

1 INTRODUÇÃO

Dentes endodonticamente tratados podem apresentar alguma alteração de cor e quando submetidos à ação de agentes clareadores podem devolver a harmonia estética do sorriso. Aproximadamente 10% dos dentes tratados endodonticamente apresentam alguma alteração de cor, sendo que destes, 70 a 80% respondem satisfatoriamente as manobras de clareamento intracoronário (GIOIA, 2000).

Clinicamente, quando um paciente tem um dente não-vital com descoloração, o dentista deve tomar a decisão por abordagens que excluem a extração, ou seja: deixar o dente como está; clareá-lo; ou restaurá-lo com uma coroa. Se a decisão pelo clareamento do dente é feita, o procedimento de clareamento escolhido deve basear-se, provavelmente, em dados tais como a preferência pessoal, experiência clínica e a melhor evidência clínica (FRECCIA et al., 1982).

A etiologia do escurecimento de dentes desvitalizados é bem conhecida. Essa mudança cromática pode ser ocasionada por 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 endodôntico (LOURO et al., 2008).

Com o passar dos anos, a odontologia estética tornou-se mais prevalente devido à demanda de pacientes a procura deste tipo de tratamento. Uma das práticas mais comuns dentro da odontologia estética é o clareamento, o que implica o uso de substâncias químicas, em geral perborato de sódio, peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida. No contato com o dente, estes liberam princípios ativos que se difundem através do esmalte e dentina e oxidam os pigmentos responsáveis pela descoloração. Este procedimento é mais simples e menos invasivo do que restaurador, protético, ou ambos, como um meio para eliminar a descoloração e melhorar o sorriso (AMATO et al., 2006).

O aparecimento de reabsorções cervicais após a realização de tratamentos clareadores é uma preocupação para os cirurgiões-dentistas, principalmente por não ser totalmente conhecida a etiologia dessa patologia, mas a falta de selamento cervical, técnica termocatalítica e também traumatismo dental prévio são fatores predisponentes. A reabsorção radicular externa é um processo patológico de natureza inflamatória progressiva que se desenvolve na junção amelocementária, imediatamente abaixo do epitélio juncional de dentes clareados. Esta é, certamente, a mais grave sequela do clareamento interno (SILVA et al., 2010). Os mecanismos que podem estar ligados à reabsorção são a morfologia da junção amelocementária, diminuição da dureza dos tecidos mineralizados, difusibilidade dos agentes clareadores pelos túbulos dentinários, modificação do pH na superfície radicular e inflamação na área cervical. Agentes clareadores com maior capacidade de penetração nos túbulos dentinários são também mais suscetíveis a produzir reabsorção externa (ZALKIND et al., 1996).

Assim, o mecanismo para esta complicação é que o agente clareador inicia a reabsorção inflamatória pelo sistema de tecidos periodontais, portanto prevenir a exposição aos agentes de clareamento, impediriam a reabsorção. Alguns clínicos até recomendam que o canal radicular seja preenchido mais coronalmente. Se o procedimento do clareamento é iniciado imediatamente após a conclusão do tratamento do canal e antes que o selador tenha se estabelecido, uma base deve ser colocada sobre o preenchimento do canal radicular, desde que esse material base tenha boas características de microinfiltração (GIMLIN e SHINDLER, 1990).

Dessa forma, o presente estudo de literatura teve como objetivo apresentar uma revisão da evidência científica pertinente a possível associação entre o clareamento de dentes endodonticamente tratados e a reabsorção cervical externa.

2 METODOLOGIA

Esse trabalho diz respeito a uma revisão da literatura. A busca de artigos ocorreu unicamente por bases dados eletrônicos. As palavras chave utilizadas foram: *clareamento endógeno, branqueamento intracoronário, clareamento em dentes não vitais, clareamento em dentes tratados endodonticamente, clareamento em dentes despolpados, reabsorção cervical externa, complicações e/ou efeitos adversos do clareamento endógeno*. Estas palavras foram pesquisadas tanto na língua portuguesa quanto na língua inglesa, com sua respectiva tradução. Dessa forma, foram incluídos artigos em português e inglês. Não houve data de publicação limite para a inclusão neste estudo. As bases de dados usadas para este estudo englobaram o PubMed, Scielo, Google Acadêmico e Science Direct.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A descoloração dos dentes despulpados é uma deficiência estética e geralmente requer clareamento ou tratamento protético. Existem várias causas de descoloração não-vital dos dentes, como necrose pulpar e hemorragia intrapulpar decorrente de trauma. Como resultado do trauma, há ruptura dos vasos sanguíneos, o que permite que o sangue seja extravasado na câmara pulpar. Alguns glóbulos vermelhos podem alcançar até os túbulos dentinários. Então eles sofrem hemólise e liberação de hemoglobina. A hemoglobina é decomposta liberando ferro, que combina com sulfeto de hidrogênio para formar o sulfureto de ferro. Este é um composto preto-colorido e penetra nos túbulos dentinários, manchando a coroa do dente mais escura (KANEKO et al., 2000).

Existem inúmeras técnicas de clareamento em dentes não vitais utilizadas hoje. A técnica de clareamento *walking bleaching* envolve o selamento de uma mistura de perborato de sódio com água na câmara de pulpar do dente afetado, procedimento que é repetido em intervalos até que o resultado do branqueamento desejado é alcançado. Esta técnica é modificada com uma combinação de 30% de peróxido de hidrogênio e perborato de sódio selado na câmara de pulpar durante uma semana, isto é conhecido como clareamento *walking bleaching* modificado. No sistema de clareamento não-vital de energia (termocatalítico), gel de peróxido de hidrogênio (30-35%) é colocado na câmara de pulpar e ativado por luz ou calor, e a temperatura é normalmente entre 50 e 60 °C mantida para cinco minutos e depois o dente é arrefecido durante mais 5 minutos. É utilizada entre as visitas de 2 semanas para avaliar se novo tratamento é preciso. Finalmente, a técnica de clareamento interno/externo é a combinação de clareamento interno de dentes não vitais com clareamento externo caseiro (SETIEN et al., 2008).

O agentes clareadores tem um baixo pH e em altas concentrações pode ocasionar a desnaturação protéica (fase orgânica) e desmineralização (fase inorgânica) do elemento dental, que levará a um aumento da permeabilidade dentinária na região cervical, fazendo com que os subprodutos da reação química dos peróxidos possam chegar até a superfície externa da raiz, principalmente na junção amelocementária, ocasionando assim uma injúria ao periodonto, que irá responder por meio de uma resposta auto-imune (inflamatória), enviando osteoclastos para eliminarem o corpo estranho e isso levará a uma reação localizada de reabsorção externa (LOGUERCIO et al., 2002).

A agressão ao aparelho de inserção, abaixo do epitélio de inserção, está íntima e diretamente relacionada com a junção amelocementária, no que concerne à permeabilidade aumentada e à presença de microáreas de exposição dentinária (gaps) aos tecidos periodontais normais ou inflamados. Na junção amelocementária, acredita-se que os tecidos mineralizados podem se relacionar de três formas distintas: cimento recobrimdo esmalte; esmalte e cimento em relação topo a topo; e cimento distante do esmalte, demonstrando microexposições dentinárias voltadas aos tecidos periodontais. Essas variações na região da junção amelocementária podem ocorrer num único dente que concentre fases distintas da odontogênese, de modo que o esmalte e o cimento não recubram perfeitamente a dentina em toda sua periferia, dessa forma apresentando gaps (SILVA et al., 2010).

Harrigton e Natjin (1979) apresentaram o primeiro relato associando a reabsorção cervical externa como resultado de clareamento intracoronário. Tal relato demonstrou que em suas praticas clínicas um número de casos observados em anos sugeriram que a reabsorção da estrutura da coroa e da raiz cervical pode ser produzida clareamento das coroas endodônticas dentes não vitais. Apesar de uma relação direta de causa e efeito entre reabsorção e clareamento não pode ser estabelecida com certeza, o quadro de circunstâncias dos casos descritos neste relatório sugerem tal relação.

No estudo de Freccia et al. (1982) , os dentes foram corados in vitro para comparar e avaliar os resultados de três técnicas de clareamento não-vitais comumente usadas: a termocatalítica, o *walking bleach* e a técnica mista. Os resultados verificaram que as três técnicas foram igualmente eficazes em coroas em que hemorragia pulpar foi a principal causa de descoloração. A rapidez da técnica de *walking bleaching* em relação a uma diminuição do tempo do operador foi altamente significativa, o que pode tornar essa terapia de escolha.

Montgomery (1983) apresentaram um caso clínico de um incisivo central superior com reabsorção cervical externa. A reabsorção pode ter sido causada pelas soluções de clareamento utilizadas há 2 anos antes do diagnóstico. Os sintomas desapareceram quando o hidróxido de cálcio foi selado dentro do canal. Após 7 meses deste tratamento, o tecido calcificado estava presente no defeito. Não houve evidência de reabsorção externa 6 anos mais tarde. Métodos cirúrgicos e protéticos foram indicados para tratamento da reabsorção externa. Este estudo evidenciou que há possibilidade de reabsorção cervical ser resultado do clareamento interno de dentes descoloridos por tetraciclina.

Goon et al. (1986) verificaram em seu estudo de caso clínico a reabsorção da raiz cervical externa como uma seqüela para técnicas de clareamento interno e possível trauma. A etiologia da reabsorção da raiz cervical, bem como as implicações do tratamento são discutidas com ênfase na prevenção. Concluiu-se que o clínico deve considerar os benefícios cosméticos clareamento à luz do potencial risco de reabsorção radicular.

Mendes et al. (2011) publicaram um estudo que apresentou um caso clínico que teve como principal objetivo melhorar a estética do sorriso de um paciente que apresentava dentes escurecidos, especialmente um incisivo central desvitalizado. Como havia risco de reabsorção cervical externa após o clareamento dental interno, optou-se pela limpeza do conduto, cimentação de um pino de fibra de vidro, restauração com resina composta e associação de

tratamento clareador externo pelas técnicas de consultório e caseira. Observou-se que o tratamento empregado melhorou a estética do sorriso do paciente, o qual ao final do tratamento estava satisfeito com o resultado obtido.

Kehoe (1987) determinou que após a obturação de guta-percha dos canais radiculares de 20 incisivos centrais superiores extraídos, uma pasta de *walking bleaching* foi selada nas câmaras pulpareas com restaurações provisórias de Cavit. Esta pasta foi substituída em 4 dias por uma pasta espessa de hidróxido de cálcio. Leituras do pH do cimento cervical ou da dentina foram então registradas após 2, 4 e 11 dias. Resultados apresentaram que substituindo a pasta do procedimento *walking bleaching* por uma pasta de hidróxido de cálcio pode ser um excelente meio de mudar o pH produzido pelo procedimento de clareamento para um pH alcalino.

Gimlin e Shindler (1990) relataram que a reabsorção cervical tem sido repetidamente encontrada após procedimentos de clareamento intracoronais. Esta revisão de literatura sobre reabsorção pós-clareamento foi associada com um relato de caso clínico para criar um raciocínio para a resolução deste problema. Observamos reabsorção cervical quando o paciente retorna ao consultório após o clareamento intracoronar. O tratamento apresentou sucesso quando utilizado um procedimento de "recalcificação" com hidróxido de cálcio. Além disso, um acompanhamento de vinte e três meses depois, não evidenciou novo caso de reabsorção.

Al-Nazhan (1991) apresentou um relato de caso onde uma reabsorção radicular externa ocorreu após o branqueamento e foi diagnosticada radiograficamente em um paciente de 26 anos do sexo feminino durante consulta de rotina. A reabsorção foi observada 6 meses após o branqueamento. O dente envolvido não tinha história de trauma. Uma tentativa de

parar a reabsorção usando hidróxido de cálcio falhou, assim a perfuração foi corrigida cirurgicamente com amálgama.

Heller et al. (1992) apresentaram como objetivo do estudo examinar histologicamente e radiograficamente o efeito de um clareamento a base de uma mistura de perborato de sódio e superoxol (Peróxido de hidrogênio a 30%), sem uso de fonte de calor na superfície da raiz cervical e do tecido periodontal de dentes endodonticamente tratados de cães. O tratamento endodôntico foi realizado em dentes anteriores de cães. Os dentes endodonticamente tratados foram então divididos em dois grupos. Um grupo recebeu clareamento “*walking bleaching*”, enquanto o outro não. Os animais foram mortos em intervalos de 1 e 3 meses após o clareamento para exame histológico e radiográfico. A reabsorção externa da raiz cervical foi observada em dentes clareados após 3 meses, mas não após 1 mês.

Kaneko et al. (2000) tiveram como objetivo do estudo avaliar o efeito do clareamento do percarbonato de sódio sobre dentes despulpados manchados. Vinte pré-molares mandibulares foram corados por imersão em sangue humano misturado com sulfeto de ferro, e dividido em três grupos de teste e um grupo de controle. Os seguintes agentes clareadores foram utilizados: perborato de sódio misturado com hidrogênio a 30% peróxido de sódio (WB), percarbonato de sódio misto com água destilada (PW) ou peróxido de hidrogênio a 30% (PH). Nos dias 5, 10 e 15, cada câmara de polpa foi reabastecida com pasta de clareamento fresco. O efeito do clareamento foi avaliado pela taxa de recuperação da luminosidade. Perborato Com hidrogênio mostrou a maior recuperação de luminosidade entre todos os grupos, sendo que os outros grupos experimentais mostraram superioridade quando comparados com o grupo controle. Percarbonato de sódio com água destilada e peróxido de sódio não foram significativamente diferentes. Os resultados mostraram que o percarbonato de sódio tem efeito clareador óbvio sem peróxido de hidrogênio e indicou que poderia ser uma forma intracoronal segura de clareamento.

Madison e Walton (2000) apresentaram um caso sobre o tratamento do canal radicular, obturação e clareamento de dentes anteriores em cães após um ano. Os animais foram então sacrificados e os dentes preparados para avaliação estereomicroscópica. Evidências de reabsorção e anquilose da raiz cervical foram observadas em vários dentes. Os fatores que pode associar o clareamento de dentes com a reabsorção foi o aquecimento com uso de peróxido de hidrogênio 30%. No final do trabalho, a reabsorção não foi relacionada com o clareamento nem com os procedimentos endodônticos devida falta de evidência forte.

Kinomoto et al. (2001) verificaram que o clareamento intracoronal de dentes não-vitais é um procedimento conservador para restauração estética de dentes descoloridos. No entanto, é possível ocorrer lesões no ligamento periodontal se os agentes de clareamento contactarem este tecido. O objetivo desse estudo foi examinar a citotoxicidade de agentes de clareamento intracanal em células do ligamento periodontal de humanos in vitro. Três agentes clareadores, peróxido de hidrogênio a 30% (H₂O₂), 2,0/ml de solução de perborato de sódio e 2,0 g/ml de solução de perborato de sódio com peróxido de hidrogênio foram diluídos em um meio essencial de Eagle com células de ligamento periodontal humano isoladas e cultivadas a partir de dentes extraídos. A citotoxicidade foi avaliada quantitativamente pela quantidade de atividade de desidrogenase láctica liberada das células após a exposição aos agentes por 24 ou 72h. Após exposição de 24 h a solução de perborato de sódio com peróxido de hidrogênio foi considerada mais tóxica seguido pelo peróxido de hidrogênio e por último a solução de perborato de sódio sozinha. Após 72h, o perborato de sódio com peróxido de hidrogênio ainda produziu o maior efeito citotóxico, Contudo a solução de perborato de sódio sozinha foi mais citotóxica que o peróxido de hidrogênio neste ponto de tempo. Concluiu-se que a mistura de perborato de sódio com peróxido de hidrogênio foi o mais tóxico para as células do ligamento periodontal humano in vitro.

Amato et al. (2006) demonstraram que a estabilidade cromática de dentes descoloridos não vitais submetidos à técnica combinada de clareamento intracoronal e ao tratamento endodôntico, foi avaliada num espaço de tempo de 16 anos (1989-2005). A série compreendeu 50 pacientes (faixa etária de 7 a 30 anos) selecionados dentro do atendimento da Clínica Dentária da Universidade "Federico II". Depois de 16 anos, apenas 35 casos puderam ser avaliados: em 22 desses casos (62,9%) a cor permaneceu estável e foi semelhante àquela dos dentes adjacentes, indicando um resultado de sucesso da técnica combinada de clareamento. Houve 13 casos (37,1%) classificados como falhos por causa da diferença na coloração. A radiologia mostrou que nenhum dos casos reexaminados tinha sofrido reabsorção radicular interna ou externa. Estes resultados confirmam a validade dos clareamento intracoronal em termos de eficácia, resultado estético rápido e segurança.

Attia et al. (2007) apresentaram um estudo que avaliou a influência do clareamento intracoronário na resistência de união da interface dentina-compósito, imediatamente (T0), 7 (T7) e 14 (T14) dias após a realização do clareamento intracoronário. Incisivos bovinos foram preparados de acordo com a técnica *walking bleach* e divididos em grupos de 15 dentes: (CO) Controle – sem clareamento, (PH) peróxido de hidrogênio 35%, (P) peróxido de hidrogênio 25%, (PC) peróxido de carbamida 35% e (PS) perborato de sódio. Os clareadores foram aplicados intracoronalmente em 4 sessões com 72 horas de intervalo. Após os clareamentos, blocos da dentina intracoronária foram obtidos e subdivididos em grupos T0, T7 e T14 dias. Sobre a dentina foram construídos blocos de compósito, os quais foram seccionados e preparados para o ensaio de microtração. Em T0, a resistência de união dos grupos clareados foi inferior ao grupo CO, mas em T14, a resistência de todos os grupos foi semelhante ao controle. Conclui-se que restaurações adesivas devem ser realizadas 14 dias após o clareamento intracoronário.

Smidt et al. (2007) apresentaram que a reabsorção cervical invasiva é muitas vezes um processo agressivo patológico que, infelizmente, pode levar à perda de dentes. A presença de tal lesão na área cervical é sempre um desafio clínico. Este artigo apresenta um caso de reabsorção cervical em que o tratamento bem-sucedido foi conseguido pela combinação de 4 disciplinas: endodontia, ortodontia, periodontia e prótese. A erupção forçada combinada com fibrotomia foi usado neste caso para puxar a raiz rapidamente de dentro do espaço alveolar, expondo assim o dente sadio para além da zona afetada, adequado para a preparação. A técnica interdisciplinar apresentada é oferecida para o clínico prudente como uma solução em casos de natureza destrutiva grave.

Louro et al. (2008) apresentaram no presente artigo um caso clínico de clareamento de dente despulpado, seguindo critérios que evitam a reabsorção cervical. Durante o clareamento de dentes despulpados, pode haver extravasamento de material para o ligamento periodontal e propiciar a reabsorção óssea e radicular, que, muitas vezes, é assintomática. Em função da busca constante por dentes brancos e estéticos, deve existir a preocupação do cirurgião-dentista em conhecer a prevalência, etiologia, formas de prevenção e tipos de tratamento da reabsorção cervical.

Patel et al. (2009) revisaram que a reabsorção cervical externa é a perda de tecido como resultado da ação odontoclástica; que geralmente começa na região cervical da superfície radicular dos dentes. A etiologia, fatores predisponentes, diagnóstico e manejo foram revistas. Um diagnóstico eficaz e tratamento adequado só pode ser realizado se a verdadeira natureza e localização exata da lesão são conhecidos. O papel da tomografia computadorizada de feixe cônico como auxiliar de diagnóstico também foi revisado. Encontrou-se que o diagnóstico precoce é essencial para obtenção de sucesso no tratamento da reabsorção cervical externa. Os dentes com esta lesão que não apresentam identificação de fatores etiológicos aparentes devem ter sua dentição avaliada completamente para assegurar

que nenhum outro dente seja afetado. Os dentes com história de 1 ou mais fatores predisponentes devem ser monitorados de perto quanto a sinais iniciais de reabsorção. O risco muito baixo de desenvolver não justifica a realização de radiografias adicionais. Contudo, todas as investigações radiográficas efetuadas para exame geral ou diagnóstico devem ser rotineiramente verificadas se os dentes em questão tiverem sido expostos a 1 ou mais fatores. A tomografia computadorizada Cone Beam parece ser uma ferramenta de diagnóstico promissora para confirmar a presença, apreciando a verdadeira natureza, e diagnóstico da reabsorção cervical externa.

Bernardineli et al. (2009) verificaram através deste estudo longitudinal o efeito da ausência de junção amelocementária (JAC) na variação de pH extrarradicular durante clareamento interno. Dividiram-se 30 incisivos humanos extraídos em dois grupos experimentais (n = 12) e um grupo controle (n = 6). Nos espécimes do grupo experimental I, as junções amelocementárias foram mantidas intactas; no grupo experimental II, as mesmas foram completamente removidas por desgaste com ponta diamantada antes da inserção intracoronária de peróxido de hidrogênio a 30% (Magistral Pharma). No grupo controle, as câmaras pulpres foram repletas de soro fisiológico. Em cada intervalo experimental de 0, 24, 72, 96, 156, 192 e 270 horas, mensurava-se o pH extrarradicular por meio da sonda de um peagômetro (Micronal®) inserida na água destilada em que os espécimes eram imersos e, imediatamente, o agente clareador era renovado. A análise de variância a dois critérios revelou para o grupo II (JAC ausente) os menores valores de pH ($4,3 \pm 0,16$), estatisticamente diferentes do grupo controle ($7,1 \pm 0,20$) nos intervalos de 156, 192 e 270 horas, e do grupo I ($5,9 \pm 0,14$) no período de 270 horas ($p \leq 0,05$). Concluiu-se que a ausência de união entre cimento e esmalte intensificou a redução de pH no meio extrarradicular somente após 270 horas de clareamento interno.

Silva et al. (2010) determinaram que o clareamento dental é um meio conservador amplamente utilizado para restabelecer a cor natural de dentes escurecidos, no entanto uma provável relação com a reabsorção externa cervical tem preocupado muitos pesquisadores e clínicos. Vários são os mecanismos que podem desencadear essa reabsorção, entre eles a ação química e física dos agentes clareadores empregados, a morfologia da junção amelocementária associada ao sistema imunológico, a concentração dos materiais empregados, os traumas, bem como a técnica de clareamento utilizada. Diante de diferentes fatores, ainda não conclusivos, prevenindo efeitos deletérios para dentes e estruturas de suporte, cuidados devem ser tomados na escolha do agente clareador, da técnica de aplicação e também dos casos, além da confecção de uma restauração adequada após o clareamento dental.

Boaventura et al. (2012) apresentaram que a estética dos dentes não é privilégio dos dias atuais, pois preocupações nesse sentido têm sido relatadas desde 1860. Diante de um dente tratado endodonticamente e que apresenta qualquer tipo de escurecimento dental, o profissional pode lançar mão do clareamento intracoronário, que é a tentativa mais conservadora de restabelecer a cor normal dos dentes. O clareamento objetiva remover pigmentos por meio de agentes oxidantes e para isso foram desenvolvidas diversas técnicas. Entre os riscos do clareamento dental, o mais grave é a reabsorção cervical externa, que ocorre quando o produto clareador penetra através dos túbulos dentinários ao ligamento periodontal e inicia a reação inflamatória. Para evitar que ocorra tal reabsorção, é necessária a colocação de uma base protetora cervical. É importante conhecer o tempo que tem decorrido do tratamento clareador para o procedimento restaurador para se conseguir um ótimo selamento a fim de se evitar microinfiltração. Este estudo tem como objetivo revisar a literatura referente aos diversos tipos de agentes clareadores e os principais riscos adversos ao clareamento. Como conclusões esta revisão de literatura mostrou que o risco de haver

reabsorção cervical externa é aumentada quando há defeitos no cimento e/ou no gap entre a junção cimento/esmalte. Então, para prevenir essa microcomunicação entre a câmara pulpar e a superfície externa da raiz, faz-se necessário utilizar uma base protetora de cimento de ionômero de vidro ou fosfato de zinco de 2mm de espessura sob a junção cimento-esmalte. É necessário conhecer o tempo decorrido do tratamento clareador ao procedimento restaurador para se conseguir um ótimo selamento, a fim de se evitar microinfiltração, pois estudos mostraram que efeitos deletérios do tratamento clareador poderiam ser causados pelo peróxido residual e oxigênio ativo liberados pelos agentes clareadores, inibindo a polimerização de resina. Portanto, é necessário esperar o prazo de 14 dias para se realizar o procedimento restaurador.

Pereira et al. (2012) tiveram como objetivo do estudo discorrer, por meio de uma revisão da literatura, a eficácia seladora da barreira cervical no clareamento intracoronário. A técnica walking bleaching é utilizada em dentes desvitalizados que sofreram alterações cromáticas. Contudo, seu uso pode estar associado a efeitos adversos, como a reabsorção radicular externa. Para minimizar este risco, sugere-se o emprego de uma barreira cervical na embocadura do canal radicular. Para este fim, vários materiais como os cimentos de ionômero de vidro, fosfato de zinco, óxido de zinco sem eugenol e MTA podem ser utilizados. Observou-se que nenhum dos materiais apresentou um vedamento hermético, sendo necessário realizar, além da barreira cervical, condutas clínicas para minimizar os riscos de reabsorção radicular externa após o clareamento intracoronário.

Schwendler et al. (2013) apresentaram que o clareamento de dentes anteriores desvitalizados escurecidos tem se tornado uma terapia muito requisitada, uma vez que o escurecimento dos dentes é motivo de grande insatisfação por parte dos pacientes. Esta revisão de literatura teve como objetivo analisar os dados disponíveis na literatura sobre este assunto, uma vez que a associação entre o clareamento interno e a reabsorção radicular

externa cervical é uma questão que ainda gera dúvidas na prática odontológica. O clareamento interno apresenta resultados esteticamente satisfatórios, no entanto, apresenta como possível efeito colateral a reabsorção radicular cervical externa, que prejudica ou até mesmo inviabiliza a permanência do elemento dental na cavidade bucal. A etiologia da reabsorção radicular externa relacionada ao clareamento é complexa, no entanto acredita-se que o agente clareador alcance os tecidos periodontais através dos túbulos dentinários, desnature a dentina, que passa a ser considerada um tecido imunologicamente diferente, sendo reconhecida como um corpo estranho e inicia uma reação inflamatória que resulta na perda localizada de tecido dental. Outra limitação do clareamento de dentes tratados endodonticamente é a recidiva da cor, ainda pouco compreendida. Apesar do clareamento de dentes desvitalizados ter um alto índice de sucesso e de sua natureza minimamente invasiva, os possíveis efeitos colaterais, tais como a reabsorção cervical externa e a recidiva de cor devem ser levados em consideração no momento de sua indicação.

Lucena et al. (2015) demonstram que o escurecimento dental, principalmente em dentes anteriores é rapidamente percebido, e gera um desconforto muito grande, comprometendo o bem-estar e a autoestima. O clareamento é a tentativa mais conservadora de restabelecer a cor normal dos dentes. Esse artigo tem como objetivo apresentar um relato de caso sobre clareamento interno com a técnica *walking bleach*. Paciente apresentou-se com escurecimento no dente 21, no qual realizou o clareamento interno em três sessões, utilizando como agente clareador perborato de sódio com peróxido de hidrogênio a 20%, associado com uma sessão de clareamento externo com peróxido de hidrogênio a 38%. Os resultados clínicos permitiram observar a eficácia da técnica de *walking bleach*, principalmente pelo tratamento extremamente conservador e de baixo custo, que proporcionou rápida devolução da estética e satisfação ao paciente.

Sáfadi (2016) determinou que o clareamento para dentes não vitais é um procedimento utilizado há muito tempo e possui vantagens indiscutíveis, como o baixo custo, técnica conservadora e segurança. Porém, há muito tempo que se discute a relação do branqueamento interno com o aparecimento da reabsorção cervical externa. Muitos estudos foram realizados apresentando não só resultados diferentes, mas também pontos de vista diferentes envolvendo assuntos tais como o agente branqueador a ser escolhido e suas concentrações, qual deles possui melhor desempenho e qual o mais seguro. Por isso, essa revisão de literatura teve como objetivo realizar um levantamento de tais estudos através de pesquisa na qual foram identificados artigos sobre o tema, publicados em português e inglês e indexados no banco de dados B-on, PubMed, SciELO, MEDLINE e LILACS e discutir à luz dos conhecimentos científicos a relação de tal procedimento com o aparecimento da reabsorção cervical externa e quais medidas que podem ser tomadas pelo profissional para minimizar este risco. Diante do exposto, foi verificado que a reabsorção cervical externa é um dos principais efeitos adversos do clareamento interno, porém, há medidas que devem ser adotadas pelo profissional para impedir ou minimizar este risco, como a utilização do tampão cervical, a não utilização do condicionamento ácido prévio ao branqueamento e não utilização de fontes de calor. Além disso, se torna muito importante que haja um acompanhamento do caso após o tratamento concluído, pois uma vez que haja o aparecimento da reabsorção, esta deve ser tratada o mais rápido possível.

4 DISCUSSÃO

Este estudo procurou apresentar uma revisão da evidência científica pertinente a possível associação entre o clareamento de dentes endodonticamente tratados e a reabsorção cervical externa. Encontrou-se que independentemente do tipo de agente clareador escolhido e da existência ou não de justaposição entre cimento e esmalte, o profissional deve sempre tentar reduzir ao mínimo a disseminação das substâncias clareadoras em direção aos tecidos periodontais. Ele pode alcançar essa redução mediante o conhecimento das características prejudiciais do agente clareador escolhido e da execução de obturações endodônticas densas e de tampões cervicais conformados e adaptados às faces proximais e livres dos dentes (BERNARDINELI et al., 2009). Assim, mesmo com os possíveis riscos em se clarear dentes tratados endodonticamente, o clareamento pode ser executado com sucesso, desde que haja um diagnóstico correto, planejamento, técnica adequada empregada e controle do caso (BOAVENTURA et al., 2012).

Os resultados do estudo in vitro de Kehoe (1987) indicaram que os valores de pH da dentina e do cimento se tornaram mais ácidos depois de selar o clareamento nas câmaras pulpares e canais de dentes endodonticamente obturados. Leucócitos polimorfonucleares e os osteoclastos funcionam melhor a um pH ligeiramente ácido, elaborando hidrolases ácidas que levam à desmineralização de componentes de tecidos duros e, assim, evitam a formação de tecidos duros. Se esta alteração de pH permanece no microambiente do ligamento periodontal cervical in vivo, a reabsorção radicular inflamatória externa do dente pode acontecer. Dessa forma, é aceitável a hipótese de que o clareamento dentário interno propicie a reabsorção externa da raiz, porém é necessário analisar todos os fatores predisponentes responsáveis por esse fenômeno. Constata-se que, tomando-se as devidas precauções, a probabilidade de ocorrência de tal afecção é mínima. Ainda há controvérsia sobre qual material deve ser

utilizado para o vedamento cervical, embora o cimento de ionômero de vidro químico seja o mais utilizado (LOURO et al., 2008).

As principais técnicas utilizadas, atualmente, para o clareamento de dentes não-vitais são a técnica *walking bleach*, a técnica de consultório, chamada também de *power bleaching*, ou a associação de ambas (técnica mista). A técnica termocatalítica está em desuso devido a sua potencialização para o aparecimento de possíveis efeito colaterais (SCHWENDLER et al., 2013).

Patel et al. (2009) acrescentou que o tratamento depende da gravidade, localização, se o defeito perfurou o sistema do canal radicular e a capacidade de restauração do dente. Vários regimes de tratamento foram sugeridos na literatura (HARRIGTON e NATGIN, 1979; FRECCIA et al., 1982; AL-NAZHAN, 1991) , dependendo da natureza da lesão da reabsorção cervical externa, e são geralmente baseados em relatos de casos, o que traz uma evidência científica fraca para basear corretamente a conduta clínica do cirurgião-dentista.

Para Gimlin e Shindler (1990) alguns casos não se prestam a reparos cirúrgicos dada a forma ou extensão do defeito de reabsorção. Se a recalcificação ou reparação cirúrgica não é viável, ou se os resultados da reparação cirúrgica são esteticamente ou periodontalmente insatisfatórios, uma escolha de alongamento da coroa cirúrgica ou extrusão ortodôntica combinada com procedimentos restauradores apropriados podem ser opções disponíveis. O alongamento da coroa pode ser realizado no momento do reparo cirúrgico, acelerando o tratamento. O aspecto negativo é um aumento na proporção de coroa-raiz e remoção de apoio tecidos de dentes adjacentes (GOON et al., 1986). A extrusão ortodôntica requer vários meses de tratamento, mas o tratamento estético e periodontal demonstram resultados geralmente superiores aos obtidos com alongamento da coroa. O tratamento interdisciplinar apresentado no estudo de Smidt et al. (2007) oferece uma abordagem sistemática para um reabsorção

cervical, que é sempre um desafio a tratar e muito mais difícil de detectar nos estágios iniciais. Assim, terapias como a erupção forçada associada à fibrotomia podem ajudar a manter os dentes no arco, salvando a necessidade de extração e colocação do implante.

Diante disso, acredita-se que tratamentos conservadores devem ser sempre a primeira opção. Assim, o sucesso do tratamento em questão foi possível, principalmente, devido ao diagnóstico preciso, a correta indicação e técnica do tratamento realizado, que possibilitam a manutenção da estrutura dentária sadia e o restabelecimento estético dos dentes afetados, garantindo a satisfação da paciente. Novos estudos são necessários para garantir a eficácia do tratamento a longo prazo. Além disso, se faz necessário o acompanhamento clínico e radiográfico do dente clareado para verificar a segurança dos métodos e dos produtos utilizados (LUCENA et al., 2015).

Madison e Watson (2000) ainda demonstraram que foi interessante que em seu estudo os defeitos de reabsorção não foram evidentes em radiografias, seja pós-tratamento imediato ou no período de 1 ano de observação. Neste contexto, comparações precisas foram problemáticas devido colocação de filmes, reprodução, clareza e incapacidade de visualizar prontamente as regiões cervicais interdentais. Isso pode levar a acreditar em outros meios de diagnóstico e inspeção clínica no momento das reavaliações (AMATO et al., 2006).

Apesar da técnica de clareamento intracoronário ser bastante difundida, não há consenso a respeito da escolha do material a ser utilizado para a confecção da barreira cervical (HELLER et al., 1992). De acordo com a revisão da literatura apresentada por Pereira et al. (2012), puderam-se observar diversos resultados a respeito da capacidade de selamento dos diferentes materiais empregados para esse fim. Apesar dessas considerações, observou-se que o cimento de fosfato de zinco e os cimentos de ionômeros de vidro têm sido os materiais mais frequentemente empregados nos estudos. Cabe ressaltar que nenhum dos materiais

utilizados na confecção da barreira cervical bloqueou completamente a passagem dos agentes clareadores. Entretanto, quando comparados a grupos controle, nos quais nenhuma barreira foi confeccionada, foi notório que seu uso diminuiu significativamente a infiltração. Portanto, a utilização de uma barreira cervical no clareamento intracoronário continua sendo recomendada. Embora uma simples extrapolação dos dados do estudo de Kinomoto et al. (2001), verificou que a utilização de barreiras cervicais prévias a aplicação de agentes clareadores passa a ser uma precaução absoluta ao realizar o clareamento não-vital.

Vários fatores podem estar associados com os efeitos adversos dos peróxidos na resistência de união de restaurações após o clareamento. Entre eles, encontra-se habilidade dos peróxidos liberarem radicais hidroxil, capaz de penetrar e permanecer na dentina, inibindo o processo de polimerização (MONTGOMERY, 1983). Ainda, a composição dos agentes clareadores e o pH de alguns peróxidos, causa alterações morfológicas capazes de interferirem no processo adesivo. Sugere-se que a dentina tratada com diferentes agentes clareadores seja apenas restaurada 14 dias após o término do clareamento (MENDES, 2011). Esse período seria suficiente para a remoção total de possíveis subprodutos confinados no substrato que inibem o processo adesivo e retorno de componente inorgânicos pela difusão salivar, que podem ser perdidos durante o processo oxidativo (ATTIA et al., 2007).

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 (SÁFADI, 2016).

CONCLUSÕES

Como conclusões podemos verificar que seleção apropriada de casos e o gerenciamento de pacientes são essenciais para o tratamento da descoloração decorrentes da câmara pulpar. O paciente deve ser conscientizado das condições existentes e, assim, apresentado a um plano de tratamento com todos os riscos e prognósticos explicados. Além disso, tratamentos alternativos também devem ser discutidos. Para o paciente informado que optar por instituir o clareamento intracoronal, recomenda-se que o dente deve ser monitorado de perto. Deve-se tomar medidas para prevenir ou reduzir a probabilidade de reabsorção radicular.

ABSTRACT

Over the years, cosmetic dentistry has become more prevalent due to the demand of patients seeking this type of treatment. One of the most common practices within aesthetic dentistry is whitening, which involves the use of chemicals. In contact with the tooth, these release active principles that diffuse through the enamel and dentin and oxidize the pigments responsible for discoloration. This procedure is simpler and less invasive than restorative, prosthetic, or both, as a means to eliminate discoloration and improve the smile. The appearance of cervical resorptions following bleaching treatments is a concern for dental surgeons, mainly because the aetiology of this pathology is not fully known, but the lack of cervical sealing, thermo-catalytic technique and also previous dental trauma are predisposing factors. Thus, the present literature study aimed to present a review of the relevant scientific evidence regarding the possible association between the bleaching of endodontically treated teeth and external cervical resorption. We conclude that appropriate case selection and patient management are essential for the treatment of discoloration from the pulp chamber. The patient should be made aware of the existing conditions and thus presented to a treatment plan with all the risks and prognoses explained. In addition, alternative treatments should also be discussed. For the informed patient who choose to institute intracoronal bleaching, it is recommended that the tooth should be monitored closely. Measures should be taken to prevent or reduce the likelihood of root resorption.

Keywords: Dental bleaching. External cervical resorption.

REFERÊNCIAS

- AL-NAZHAN, S. External root resorption after bleaching: A case report. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**, v. 7, n. 5, 1991.
- ALQAHTANI, M. Q.. Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review. **The Saudi Dental Journal**, v. 26, p. 33–46, 2014.
- AMATO, M.; SCARAVILLI, M. S.; FARELLA, M.; RICCITIELLO, F. Bleaching Teeth Treated Endodontically: Long-Term Evaluation of a Case Series. **Journal of Endodontics**, v. 32, p. 376–378, 2006.
- BERNARDINELLI, N.; BODANEZI, A.; BRAMANTE, C. M.; GARCIA, R. B.; MORAES, I. G. Influence of cemento-enamel junction morphology (CEJ) on the extraradicular pH alterations associated with intracoronal bleaching. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 38, n. 5, p. 286-90, 2009.
- BOAVENTURA, J. M. C.; ROBERTO, A. R.; LIMA, J. P. M.; PADOVANI, G. C.; BRISIGHELLO, L. C.; ANDRADE, M. F. Bleaching of pulpless teeth: review of literature and considerations. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 24, n. 2, p. 114-22, 2012.
- COLOGNI, J. Clareamento Endodôntico: revisão bibliográfica e caso clínico. 2013. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
- FRECCIA, W. F.; PETERS, D.; LORTON, L.; BERNIER, W. B. An in vitro comparison of nonvital bleaching techniques in the discolored tooth. **Journal of Endodontics**, v. 8, n. 2, 1982.
- GIMLIN, D. R.; SCHINDLER, W. G. The Management of Postbleaching Cervical Resorption. **Journal of Endodontics**, v. 16, n. 6, 1990.
- GIOIA, T. Avaliação de quatro técnicas de clareamento para dentes não vitalizados: hi-lite ativado por luz halógena, peróxido de hidrogênio ativado por laser de argônio, peróxido de hidrogênio ativado por espátula aquecida e “walking bleach” – estudo in vitro, em dentes bovinos. 2000. 163f. Dissertação (Curso de Pós-Graduação em Dentística). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- GOON, W. W. S.; COHEN, S.; BORER, R. F. External Cervical Root Resorption Following Bleaching. **Journal of Endodontics**, v. 12, n. 9, 1986.
- HARRINGTON, G. W.; NATKIN, E. External resorption associated with bleaching of pulpless teeth. **Journal of Endodontics**, v. 5, n. 11, 1979.
- HELLER, D.; SKRIBER, J.; LIN, L. M. Effect of Intracoronal Bleaching on External Cervical Root Resorption. **Journal of Endodontics**, v. 18, n. 4, 1992.
- KEHOE, J. C. pH Reversal Following In Vitro Bleaching of Pulpless Teeth. **Journal of Endodontics**, v. 13, n. 1, 1987.

- LOGUERCIO, A. D.; SOUZA, D.; FLOOR, A. S.; MESKO, M.; BARBOSA, N. A.; BUSATO, A. L. S. Avaliação clínica de Reabsorção radicular externa em dentes desvitalizados submetidos ao Clareamento. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 16, n. 2, p. 131-5, 2002.
- LOURO, R. L.; ALMEIDA, S. A.; NOGUEIRA, L. C.; PAZOLINI, P.; CESCHIM, M. A.; PEREIRA, J. Prevenção de reabsorção cervical no clareamento em dentes despulpados: relato de caso clínico. **Revista de Odontologia da UFES**, v. 10, n. 1, p. 49-56, 2008.
- LUCENA, M. T.; MANTOVANI, M.; FRACALOSSO, C.; SILVA, G. C. Clareamento interno em dentes desvitalizados com a técnica *walking bleach* - relato de caso. **Revista UNINGÁ**, v. 24, n. 1, p. 33-39, 2015.
- MADISON, S.; WALTON, R. Cervical Root Resorption following Bleaching of Endodontically Treated Teeth. **Journal of Endodontics**, v. 16, n. 12, 1990.
- PATEL, S.; KANAGASINGAM, S.; FORD, T. P. External Cervical Resorption: A Review. **Journal of Endodontics**, v. 35, p. 616–625, 2009.
- PEREIRA, K. F.; RABELLO, T. B.; HOSTÍLIO, K. G.; DIAS, E. Eficácia da barreira cervical no clareamento intracoronário: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 2, p. 212-5, jul./dez. 2012
- SAFADI, J. D. A relação do branqueamento não vital e a reabsorção cervical externa – uma revisão de literatura. Monografia (Curso de Mestrado em medicina Dentária). Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016. 58f.
- Schwendler, A.; Melara, R.; Erhardt, M. C.; Rolla, J.; Coelho-de-Souza, F. Clareamento de Dentes Tratados Endodonticamente: uma Revisão da Literatura. **Revista da Faculdade Odontologia de Porto Alegre**, v. 54, n. 1-3, p. 24-30, jan./dez., 2013.
- SETIEN, V. J.; ROSHAN, S.; NELSON, P. W. Clinical management of discolored teeth. **General Dentistry**, v. 56, p. 301-294, 2008.
- SILVA, M. E.; LEONARDI, D. P.; HARAGUSHIKU, G. A.; TOMAZINHO, F. S. F.; FILHO, F. B.; ZIELAK, J. C. Etiologia e prevenção das reabsorções cervicais externas associadas ao clareamento dentário. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2010.
- SMIDT, A.; NUNI, E.; KEINAN, D. Invasive Cervical Root Resorption: Treatment Rationale with an Interdisciplinary Approach. **Journal of Endodontics**, v. 33, p. 1383–1387, 2007.
- ZALKIND, M. Surface morphology changes in human enamel in dentin and cementum following bleaching: a scanning electron microscopy study. **Endodontic and Dentistry Traumatology**, v. 12, p. 82-8, 1996.