



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VIII – PROFESSORA MARIA DA PENHA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE – CCTS
CURSO DE ODONTOLOGIA**

ADALBERTO DA SILVA LEAL FILHO

**CLAREAMENTO DENTAL INTERNO E SUA RELAÇÃO COM A REABSORÇÃO
CERVICAL EXTERNA**

ARARUNA/PB

2022

ADALBERTO DA SILVA LEAL FILHO

**CLAREAMENTO DENTAL INTERNO E SUA RELAÇÃO COM A REABSORÇÃO
CERVICAL EXTERNA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Área de concentração: Endodontia

Orientadora: Profa. Dra. Liege Helena Freitas Fernandes

**ARARUNA / PB
2022**

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

L435c Leal Filho, Adalberto da Silva.
Clareamento dental interno e sua relação com a reabsorção cervical externa [manuscrito] / Adalberto da Silva Leal Filho. - 2022.
23 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2022.
"Orientação : Profa. Dra. Liege Helena Freitas Fernandes ,
Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."
1. Endodontia. 2. Clareamento dental. 3. Reabsorção de dente. 4. Odontologia. I. Título
21. ed. CDD 617.634 2

ADALBERTO DA SILVA LEAL FILHO

**REABSORÇÃO CERVICAL EXTERNA E SUA RELAÇÃO COM A REABSORÇÃO
CERVICAL EXTERNA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Área de concentração: Endodontia.

Aprovada em: 18/02/2022.

BANCA EXAMINADORA

Liege Helena Freitas Fernandes

Profa. Dra. Liege Helena Freitas Fernandes (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ernani Canuto Figueiredo Júnior

Prof. Dr. Ernani Canuto Figueiredo Júnior
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Eveline A. L. S. S. Rocha

Profa. Dra. Eveline A. Lira de Souza Sales Rocha
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A Deus e aos meus pais, pelo amor,
proteção, companheirismo e dedicação,
DEDICO.

” Se destruíssemos todos os sonhos dos homens, a terra perderia suas formas e suas cores e adormeceríamos em uma cinzenta estupidez”

Anatole François Thibalt
Escritor francês
(1844-1924)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Fluxograma da metodologia realizada	20
--	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

JCE- Junção Cimento-Esmalte

MTA- Agregado Trióxido Mineral

pH - Potencial Hidrogeniônico

RCE- Reabsorção Cervical Externa

TCFC- Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

LISTA DE SÍMBOLOS

% - Porcentagem

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Clareamento dental interno	13
2.2 Reabsorção radicular.....	14
2.3 Reabsorção cervical externa	14
2.3.1 Etiologia	15
2.3.2 Características clínico radiográficas	16
2.4 Relação entre clareamento dental interno e RCE	16
2.5 Tampão cervical	17
2.6 Tratamento	18
3. METODOLOGIA	19
3.1 Caracterização de estudo	19
3.2 Universo	19
3.3 Amostra	19
3.4 Critérios de seleção de amostra	19
3.4.1 Critérios de inclusão	19
3.4.2 Critérios de exclusão	19
3.5 Coleta de dados	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
5. CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22

RESUMO

Introdução: Alterações intrínsecas da coloração dentária são comuns em dentes tratados endodonticamente devido a diversos fatores e, nesses casos, o clareamento dental interno é uma ótima alternativa para clarear dentes com alteração de cor, em virtude do mínimo desgaste da estrutura dentária e do baixo custo. No entanto, vários pesquisadores têm associado o clareamento dental interno como uma possível causa da reabsorção cervical externa (RCE). **Objetivo:** Revisar a literatura atual sobre a relação do clareamento dental interno e a reabsorção cervical externa. **Metodologia:** Revisão de literatura com levantamento bibliográfico de artigos científicos originais e de revisão indexados nas bases de dados PubMed, Google Acadêmico e Scielo, analisando as publicações no período de 2015 a 2022 na língua portuguesa, inglesa e espanhola. Os trabalhos foram filtrados a partir de critérios de inclusão e exclusão. **Resultados e Discussão:** Através desse estudo, pode-se observar que, saber diagnosticar corretamente a causa da descoloração dentária é fundamental para o sucesso do tratamento clareador e que defeitos anatômicos naturais na junção cimento-esmalte, o método termocatalítico, a falta de selamento cervical e a alta permeabilidade dos agentes clareadores são fatores que podem desencadear o processo de reabsorção. **Considerações Finais:** A etiologia e patogênese da reabsorção cervical externa ainda não são completamente compreendidas, é um processo relativamente incomum que leva à perda de tecidos dentais duros devido à atividade osteoclástica. O tampão cervical pode ser feito para tentar diminuir a difusão do agente clareador diminuindo o risco de RCE. O sucesso do tratamento da RCE e de seu prognóstico depende de um diagnóstico rápido e preciso, como também de uma avaliação da extensão do processo de reabsorção. Sendo assim, mais pesquisas são necessárias para estabelecer a relação de causa e efeito de todos os fatores etiológicos.

Palavras-chave: Clareamento dental. Endodontia. Reabsorção de dente.

ABSTRACT

Introduction: Intrinsic changes in tooth color are common in endodontically treated teeth due to several factors and, in these cases, internal tooth whitening is a great alternative to whiten teeth with color change, due to the minimal wear of the tooth structure and low cost. However, several researchers have linked internal tooth whitening as a possible cause of external cervical resorption (ECR). **Objective:** To review the current literature on the relationship between internal tooth whitening and external cervical resorption. **Methodology:** Literature review with a bibliographic survey of original and review scientific articles indexed in PubMed, Google Scholar and Scielo databases, analyzing publications from 2015 to 2022 in Portuguese, English and Spanish. The works were filtered based on inclusion and exclusion criteria. **Results and Discussion:** Through this study, it can be observed that knowing how to correctly diagnose the cause of tooth discoloration is fundamental for the success of the bleached treatment and that natural anatomical defects in the cemento-enamel junction, the thermocatalytic method, the lack of cervical sealing and the high permeability of bleaching agents are factors that can trigger the resorption process. **Final Considerations:** The etiology and pathogenesis of external cervical resorption are still not completely understood, it is a relatively uncommon

process that leads to the loss of hard dental tissues due to osteoclastic activity. Cervical packing can be done to try to reduce the diffusion of the bleaching agent, decreasing the risk ECR. The success of ECR treatment and its prognosis depends on a rapid and accurate diagnosis, as well as an assessment of the extent of the resorptive process. Therefore, more research is needed to establish the cause and effect relationship of all etiological factors.

Keywords: Tooth whitening. Endodontics. Tooth resorption.

1. INTRODUÇÃO

Dentes claros constituem um dos padrões de beleza e com o passar do tempo algumas possibilidades foram surgindo com o intuito de devolver o modelo estético que foi perdido com o escurecimento dentário, com isso, destaca-se o uso de agentes químicos envolvidos no procedimento denominado de clareamento dental, sendo realizado quando os dentes perdem a cor natural em decorrência de diversas situações (CONSOLARO, 2012).

A mudança na cor dos dentes pode ocorrer em razão de processos fisiopatológicos ou a fatores externos, como ingestão de fontes alimentares que apresentam pigmentos escuros e causam manchas intrínsecas e extrínsecas no esmalte ou dentina. Além disso, outros fatores como trauma, necrose pulpar e tratamentos endodônticos iatrogênicos também são evidenciados como causas da descoloração dentária (CORREIA *et al.*, 2020).

O clareamento dental interno é uma alternativa para clarear os dentes com alteração de cor, e pode ser realizado através de três técnicas: mediata, imediata ou mista (MILESKI *et al.*, 2019). É um procedimento realizado na câmara pulpar, em dentes que apresentam tratamento endodôntico, visando reconstituir a cor natural dos dentes que foram manchados por possíveis etiologias como: hemorragia intrapulpar, acesso coronário inadequado, medicamentos de uso intracanal e materiais obturadores que podem penetrar nos túbulos dentinários, resultando em uma descoloração dental (PARRAGA; LOPES, 2020).

Apesar do clareamento dental interno ser uma ótima alternativa para devolver a cor natural de dentes pigmentados, em média 10% dos casos de dentes clareados internamente apresentaram como consequência a reabsorção cervical externa (RCE), que é um tipo de reabsorção dentária que pode ocorrer após a realização do clareamento dental interno, pois o peróxido de hidrogênio liberado durante o clareamento apresenta ampla permeabilidade da dentina e pode escoar pelas brechas de dentina na junção amelodentinária (CONSOLARO, 2016).

A RCE é o risco mais sério e importante que pode advir a partir do clareamento interno. Harrington e Natkin (1979), trouxeram os primeiros relatos sugestivos de RCE após dois a sete anos da realização do clareamento associado a fonte de calor e trauma dental prévio (BOAVENTURA *et al.*, 2012).

A RCE é o resultado das ações odontoclásticas, ocasionando a destruição dos tecidos duros que integram o sistema radicular (CONSOLARO, 2016). É um processo dinâmico e patológico caracterizado pela sua posição cervical no dente, surgindo imediatamente abaixo da inserção epitelial e da parte coronal do osso, sua natureza é extremamente agressiva em relação aos tecidos periodontais e dentários causando danos substanciais à estrutura dentária (NICULESCU *et al.*, 2021).

Nos estágios iniciais de RCE, os testes de vitalidade estão dentro dos limites da normalidade, desde que não haja envolvimento pulpar e a polpa não tenha se

tornado necrótica (NICULESCU *et al.*, 2021). Na maioria dos casos os pacientes não relatam sintomatologia dolorosa, devido a região da polpa ser mantida circundada e protegida pela camada de dentina e pré-dentina, mas, quando há progressão da reabsorção, pode existir a comunicação do canal com sintomas associados a pulpíte (ARAUJO, 2020).

A reabsorção cervical externa após clareamento dental interno é considerada uma iatrogenia, por isso, é importante conhecer sobre a etiologia e os fatores predisponentes ligados a RCE, para que o cirurgião-dentista saiba diagnosticar e como proceder diante de tal situação. Diante do exposto, este estudo tem grande relevância, pois o conhecimento sobre esta patologia permitirá ao profissional adotar medidas de prevenção e controle, minimizando os riscos de reabsorção.

Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi revisar a literatura e pertinente acerca do clareamento dental interno e sua relação com a reabsorção cervical externa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Clareamento dental interno

O clareamento dental interno é considerado uma ótima alternativa conservadora para reestabelecer esteticamente a cor de dentes tratados endodonticamente que apresentem algum escurecimento (CORREIA *et al.*, 2020).

O procedimento clareador é constituído por várias técnicas. Estas, por sua vez, são classificadas de acordo com o local de execução, configurando o clareamento interno e externo; e com o tempo de permanência do agente clareador no órgão dental, caracterizando as técnicas mediata, imediata ou mista (PATIL *et al.*, 2014; ABDELKADER, 2015).

No que concerne a etiologia, conhecer e saber diagnosticar corretamente a causa da descoloração dentária é fundamental para o sucesso do tratamento clareador, pois influenciará na escolha das técnicas mais adequadas para cada caso e, conseqüentemente, no resultado do procedimento (CARVALHO; GRUENDLING, 2017; CORREIA *et al.*, 2020).

Dentre as variadas causas locais que levam ao escurecimento de dentes não vitais estão: hemorragia pulpar gerada por traumatismos e realização de pulpotomia ou pulpectomia, havendo, em ambas, a ruptura de vasos sanguíneos; acesso coronal inadequado, permanecendo áreas de retenção como o teto e/ou propiciando o acúmulo de material obturador nos cornos pulpares; produtos resultantes da decomposição do tecido pulpar; restos de material obturador do canal radicular e medicamentos utilizados na câmara pulpar durante o tratamento endodôntico (SOUZA; RASQUIN; CARVALHO, 2014; SCHWENDLER *et al.*, 2013). Além disso, outros fatores, como calcificações pulpares, falhas no tratamento endodôntico, procedimentos terapêuticos inadequados, materiais obturadores e seladores contendo eugenol ou cones de prata, podem causar escurecimento dentário (BORTOLATTO *et al.*, 2012; SANTOS-JUNIOR *et al.*, 2018).

Na maioria dos casos o clareamento tem sido a primeira opção de tratamento para reestabelecer a cor natural em casos de dentes despolpados, tendo em vista suas características, tais como conservação da estrutura dental e eficácia nos resultados (LUCENA *et al.*, 2015). Analisar criteriosamente o caso clínico é fundamental para se certificar da necessidade de execução do procedimento,

visando obter o resultado almejado e poupar o paciente de danos secundários (CARVALHO; GRUENDLING, 2017).

Ainda assim, a longevidade do tratamento clareador não é algo previsível, podendo ocorrer recidivas do escurecimento dental devido à/ redução química dos produtos de oxidação, que são gerados durante a ação dos agentes clareadores, e ao vedamento deficiente entre o dente e a restauração, podendo ocorrer uma difusão de pigmentos, como também a infiltração de microrganismos no tecido dentinário (BORTOLATTO *et al.*, 2012; CARVALHO; GRUENDLING, 2017; CORREIA *et al.*, 2020). A recidiva pode surgir, geralmente, de 3 a 5 anos após o clareamento. Nesses casos, o tratamento pode ser repetido ou opta-se por alternativas restauradoras e protéticas (CARVALHO; GRUENDLING, 2017).

Além dessa limitação, outro fator prejudicial ao sucesso do clareamento dental interno é a ocorrência de reabsorção cervical externa, configurando um risco que pode surgir até sete anos após a execução do procedimento (BORTOLATTO *et al.*, 2012).

2.2 Reabsorção radicular

A reabsorção radicular é definida pela degradação progressiva do tecido dentário mineralizado devido à hiperatividade das células absortivas e pode ser classificada em reabsorção fisiológica e patológica (NEWTON; HAYES, 2020).

A reabsorção radicular fisiológica é desejável e acontece normalmente em dentes decíduos, pois facilita sua esfoliação e subsequente erupção do dente sucessor permanente subjacente, mas a reabsorção radicular patológica em dentes permanentes é indesejável, pois leva a danos irreversíveis, que podem necessitar de tratamento ou até mesmo exodontia (PATEL *et al.*, 2018).

As atividades osteoblásticas e osteoclásticas são processos fisiológicos normais do tecido ósseo, que sofre remodelação contínua ao longo da vida (KULCZYNSKI, 2014). Em contrapartida, os tecidos mineralizados dos dentes permanentes não sofrem a constante remodelação observada no tecido ósseo, isto porque eles são protegidos por pré-cemento e cementoblastos na superfície radicular e por pré-dentina e odontoblastos na cavidade pulpar, impedindo a migração das células clásticas para estes tecidos (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2010). Qualquer estímulo químico ou mecânico, que resulte na perda da integridade destas barreiras de proteção, permite que as células clásticas atinjam o tecido dental duro e iniciem o processo de reabsorção (SOARES; GOLDBERG, 2011).

As reabsorções dentárias são classificadas como internas ou externas. A reabsorção externa pode iniciar em qualquer ponto da superfície radicular nos dentes que estão completamente erupcionados e, nesses casos, o contorno pulpar permanece, ocorrendo uma superposição do canal radicular sobre a área irregular da reabsorção externa. A reabsorção dentária externa pode ser substitutiva, transitória, por pressão, apical ou lateral e reabsorção externa cervical invasiva (CONSOLARO, 2012).

2.3 Reabsorção cervical externa

A RCE é um tipo de reabsorção dentária externa progressiva e agressiva do tipo patológica. Essa reabsorção se desenvolve de forma gradativa e na maioria das

vezes pode levar à perda total do dente, além disso, é de caráter invasivo, localizado na junção cimento-esmalte (ARAUJO, 2020).

A reabsorção dentária externa cervical é localizada no segmento coronário da raiz, no sentido coroa-ápice, além do epitélio juncional do dente. Também é denominada reabsorção inflamatória subepitelial da raiz ou simplesmente reabsorção cervical (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

É decorrente de uma reação inflamatória do ligamento periodontal que ocorre através de estímulo microbiano vindo do sulco gengival ou mesmo do canal radicular. Pode ocorrer em dentes com polpa viva ou em dentes tratados endodonticamente como resultado de procedimentos clareadores e apesar de sua exata patogenia não está totalmente evidenciada, sabe-se que a polpa não desempenha função na reabsorção cervical e, na maior parte dos casos, apresenta-se normal, histologicamente (CONSOLARO, 2012).

Segundo Consolaro (2011), as reabsorções radiculares podem ser de dois tipos: inflamatória ou de substituição. O mecanismo de reabsorção inflamatória ocorre quando há a remoção dos cementoblastos da superfície radicular, expondo a superfície radicular mineralizada. As células ósseas próximas ao sítio irão promover, então a reabsorção radicular.

A reabsorção cervical externa era considerada como um tipo particular de reabsorção inflamatória progressiva associada à infecção bacteriana, mas, nos últimos anos, os achados histopatológicos indicaram que a RCE possui várias características diferentes em comparação com a reabsorção inflamatória. Para ser mais específico, a RCE inicia na região cervical do dente, que está abaixo da inserção epitelial, contrariamente a reabsorção inflamatória que pode ocorrer em qualquer seção da raiz. Além disso, a distribuição da lesão de reabsorção também é uma característica patognomônica da RCE, pois a medida que a RCE prossegue, os tecidos reabsorventes se estendem circunferencialmente ou horizontalmente na dentina, deixando a polpa intacta (CHEN; HUANG; DENG, 2021).

2.3.1 Etiologia

A etiologia e patogênese da reabsorção cervical externa ainda não são completamente compreendidas, em razão da quantidade de fatores associados, que está se tornando mais variado ao longo do tempo, parece estar associado ao cimento danificado ou ausente na junção cimento-esmalte (JCE), resultando em dentina exposta (NEWTON; HAYES, 2020). Acredita-se que essa dentina exposta provoque uma resposta imune do hospedeiro, resultando no recrutamento de células clásticas para a área, iniciando assim o processo de reabsorção. Com isso, ainda existe um desacordo se este é um processo inflamatório ou um processo asséptico que pode tornar-se secundariamente inflamado (NEWTON; HAYES, 2020).

A RCE é de origem multifatorial, sendo caracterizada pela perda de tecidos duros do dente, uma vez que afeta o cimento e a dentina. Dessa forma, é caracterizada como uma doença agressiva e irreversível que causa a destruição do cimento radicular e da dentina pela ação das células clásticas da região (GIL *et al.*, 2021).

De acordo com Mavridou *et al.* (2017) que avaliaram 337 dentes com RCE, concluíram que vários fatores predisponentes foram relatados, estes incluíram: hábitos parafuncionais, má higiene oral, má oclusão, extração de um dente adjacente, dentes impactados, distúrbios eruptivos, etiologia viral, propensão genética individual e tocar instrumentos de sopro.

Outros fatores predisponentes também têm sido identificados e associados a essa condição, como o tratamento ortodôntico, história prévia de lesão traumática (luxação, avulsão), procedimentos restauradores e endodônticos, cirurgia dentoalveolar, cirurgia ortognática e clareamento dental interno (NICULESCU *et al.*, 2021).

Vários trabalhos relacionam as reabsorções inflamatórias cervicais como consequência do clareamento dental interno, acredita-se que seja devido a uma alteração do ambiente periodontal local, causada pelo extravasamento do agente clareador, que irá levar a uma exposição das proteínas específicas da dentina (CONSOLARO, 2012).

2.3.2 Características clínico radiográficas

A apresentação clínica da RCE é variável e vai depender principalmente do grau de progressão e da sua localização, além disso, por ser assintomática em sua forma inicial, a descoberta acontece através de radiografias de rotina, mas também pode estar associada à inflamação e sangramento gengival, tendo os incisivos, caninos, molares superiores e molares inferiores como os dentes mais afetados (PATEL *et al.*, 2018).

Embora a RCE não possua características clínicas patognomônicas, existem sinais que indicam sua presença, como uma coloração rósea observada na coroa do dente, devido à reabsorção, que torna visível o tecido de granulação adentrando no esmalte, e os contornos irregulares (PACE, 2018).

Outra condição que pode ser confundida com a RCE é a cárie, mas, neste caso, as lesões induzidas pela cárie são de fato bastante moles, devido à degradação por enzimas proteolíticas e já nas reabsorções cervicais são mais duras e resistentes (PATEL, 2009).

O aspecto radiográfico da reabsorção cervical é variável, as lesões podem ser simétricas ou assimétricas; suas margens variam de bem definidas e suaves a definição pobre ou irregular ou mesmo sem delimitação clara entre a RCE e a estrutura de raiz saudável (PATEL, 2018).

Estudos mostram que as radiografias periapicais não são adequadas para avaliação da RCE, em razão de seu caráter bidimensional, que colabora para diagnósticos errôneos, avaliação e manejo inadequados da reabsorção (JEBRILL; ALJAMANI; JARAD, 2020; PATEL *et al.*, 2018). Com isso, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) seria o exame mais adequado, permitindo assim uma avaliação do tamanho real da RCE, bem como localização, extensão circunferencial, proximidade do canal radicular e acessibilidade, que são informações essenciais para determinar as possibilidades terapêuticas (ESPONA *et al.*, 2018; PATEL *et al.*, 2018).

A reabsorção cervical sempre é acompanhada da reabsorção óssea com imagens que podem ser confundidas com bolsas infraósseas de origem periodontal. Entretanto, quando sondadas, diferentemente das bolsas periodontais, sangram abundantemente e uma sensação tátil de esponja é observada, devido a presença de tecido de granulação na área reabsorvida (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

2.4 Relação entre clareamento dental interno e RCE

O clareamento interno foi identificado como o terceiro maior fator de risco para RCE em pesquisas epidemiológicas (CHEN; HUANG; DENG, 2021). É a maior preocupação referente ao clareamento interno devido ao pH e a alta permeabilidade

dos agentes clareadores, que, quando alcançam os tecidos periodontais, podem gerar alteração na região da junção amelocementária causando reação inflamatória e desnaturação da dentina, passando a ser considerado um tecido imunologicamente diferente, sendo reconhecido como um corpo estranho e causando a reabsorção do tecido (MACIEL *et al.*, 2018).

O clareamento dentário externo não provoca reabsorção cervical externa, já o clareamento dentário interno induz à RCE em aproximadamente 10% dos dentes assim clareados (CONSOLARO; BITTENCOURT, 2016). A reabsorção cervical após o clareamento interno foi relatada pela primeira vez por Harrington e Natkin em 1979, desde então, vários estudos examinaram a reabsorção cervical e sua associação com o clareamento interno.

O mecanismo pelo qual o clareamento dental interno pode causar a RCE ainda é pouco compreendido e existem várias teorias que tentam explicar possíveis mecanismos para iniciar a RCE (PATEL; KANAGASINGAM; FORD, 2009).

Alguns defeitos anatômicos naturais na junção cimento-esmalte que estão presentes em aproximadamente 10% dos dentes, podem permitir que o peróxido de hidrogênio atinja a superfície externa do dente através dos túbulos dentinários durante o clareamento dental interno, isso pode significar que pacientes mais jovens correm maior risco devido ao aumento do diâmetro dos túbulos dentinários (ROTSTEIN; TOREK; MISGAV, 1991).

O método termocatalítico, que requer a aplicação de calor ao agente clareador, provoca alargamento dos túbulos dentinários, aumentando a difusão das moléculas através da dentina. Outra sugestão é que a falta de selamento cervical aumenta a difusão do peróxido de hidrogênio, ocorrendo o contato com os tecidos periodontais, podendo assim desencadear o processo de RCE (PASHLEY; THOMPSON; STEWART, 1983). Estudos também mostraram que o pH na raiz superfície é reduzida a cerca de 6,5 por clareamento dental interno com peróxido de hidrogênio, e foi postulado que esse ambiente levemente ácido é responsável pelo aumento da atividade dos osteoclastos, possivelmente causando RCE (MACISAAC; HOEN, 1994). Porém, outra teoria é que o pH ácido contribui para o efeito de condicionamento, alargando os túbulos dentinários e permitindo maior difusão do agente clareador (ROTSTEIN *et al.*, 1992).

Heithersay (1999) constatou que cerca de 15% dos pacientes com lesões de reabsorção cervical externa não apresentavam fatores predisponentes, sendo, então, consideradas lesões idiopáticas.

2.5 Tampão cervical

Independente da técnica selecionada, para executar o clareamento interno com maior segurança, é imprescindível a confecção de um tampão cervical, que consiste em uma barreira que deve ser realizada internamente na região cervical do dente que será clareado, mais precisamente, na embocadura do canal radicular, sobre o material obturador (MORAIS *et al.*, 2011; FREITAS SOBRINHO, 2014; SANTOS-JUNIOR *et al.*, 2018).

Sua função é prevenir o extravasamento do agente clareador pelos túbulos dentinários, como também pelo conduto radicular, evitando a ocorrência de reabsorção cervical externa. Assim, o tampão irá permitir o selamento dos canalículos dentinários, isolando o gel clareador na cavidade, impedindo sua infiltração e difusão para o periodonto cervical, na superfície externa, ao nível da junção amelocementária; prevenindo, portanto, uma resposta inflamatória nos

tecidos periodontais circundantes (MORAIS *et al.*, 2011; FREITAS SOBRINHO, 2014; CARVALHO; GRUENDLING, 2017; SANTOS-JUNIOR *et al.*, 2018).

Após o acesso da câmara pulpar deve-se remover a porção cervical do material obturador endodôntico (guta percha), desobstruindo cerca de 2 a 3mm a partir da junção amelocementária. A partir disso, deverá ser realizada uma barreira na entrada do canal radicular com o material selador para formar o tampão na espessura de 1 a 2mm (MORAIS *et al.*, 2011; SOUZA; RASQUIN; CARVALHO, 2014; LUCENA *et al.*, 2015).

Diversos materiais podem ser utilizados para proporcionar esse vedamento, tais como cimento de ionômero de vidro (convencional e modificado por resina), resina composta, cimento de óxido de zinco e eugenol, cimento de fosfato de zinco, cimento resinoso, agregado trióxido mineral (MTA) e cimento à base de óxido de zinco (Coltosol®) (VASCONCELLOS; ASSIS; ALBUQUERQUE, 2000; SOUZA; RASQUIN; CARVALHO, 2014; LUCENA *et al.*, 2015; SANTOS-JUNIOR *et al.*, 2018).

O tampão contribui para diminuir a difusão do agente clareador, mas não torna impossível que essa infiltração de peróxido de hidrogênio aconteça (COSTA *et al.*, 2010). A capacidade de vedação da barreira cervical pode ser prejudicada pelo agente clareador escolhido e pelo tipo de material que foi utilizado (SOUZA; RASQUIN; CARVALHO, 2014).

2.6 Tratamento

O tratamento da RCE depende da acessibilidade e da capacidade de restauração da lesão, contudo, consiste em expor cirurgicamente a lesão com uma incisão intracrevicular ou retalho mucoperiosteal, para permitir o acesso adequado para curetagem do tecido de granulação da lesão reabsortiva e restaurar a área reabsorvida com resina composta, cimento de ionômero de vidro, cimento endodôntico bioativo ou MTA (PATEL, *et al.*, 2018).

Geralmente, o tecido pulpar não está envolvido no processo reabsortivo e a reabsorção não penetra na polpa devido à presença de uma camada pericanalar que protege o tecido pulpar (MAVRIDOU *et al.*, 2016). No entanto, a indicação do tratamento endodôntico deverá ser feita quando há envolvimento da polpa ou quando a lesão de reabsorção está próxima da mesma, é aconselhável efetuar tratamento endodôntico antes da reparação do defeito, enquanto existe um elevado risco de exposição pulpar durante a curetagem da lesão (PACE, 2018).

Quando a lesão se estende abaixo do nível ósseo, sem acesso à região reabsorvida, indica-se a extrusão ortodôntica até que toda a área de reabsorção fique em uma situação supraóssea (ARAUJO, 2020).

O sucesso do tratamento da RCE e de seu prognóstico depende de um diagnóstico rápido e preciso, como também de uma avaliação da extensão do processo de reabsorção (KULCZYNSKI, 2014). Heithersay (1999), em seu estudo, disserta que nas lesões pequenas e localizadas o percentual de tratamentos bem-sucedidos foi próximo de 100%; nas lesões de tamanho moderado teve taxa de 77,8% e nas lesões extensas a taxa de sucesso foi de apenas 12,5%.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização de estudo

Esse estudo teve caráter exploratório e descritivo por meio da pesquisa bibliométrica criteriosa nas bases de dados PubMed/Medline, Google Acadêmico e Scielo entre o período de setembro de 2021 a janeiro de 2022, com enfoque nos estudos que envolveram clareamento dental interno e reabsorção cervical externa.

3.2 Universo

O universo do estudo compreendeu os artigos publicados na base de dados PubMed/Medline, Google Acadêmico e Scielo com ênfase naqueles publicados no período de 2015 a 2022 que associaram o clareamento dental interno como um fator de risco para a reabsorção cervical externa.

3.3 Amostra

Inicialmente os artigos foram selecionados com base em seu título, e aqueles claramente não pertinentes ao objetivo desta pesquisa foram excluídos. Posteriormente, foi feita uma seleção de acordo com os critérios de inclusão, sendo então selecionados os artigos para leitura completa do seu texto. Após remoção de estudos que se enquadravam nos critérios de exclusão, obteve-se a amostra final desse estudo.

3.4 Critérios de seleção da amostra

3.4.1 Critérios de inclusão

- Aqueles que se enquadravam no enfoque do trabalho e os mais relevantes em termos de delineamento das informações desejadas.
- Estudos com o objetivo principal de avaliar a associação do clareamento dental interno e a reabsorção cervical externa.
- Artigos escritos em inglês, português e espanhol.

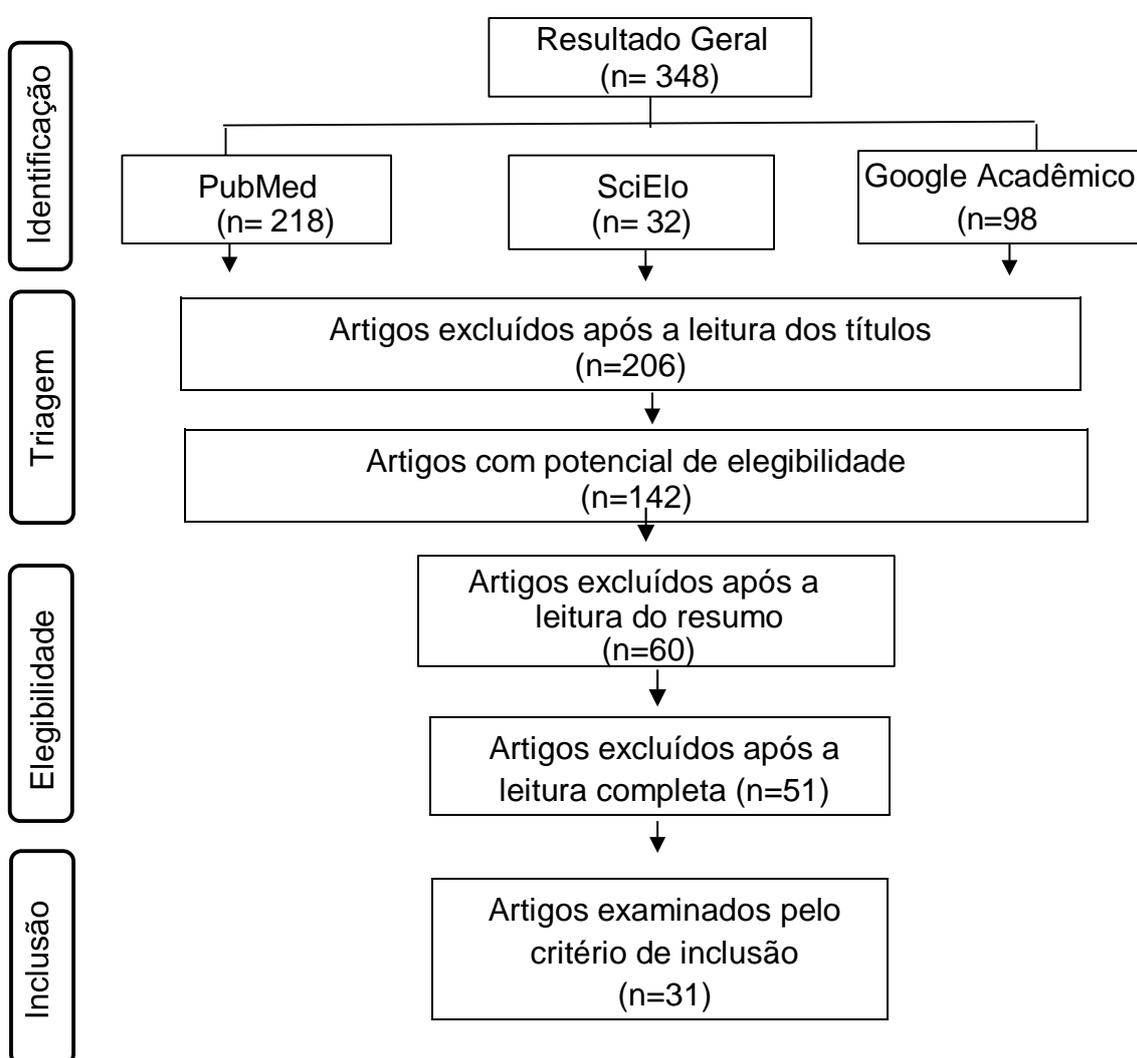
3.4.2 Critérios de exclusão

- Aqueles que não se enquadravam no enfoque do trabalho em termos de delineamento das informações desejadas.
- Artigos que não possuíam relevância com a temática.
- Ensaio não controlados.

3.5 Coleta de dados

Para realização do presente trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicas online PubMed/Medline, Scielo e Google Acadêmico aplicando os respectivos descritores para busca e seleção dos artigos: clareamento dental (“tooth bleaching”), endodontia (“endodontics”), reabsorção de dente (“tooth resorption”) e variações entre esses termos. Nestes artigos, foram coletadas as informações acerca do clareamento dental interno e sua relação com a reabsorção cervical externa.

Figura 1: Fluxograma da metodologia realizada



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Heithersay (1999), em seu estudo, sugeriu que o clareamento dental interno foi um dos principais fatores associados à reabsorção cervical com base em uma análise retrospectiva de 257 dentes com RCE.

Porém, Mavridou *et al.* (2017) desenvolveram outro relatório retrospectivo com 337 dentes e mostra que o número de pacientes com RCE que relataram ter feito clareamento dental interno diminuiu de 13,6% para 2,7%. A razão para essa diferença não é clara, mas pode ser devido ao uso de concentrações mais baixas de peróxido de hidrogênio, o uso mais frequente do peróxido de carbamida ao invés do peróxido de hidrogênio, a colocação de tampões cervicais e a menor frequência de uso do método termocatalítico (NEWTON; HAYES, 2020).

Os casos de reabsorção cervical externa podem estar diretamente relacionados ao uso de agentes clareadores muito concentrados durante grande período de tempo, ao trauma e ao calor (CORREIA *et al.*, 2020). Nesse sentido, o uso do calor nessa técnica é questionado e não recomendado por diversos autores pelo fato de ser considerado um fator de risco que predispõe o desenvolvimento da RCE, principalmente quando o dente possui histórico de trauma (FRIEDMAN *et al.*, 1988) ou defeitos no cimento (ROTSTEIN; TOREK; LEWINSTEIN, 1991; SCHWENDLER *et al.*, 2013), configurando um passo operatório em desuso na realização da técnica imediata, visto que a aplicação de fonte de calor não traz benefícios clínicos ao clareamento dental, mas sim diversos danos.

Além disso, estudos relataram que a penetração do peróxido de hidrogênio na região cervical ocorreu em maior grau nos dentes que haviam defeitos no cimento e/ou *gap* na junção amelocementária (JAC), que propiciam a exposição de áreas dentinárias aos tecidos periodontais. Assim, a substância clareadora terá livre acesso ao tecido periodontal, causando reação inflamatória nesses tecidos (ROTSTEIN; TOREK; LEWINSTEIN, 1991; BOAVENTURA *et al.*, 2012; SOUZA; RASQUIN; CARVALHO, 2014; SANTOS-JUNIOR *et al.*, 2018).

Ademais, em dentes com histórico de trauma é comum encontrar regiões desprovidas de cimento, criando lacunas na região cervical e facilitando a difusão do agente clareador no periodonto (FREITAS SOBRINHO, 2014). Sobre a aplicação do calor durante o clareamento, como terá um efeito de ampliação do diâmetro dos túbulos, facilitando a difusão de moléculas do material clareador pela dentina, vai ocorrer também o aumento da disseminação do peróxido de hidrogênio, sendo mais um fator agravante que deve ser evitado durante a realização das técnicas de clareamento interno (SCHWENDLER *et al.*, 2013).

5. CONCLUSÃO

Destarte, é possível concluir que, a etiologia e patogênese da reabsorção cervical externa ainda não são completamente compreendidas, é um processo relativamente incomum que leva à perda de tecidos dentais duros devido à atividade osteoclástica. O tampão cervical pode ser feito para tentar diminuir a difusão do agente clareador diminuindo o risco de RCE. O sucesso do tratamento da RCE e de seu prognóstico depende de um diagnóstico rápido e preciso, como também de uma avaliação da extensão do processo de reabsorção. Sendo assim, mais pesquisas são necessárias para estabelecer a relação de causa e efeito de todos os fatores etiológicos.

REFERÊNCIAS

ABDELKADER, N. N. Modified technique for nonvital tooth bleaching: a case report. **Electron Physician**, Mashhad, v.7, n.6, p.1423-1426, 2015.

ARAÚJO, A. L. D. **Reabsorção cervical externa: uma revisão de literatura**. 2020. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) - Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, 2020.

BOAVENTURA, J.M.C, *et al.* Clareamento para dentes despulpados: Revisão de literatura e considerações. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v.24, n.2, p.114-22, 2012.

BORTOLATTO *et al.* Clareamento interno em dentes despulpados como alternativa a procedimentos invasivos: relato de caso. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**. São Paulo, v. 24, n.2, p.142-52, maio-ago. 2012.

CARVALHO, B. M.; GRUENDLING, A. Técnica combinada de clareamento em dente tratado endodonticamente após traumatismo: estudo de caso. **Rev. odontol. Univ. Cid. São Paulo**, São Paulo, v.29, n.3, p.289-299, set-dez. 2017.

CONSOLARO, A. External cervical resorption: diagnostic and treatment tips. **Dental Press J Orthod**. Maringá- PR, v.21, n.5, p.19-25, 2016.

CONSOLARO, A.; BITTENCOURT, G. Reabsorção dentária externa: não se faz o canal para tratá-la! **Dental Press Endod**. Maringá v.6, n.3, p.7-11, 2016.

CONSOLARO, A. **Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas**. 3ª ed. Maringá: Dental Press, 2012.

CONSOLARO, A. O conceito de reabsorções dentárias ou as reabsorções dentárias não são multifatoriais, nem complexas, controvertidas ou polêmicas. **Dent. Press J Ortho**. Maringá, v.16, n.4, p.19-24, 2011.

CHEN, Y.; HUANG, Y.; DENG, X. External cervical resorption a review of pathogenesis and potential predisposing factors. **International J. of Oral Science**. P.R. China, v.13, n.1, p.19, 2021.

CORREIA, A. M. O. *et al.* Clinical performance of whitening on devitalized teeth: a retrospective observational study. **Brazilian Dent. Science**. São José dos campos, São Paulo, v.23, p.1809, 2020.

COSTA, A.P. *et al.* Comparação de dois tipos de tampão cervical durante clareamento dental interno. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.** São Paulo, v.64, n.5, p. 391-94, 2010.

ESPONA, J. *et al.* Invasive cervical resorption: clinical management in the anterior zone. **J of endodontics**. v.44, n.11, p.1749-1754, 2018.

- FREITAS SOBRINHO, F.D.B.; RODRIGUES, R.A.; ESMERALDO, F.U.P. Alternativas de Clareamento em Dentes Desvitalizados. **Id on line**. Ceará, v.8, n.23, p. 115-125, 2014.
- FRIEDMAN, S. *et al.* Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. **Endod. Dent. Traumatol.** Copenhagen, v. 4, n. 1, p. 23-26, 1988.
- GIL, A. *et al.* Riesgo biológico del blanqueamiento dental interno. **Rev. Cubana de Estomatología**. v. 58, n.3, p. 35 - 25, 2021.
- HARRINGTON, G.W.; NATKIN, E. Reabsorção externa associada ao clareamento de dentes despulpados. **J Endod.** v.5, n.11, p.344–348, 1979.
- HEITHERSAY, G. S. Clinical, radiologic, and histopathologic features of invasive cervical resorption. **Quintessence Int.** v.30, n.1, p.27-37, 1999.
- JEBRIL, A.; AIJAMANI, S.; JARAD, F. The surgical management of external cervical resorption: a Retrospective Observational Study of Treatment Outcomes and Classifications. **J of endodontics**. v.46, n.6, p. 778-785, 2020.
- KULCZYNKI, M. Z. *et al.* Importância do diagnóstico de reabsorção cervical invasiva. **Dental Press Endod.** Maringá, v. 4, n.2, p. 62-68, 2014.
- LOPES, H. P.; SIQUEIRA J. **Endodontia: biologia e técnica**. 4ª ed. Rio de Janeiro; Elsevier, 2015.
- LUCENA, *et al.* Clareamento interno em dentes desvitalizados com a tecnica walking bleach - relato de caso. **Uningá Review**. Maringá, v. 24, n.1, p. 33-39, 2015.
- MACIEL, K.B.L.; BARBOSA, J.S.; LINS, F. F. Clareamento em um dente desvitalizado: relato de caso. **Rev. Eletrônica Acervo Saúde/ Electronic J. Collection Health**. Maceió – AL, v.18, p.83, 2018.
- MACLSAAC, A.M.; HOEN, M.M. Branqueamento intracoronal: preocupações e considerações. **J Can Dent Assoc**. v.60, n.1, p.57–64,1994.
- MAVRIDOU, A. M. *et al.* Uma nova metodologia multimodular para investigar a reabsorção dentária cervical externa. **Endod Int J**. v.49, n.6 p. 287-300, 2016.
- MILESKI, T. *et al.* Clareamento dental interno em dente traumatizado: relato de caso clínico. **Rev. UNINGÁ**. Maringá - PR, v. 55, n. 2, p. 24-32, abr./jun. 2018.
- MORAIS, C.A.H. *et al.* Clareamento dentário integrado: uma alternativa estética. **Rev Dental Press Estét.**, Maringá, v.8, n.2, p.112-119, Abr-Jun. 2011.
- NEWTON, Richard; HAYES, Jeremy. The association of external cervical resorption with modern internal bleaching protocols: what is the current evidence? **British Dental J**. v. 228, n.5, p.333-337, 2020.

NICULESCO, M. T. R. *et al.* External cervical resorption: Radiological diagnosis and literature (Review). **Experimental and Therapeutic Medicine**. v.22, n.4, p.1065, 2021.

PACE, E. M. **Reabsorção cervical invasiva externa**. 2018. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário em Ciências da Saúde, Gandra, 2018.

PATEL, S. *et al.* External cervical resorption-part 1: histopathology, distribution and presentation. **International Endodontic J**. v.51, n.11, p.1205-1223, 2018.

PATEL, S. External cervical resorption: a three-dimensional Classification. **International Endodontic J**. v.51, n.2, p.206-214, 2018.

PATEL, S.; KANAGASINGAM, S.; PITT FORD, T. External cervical resorption: a review. **J Endod**. v.35, n.5, p.616-625, 2009.

PATIL, A. G. *et al.* Bleaching of a non-vital anterior tooth to remove the intrinsic discoloration. **J Nat Sci Biol Med**, Mumbai, v.5, n.2, p.476-479, 2014.

PARRAGA, C. A. A.; LOPES, J. **Clareamento dental interno: revisão de literatura**. 2020. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) - Universidade de Taubaté, São Paulo, 2020.

PASHLEY, D.H. *et al.* Permeabilidade da dentina: efeitos da temperatura na condutância hidráulica. **J Dent Res**. v.62, n.9, p. 956–959, 1983.

ROTSTEIN, I. *et al.* Efeito de diferentes materiais de base protetora no vazamento de peróxido de hidrogênio durante o branqueamento intracoronal in vitro. **J Endod**. v.18, n. 3, p.114–117, 1992.

ROTSTEIN, I.; TOREK, Y.; MISGAV R. Efeito de defeitos de cimento na penetração radicular de peróxido de hidrogênio a 30% durante o clareamento intracoronal. **J Endod**, v. 17, n.3, p. 230-233, 1991.

SANTOS-JUNIOR, A.O. *et al.* Recuperação da coloração de dentes tratados endodonticamente através das técnicas clareadoras imediata e mista. **SALUSVITA**, Bauru, v. 37, n. 1, p. 77-91, 2018.

SCHWENDLER, A. *et al.* Clareamento de Dentes Tratados Endodonticamente: uma Revisão da Literatura. **Rev. Fac. Odontol.**, Porto Alegre, v.54, n.1, p. 24-30, jan./dez. 2013.

SHEMESH, A.; ITZHAK, J.B.; SOLOMONOV, M. Minimally invasive treatment of class 4 invasive cervical resorption with internal approach: a case series. **J of endodontics**. v.43, n.11, p.1901-1908, 2017.

SOARES, I. J.; GOLDBERG, F. **Endodontia: Técnica e fundamentos**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

SOUZA, G.M.; RASQUIN, L.C.; CARVALHO, F.B. Infiltration of Rhodamin B into three materials used as cervical barrier. **RGO, Rev. Gaúch. Odontol.** Campinas, v. 62, n. 3, p. 235-242, set. 2014.

VASCONCELLOS, W.A.; ASSIS, B.R.P.; ALBUQUERQUE, R.C. Avaliação da capacidade de vedamento da região cervical por materiais usados na confecção do tampão durante o clareamento dental endógeno. **Biological and Health Sciences**, Ponta Grossa, v.6, n.1, p. 29-42, 2000.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a **Deus** pela sua infinita bondade, pela proteção e cuidado durante todo o percurso.

Aos meus pais, **Ana Alves e Adalberto Leal** pelo suporte, por serem alicerce, fonte de amor, carinho e fé. Não conseguiria sem o apoio incondicional de vocês.

. Agradeço à minha orientadora **Liege Helena**, por todo o suporte e conhecimento compartilhado durante a graduação, te levo no coração.

Aos meus irmão de coração **Luciano e Ana Cláudia**.

As minhas primas **Thais, Danielle e Yaline**, amo vocês.

À minha família em Araruna, meu agradecimento e apreço, em especial **Lucas, Jorde, Jefferson, Jéssyka, Tácia, Jessica, Francília, Bruna, Rebeca, Camila** por fazerem essa trajetória se tornar mais leve e suportável, vocês foram fundamentais.