.; RODRIGUES, J.A. Clareamento externo de dente não vital. **Rev Saúde**, São Paulo, v.5, n.2, p.46-55, 2011.

MIYASHITA, E. et al. **Odontologia estética: planejamento e técnica**. São Paulo: Ed. Artes Médicas, 2006.

MUNIZ, L.; GÓES, C. F.; LIVEIRA, A. C.; MATHIAS, P.; BEZERRA, R. B.; FONTES C. M. Restaurações diretas associadas a pinos de fibra de vidro em dentes fraturados. Relato de caso clínico. **Rev Dental Press Estét**, Maringá, v. 2, n. 3, p. 47-59, 2005.

NAIK, S.; TREDWIN, C.; SCULLY, C. Hydrogen peroxide tooth-whitening(bleaching): review of safety in relation to possible carcinogenesis. **Oral Oncology**; v.42, n. 7, p. 668-674, 2006.

OLIVEIRA, D.P. et al. In vitro assessment of a gel base containing 2 % chlorhexidine as a sodium perborate's vehicle for intracoronal bleaching of discolored teeth. **J Endod**, v.32, n.7, p.672-674, 2006.

OLIVEIRA, L. O. et al. Barreira cervical para realização de clareamento interno em dentes desvitalizados. **JBE**, v. 3, n. 10, p. 241-245, 2002.

PLOTINO, G.; BUONO, L.; GRANDE, N. M.; PAMEIJER, C. H.; SOMMA, F. Nonvital tooth bleaching: a review of the literature and clinical procedures. **J Endod**, v. 34, n. 4, p. 394-407, apr. 2008.

RIEHL, H.; DE FREITAS, C.A. Determinação da variação do pH de varias substancias usadas intracoronalmente para a restauração da cor (clareamento) da coroa dentaria. **Rev da Fac Odontol Lins**; Lins, v. 13, n. 1, p. 23-30, 2001.

ROTSTEIN, I.; TOREK, Y.; LEWINSTEIN, I. Effect of cementum defects on radicularpenetration of 30% H₂O₂ during intracoronal bleaching. **J Endod**, Oxford, v. 17, p. 230-233, 1991.

SANTOS, R.L.; AMARAL, P.G.; FONSECA, E.L.; MAGALHÃES, D.B.L.; SALES, G.C.F. Solução Estética Através da Interação do Clareamento Endógeno e Restauração em Resina Composta. **Rev Bras Cienc Saúde**, São Paulo, v.13, n. 3, p. 99-104, 2009.

SHINOHARA, M. S.; RODRIGUES, J. A.; PIMENTA, L. A. F. In vitro microleakage of composite restorations after nonvital bleaching. **Quintessence Int.** Berlin, v. 32 n. 5. p. 413-417, may, 2001.

SILVA, E.M.; LEONARDI, D.P.; HARAGUSHIKU, G.A; FAGUNDES-TOMAZINHO, F.S.; BARATTO-FILHO, F.; ZIELAK. Etiologia e prevenção das reabsorções cervicais externas associadas ao clareamento dentário. **Rev Sul Bras Odontol**; v.7, n. 1, p. 78-89, 2010.

ZANIN, F. A. A.; BRUGNERA JÚNIOR, A.; BASSOUKOU, I. H. Novo protocolo com leds verdes para o clareamento dental. **Rev Gaúcha Odontol**, Porto Alegre, v. 54, n. 4, p.340-344, 2006.