

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Guilherme Penaforte

Tratamento da reabsorção radicular cervical externa: uma revisão de literatura

FLORIANÓPOLIS

2022

Guilherme Penaforte

Tratamento da reabsorção radicular cervical externa: uma revisão de literatura

Trabalho de conclusão do Curso de Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Antunes Bortoluzzi

Coorientador: Me. Lincon Hideo Nomura

FLORIANÓPOLIS

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Penaforte, Guilherme

Tratamento da reabsorção radicular cervical externa :
Uma revisão de literatura / Guilherme Penaforte ;
orientador, Eduardo Antunes Bortoluzzi, coorientador,
Lincon Hideo Nomura, 2022.

51 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Tratamento.. 3. Reabsorção radicular
cervical externa.. 4. Reabsorção cervical. 5. Reabsorção
dental.. I. Antunes Bortoluzzi, Eduardo . II. Hideo
Nomura, Lincon. III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Odontologia. IV. Título.

Guilherme Penaforte

Tratamento da reabsorção radicular cervical externa: uma revisão de literatura

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado, adequado para obtenção do título de Cirurgião-Dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 15 de fevereiro de 2022

Prof^a. Dr^a. Gláucia Santos Zimmermann
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Me. Lincon Hideo Nomura
Coorientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^a. Dr^a. Cleonice da Silveira Teixeira
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Me. Julia Menezes Savaris
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Esse trabalho é dedicado a Adriana Mara
Hinckel Penaforte.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, **à minha mãe** e minha eterna estrela, **Adriana Mara Hinckel Penaforte**, por ser sempre meu apoio e minha maior fonte de inspiração durante toda vida. Você deixou um caminho e um legado para mim, vou levar sempre comigo teus conselhos, tua paciência e teu sorriso encorajador. Sei que hoje é dia de festa no céu, já que esperamos muito esse dia. Falta pouco para eu ser cirurgião-dentista. Nosso sonho virou realidade, mãe. Espero ser um pouquinho do que tu foste aqui como pessoa e profissional. Te amo!

À minha família, em especial ao **meu pai, irmão, minhas avós, tios, tias e primos**. Por terem me acompanhado durante toda a trajetória e por todo apoio, confiança e, principalmente, por não terem medido esforços para essa conquista. Essa vitória é de vocês, amo vocês!

À minha namorada e futura colega de profissão, **Marianna Gimenes**, por sempre me apoiar e ser peça fundamental em minha vida. Teus estímulos foram essenciais para que esse objetivo se concretizasse. Foi um prazer ter dividido contigo minhas vitórias e te agradeço por ter sido meu consolo nos momentos de dificuldade. Estendo meu agradecimento à tua família, por ter sido minha segunda casa em tanto momentos. Te amo!

Um agradecimento especial ao meu **orientador, Eduardo Antunes Bortoluzzi**, por ter me proporcionado experiências enriquecedoras, ensinamentos e conselhos durante a graduação. Você é um grande profissional e tenho muito orgulho de ter sido sua orientado.

Ao meu **co-orientador, Lincon Hideo Nomura**, por toda a parceria e dedicação comigo durante minha pesquisa e no meu TCC. Todos os seus ensinamentos foram valiosos para a minha formação.

À minha dupla, Fernanda Komorowski, por me acompanhar durante a graduação e ter sido fundamental durante todo esse caminho. Você fez toda a diferença e para sempre levarei você em meu coração.

Aos meus parceiros, Alequis Bruno Zirke Gabriel Scharman Garcia, Giovani Zacchi, Lucas Boschetti, Luiz Antônio, Renan Braz, Sérgio Murilo Coelho, Vicente Bayma e Vitor Rodrigues Cruz. Vocês tornaram esses anos de faculdade algo único

e inesquecível. Obrigado pelas risadas, resenhas, trucos e, principalmente, pelo companheirismo nessa trajetória.

A todos os **amigos e colegas do curso de Odontologia** que deixaram todos esses anos mais especiais e vou levar sempre vocês em meu coração. Em especial, Ana Ivete Ivanov, Douglas Cardoso, Fernanda Martins, Franciane Kurchevski, Francinni Cabral, Julia Jacoby Pasetto, Kauê Felix, Lara Búrigo, Zuíla Wanghon,

Ao **curso de Odontologia da UFSC** por ter me proporcionado experiências acadêmicas incríveis, contribuindo para minha formação profissional e, também, humana. Um agradecimento especial, também, para o **CNPq** pela concessão da bolsa de iniciação científica que foi crucial para meu desenvolvimento acadêmico - maior senso crítico e pensamento científico.

Aos **professores e servidores** que tive a honra de conhecer durante a graduação, em especial Thaís Mageste, Cleonice Teixeira, Silvana Batalha, Renata Gondo, Sylvio Monteiro Júnior, Rosangela Konig e João Batista da Silva que foram inspirações durante a trajetória.

A todos que fizeram parte dessa conquista direta ou indiretamente, **MUITO OBRIGADO!**

“A possibilidade de realizarmos um sonho
é o que torna a vida interessante”

Paulo Coelho

PENAFORTE, G. TRATAMENTO DA REABSORÇÃO RADICULAR CERVICAL EXTERNA: REVISÃO DE LITERATURA, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

RESUMO

O tratamento da reabsorção dentária e de suas consequências é considerado um dos grandes desafios da Odontologia atual, principalmente em casos de reabsorção radicular cervical externa (RRCE). Portanto, o objetivo principal deste trabalho foi revisar a literatura acerca do tratamento da RRCE, descrevendo e comparando as diferentes formas de abordagem terapêutica desse agravo. Uma busca por artigos científicos relacionados ao tratamento da RRCE foi realizada. Os artigos foram selecionados nas bases de dados BBO, CINAHL, EMBASE, LILACS, PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus e Web of Science, publicados no período de 2011 até 2021. Foram utilizados os seguintes descritores: Tooth Resorption, Tooth Resorptions, External resorption, Cervical resorption, Reabsorção de Dente, Reabsorção dental, Reabsorção externa, Reabsorção cervical, Reabsorção radicular cervical externa, RRCE, Resorción Dentaria, Resorción del Diente, Reabsorción Dentaria, Reabsorción del Diente, Reabsorción dental, Reabsorción externa, Reabsorción cervical, Treatment, Management, Tratamento, Tratamiento e Administración. A pesquisa foi limitada a artigos publicados nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola. Foram selecionados 68 artigos. A conclusão foi de que essas lesões são tratadas de diferentes formas, com condutas terapêuticas distintas e, principalmente, carecem de uma abordagem multidisciplinar para a solução de casos, envolvendo: cirurgia, endodontia, ortodontia, implantes e próteses

Palavras-chave: Reabsorção de Dente. Reabsorção dental. Reabsorção externa. Reabsorção cervical. Reabsorção radicular cervical externa. RRCE. Tratamento.

PENAFORTE, G. TRATAMENTO DA REABSORÇÃO RADICULAR CERVICAL EXTERNA: REVISÃO DE LITERATURA, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

ABSTRACT

The treatment of tooth resorption and its consequences is considered one of the greatest challenges in current Dentistry, especially in cases of external cervical root resorption (ECRR). Therefore, the main objective of this study was to review the literature on the treatment of ECRR, describing and comparing the different forms of therapeutic approach for this condition. Scientific articles related to ECRR treatment were searched. The articles were selected from BBO, CINAHL, EMBASE, LILACS, PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus e Web of Science databases, published in 2011 to 2021. The following descriptors were applied to the search: Tooth Resorption, Tooth Resorptions, External resorption, Cervical resorption, Reabsorção de Dente, Reabsorção dental, Reabsorção externa, Reabsorção cervical, Reabsorção radicular cervical externa, RRCE, Resorción Dentaria, Resorción del Diente, Reabsorción Dentaria, Reabsorción del Diente, Reabsorción dental, Reabsorción externa, Reabsorción cervical, Treatment, Management, Tratamento, Tratamiento e Administración. The search was limited to articles published in English, Portuguese and Spanish. Sixty-eight articles were selected. Based on the results, it was concluding that the management and treatment of this condition presents discrepancies, needing different therapeutic approaches. Besides, there is a need for multidisciplinary approach to the solution of cases, involving: surgery, endodontics, orthodontics, implants and prostheses for this disorder treatment.

Keywords: Tooth Resorption. Tooth Resorptions. External resorption. Cervical resorption. Treatment. Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da metodologia da revisão de literatura.....	18
Figura 2 - Classificação da reabsorção cervical invasiva, segundo Heithersay (1999).....	19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D - 2 Dimensões

3D - 3 Dimensões

BR - Baixa Rotação

CD - Cirurgiões-Dentistas

CHX – Chlorhexidine

ECRR - *External Cervical Root Resorption*

EDTA – *EthyleneDiamineTetraAcetic*

HBSS - *Hank's Balanced Salt Solution*

MTA - *Mineral Trioxide Aggregate*

NaOCl - Hipoclorito de sódio

pH - Potencial Hidrogeniônico

PRF - Platelet-rich fibrin

RRCE - Reabsorção Radicular Cervical Externa

TCA - *TriChloroacetic Acid*

TCFC - Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	Objetivo geral	15
2.2	Objetivos específicos	15
3	METODOLOGIA	16
4	REVISÃO DE LITERATURA	19
4.1	Tratamento cirúrgico externo das RRCEs	22
4.2	Tratamento minimamente invasivo das RRCEs	31
4.3	Reimplante intencional	36
4.4	Acompanhamento periódico	39
4.5	Extração dental	40
5	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

A reabsorção radicular cervical externa (RRCE) é uma reabsorção patológica, que se localiza na área cervical dos dentes, abaixo do nível de inserção epitelial (HEITHERSAY, 2004). O processo que leva ao início de tal patologia ainda não é bem compreendido (HEITHERSAY, 1999). No entanto, sabe-se que se as estruturas de proteção do dente externamente, cementoblastos, pré-cimento e cimento, sofrerem algum dano ou forem removidas, células osteoclásticas podem aderir à superfície dentinária e iniciar a reabsorção, podendo levar até a perda do dente (BRANDINI et al., 2018). A ação contínua dos osteoclastos, que destroem pré-cimento e cimento, deixa a dentina na área cervical do dente vulnerável à perda de estrutura e à contaminação (PATEL; KANAGASINGAM; FORD, 2009).

Esta injúria era relatada com maior frequência no passado como sendo oriunda de fatores como o tratamento ortodôntico, trauma dental, clareamento interno e tratamento restaurador (HEITHERSAY, 1999). Porém, com novas pesquisas e descobertas, viu-se que a RRCE possui uma característica multifatorial e novas etiologias foram sendo relatadas na literatura, tais como: má oclusão (VOSSOUGH & TAKEI, 2007), transmissão de vírus felinos para humanos (VON ARX et al., 2009), utilização de instrumento musical de sopro (GUNST et al. 2011), extração de dente vizinho (GUNST et al., 2013) e o uso de bisfosfonatos (PATEL & SABERI, 2015).

A RRCE é uma patologia assintomática e sua detecção é complexa, pois sua apresentação depende de alguns fatores, como à localização e seu grau de progressão (PATEL; KANAGASINGAM; FORD, 2009). Esse defeito é evidenciado pelos cirurgiões-dentistas (CD) em achados clínicos e radiográficos, podendo apresentar sinais de inflamação e sangramento gengival e até, em casos mais graves, podendo ter um envolvimento pulpar e uma periodontite apical associada (PATEL; KANAGASINGAM; FORD, 2009; GOODELL; MINES; KERSTEN, 2018; SHEMESH et al., 2019). A RRCE apresenta-se inicialmente como pequena injúria na superfície externa do dente, porém é necessária uma detecção precoce do agravo, pois trata-se de um dano com natureza dinâmica e de rápida progressão (HEITHERSAY, 1999; PATEL et al., 2018). A lesão pode

progredir em qualquer direção, podendo atingir o terço apical da raiz no sentido coronal-apical, e aproximar-se do tecido pulpar, quando a progressão da lesão acontecer para o interior da raiz em sentido circunferencial, contornando a pré-dentina e dentina que envolvem a polpa (MAVRIDOU et al., 2016).

O tratamento da reabsorção dentária e de suas consequências é considerado um dos grandes desafios da Odontologia atual, principalmente os casos de RRCE (PATEL et al., 2018). Com uma literatura escassa sobre o assunto, essa injúria ainda é desconhecida por muitos profissionais, acarretando dúvidas quanto ao diagnóstico do agravo até seu correto tratamento (PATEL & BEDDIS, 2019).

A presente revisão de literatura tem como objetivo tornar público e organizado, através da síntese do que já foi publicado, uma atualização sobre o tratamento da reabsorção radicular cervical externa. Ademais, transmitir o conhecimento adquirido tanto para a comunidade acadêmica, quanto para profissionais clínicos auxiliando-os no planejamento de suas condutas terapêuticas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Revisar a literatura sobre os tratamentos das RRCE.

2.2 Objetivos específicos

Realizar uma revisão de literatura sobre as diferentes formas de tratamento das RRCEs:

- Tratamento cirúrgico externo;
- Tratamento minimamente invasivo;
- Reimplante intencional;
- Acompanhamento periódico;
- Extração dental.

3 METODOLOGIA

Para a revisão de literatura, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas seguintes bases de dados: BBO, CINAHL, EMBASE, LILACS, PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus e Web of Science.

Para a busca nas bases de dados, realizada no dia 19/05/2021 com o auxílio de uma bibliotecária do Serviço de Competência em Informação e Suporte à Pesquisa da Biblioteca Universitária da UFSC (BU/UFSC), foram utilizados os seguintes descritores: Tooth Resorption, Tooth Resorptions, External resorption, Cervical resorption, Reabsorção de Dente, Reabsorção dental, Reabsorção externa, Reabsorção cervical, Reabsorção radicular cervical externa, RRCE, Resorción Dentaria, Resorción del Diente, Reabsorción Dentaria, Reabsorción del Diente, Reabsorción dental, Reabsorción externa, Reabsorción cervical, Treatment, Management, Tratamento, Tratamiento e Administración.

Por meio desses descritores, foi montada uma estratégia de busca nas bases de dados. Na base PubMed/MEDLINE, realizou-se a busca com a seguinte estratégia: ("Tooth Resorption"[Title/Abstract] OR "Tooth Resorptions"[Title/Abstract] OR "External resorption"[Title/Abstract] OR "Cervical resorption"[Title/Abstract]) AND ("Treatment"[Title/Abstract] OR "Management"[Title/Abstract]). Já nas bases de dados EMBASE, CINAHL, Scopus e Web of Science, buscou-se da seguinte maneira: ("Tooth Resorption" OR "Tooth Resorptions" OR "External resorption" OR "Cervical resorption") AND ("Treatment" OR "Management"). Por fim, nas bases de dados LILACS, BBO e Scielo, a busca foi realizada com a estratégia: ("Tooth Resorption" OR "Tooth Resorptions" OR "External resorption" OR "Cervical resorption" OR "Reabsorção de Dente" OR "Reabsorção dental" OR "Reabsorção externa" OR "Reabsorção cervical" OR "Reabsorção radicular cervical externa" OR "RRCE" OR "Resorción Dentaria" OR "Resorción del Diente" OR "Reabsorción Dentaria" OR "Reabsorción del Diente" OR "Reabsorción dental" OR "Reabsorción externa"

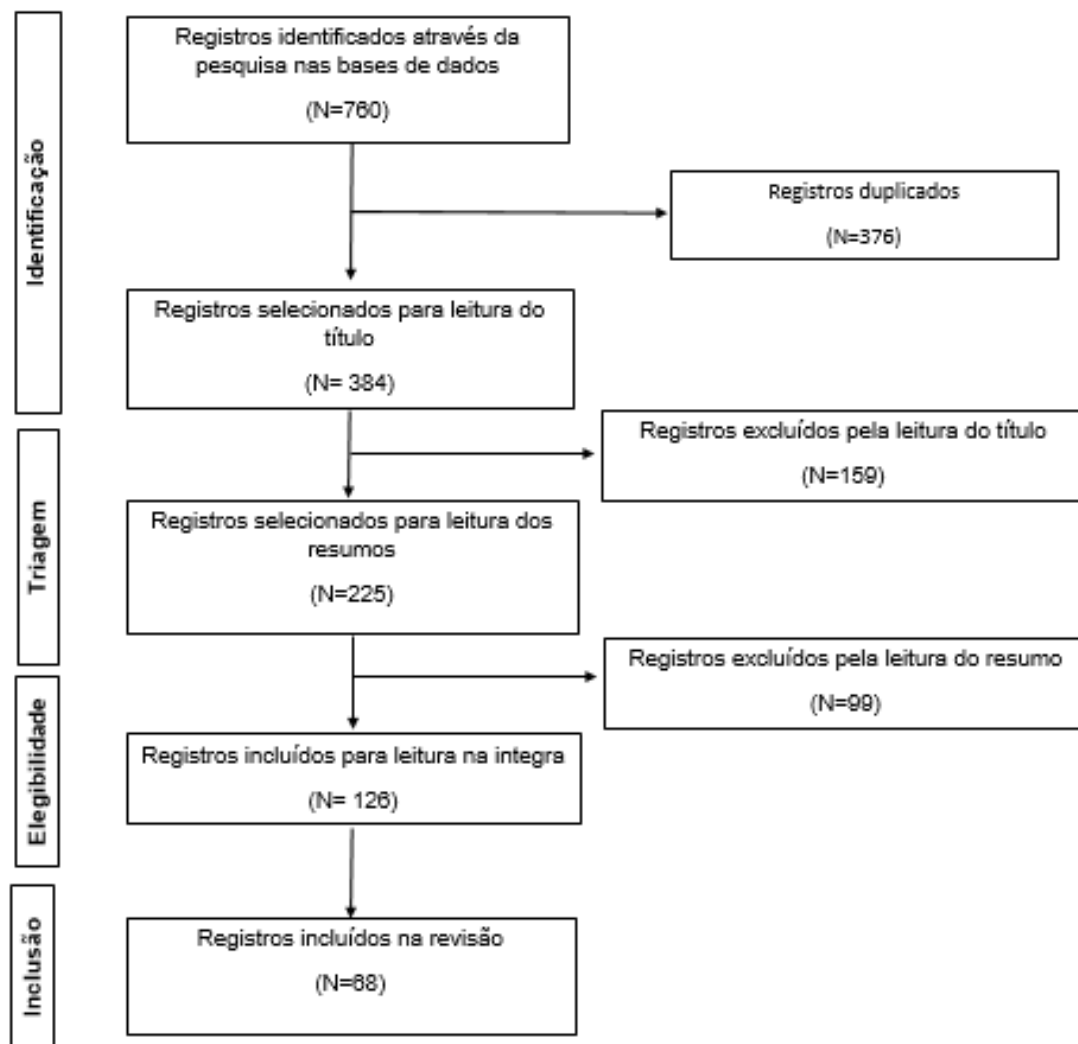
OR "Reabsorción cervical") AND ("Treatment" OR "Management" OR "Tratamento" OR "Tratamiento" OR "Administración").

Foram considerados como critérios de inclusão: publicações de artigos científicos indexados nas bases de dados do ano de 2011 até 2021, nos idiomas inglês, espanhol e português, e publicações de anos anteriores ao período estipulado para a revisão que colaborassem para o conhecimento do tema e elaboração do trabalho.

Realizou-se a busca em todos os campos nas bases SciELO e CINAHL, por título/resumo/palavras-chave nas bases PubMed, EMBASE, LILACS/BBO e na subárea Dentistry nas bases Scopus e Web of Science. Foram encontrados 163 artigos nas bases PubMed/MEDLINE, 55 na CINAHL, 81 na BBO/LILACS, 155 na EMBASE, 183 na Scopus, 107 na Web of Science e 26 na Scielo, totalizando 760 artigos.

Ao finalizar a coleta de dados nas bases, foram excluídos artigos duplicados e não disponíveis – 376 artigos, restando 384 trabalhos científicos. Depois, foram lidos os títulos desses artigos e, então, eliminados aqueles que não se relacionavam ao tema de interesse – 159 artigos, remanescendo 225 artigos para a leitura dos resumos. Em seguida, excluiu-se resumos não pertinentes ao trabalho, 99 trabalhos, sobrando 126 artigos para a leitura integral. Por fim, foram selecionados 68 artigos científicos para a inclusão na revisão de literatura. A figura 1 mostra o fluxograma da metodologia da revisão de literatura.

Figura 1 - Fluxograma da metodologia da revisão de literatura

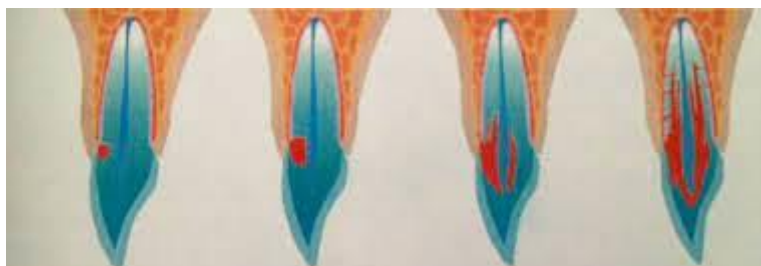


Fonte: autoria própria

4 REVISÃO DE LITERATURA

A RRCE apresentou por muitos anos uma classificação fundamentada em imagens bidimensionais, baseada na localização e, principalmente, na extensão da lesão (HEITHERSAY, 1999). De acordo com Heithersay (1999), esses defeitos foram divididos em Classe I, II, III e IV. As RRCE identificadas como Classe I, apresentam uma pequena lesão próximo da área cervical, com pouca penetração na superfície dentinária; os defeitos de Classe II são melhores delimitados, adentrando próximo a câmara pulpar coronária, com pouca ou nenhuma invasão na dentina radicular; já as RRCE Classe III demonstram uma invasão com maior profundidade na dentina, podendo atingir dentina radicular e ter um comprometimento pulpar; e por fim, as lesões Classe IV apresentam uma grande destruição, acometendo além do terço cervical da raiz (Figura 2).

Figura 2 - Classificação da reabsorção cervical invasiva, segundo Heithersay (1999).



Fonte: Quintessence Internacional, 1999

Porém, as imagens das radiografias periapicais apresentam limitações, pois apresentam ruídos e imagens distorcidas, fazendo com que esse recurso seja limitado e não contribuindo de maneira eficaz para uma avaliação, diagnóstico e preservação do caso (PATEL et al., 2019). Ou seja, as imagens bidimensionais (2D) são relevantes somente para os casos com envolvimento proximal e são ineficazes nas lesões que acometem a superfície vestibular e lingual das raízes, justamente as que são de maior prevalência (GUNST et al., 2013; PATEL et al., 2019).

Dessa maneira, elaborou-se uma nova classificação para as lesões de RRCE que melhorasse os seguintes aspectos: tomada de decisão para realizar

os tratamentos, comunicação entre profissionais e, principalmente, contribuisse para um tratamento mais adequado e, conseqüentemente, maior sucesso dos casos (PATEL et al., 2018). Para isso, a nova abordagem passou a considerar imagens tridimensionais (3D) para classificá-las (PATEL et al., 2018). As imagens em 3D podem ser obtidas por tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), visualizando a RRCE em qualquer plano, sem sobreposição de estruturas anatômicas e sem distorções (PATEL et al., 2015). A TCFC, considerada um exame de imagem padrão ouro na Endodontia, é indicada para os casos mais complexos, de difícil diagnóstico e planejamento (GOODELL; MINES; KERSTEN, 2018).

Com esse exame, consegue-se informações de altura e extensão da lesão (verdadeiro tamanho), localização, propagação circunferencial, proximidade com o canal radicular e a acessibilidade para um possível tratamento (PATEL et al., 2018). A altura da lesão está subdividida, de acordo com Patel e colaboradores (2018), em: 1) altura da lesão até o nível da junção cimento-esmalte; 2) altura até o terço coronal da raiz; 3) altura até o terço médio da raiz; 4) até o terço apical da raiz. A propagação circunferencial da lesão, se divide em: A) ângulo menor ou igual à 90 graus; B) ângulo menor ou igual à 180 graus; C) ângulo menor ou igual à 270 graus e D) ângulo maior que 270 graus e, por último, o envolvimento pulpar é classificado em d) confinado a dentina e p) com provável envolvimento pulpar. Com essas informações, sabe-se se é viável, ou não, o tratamento da RRCE (PATEL et al., 2018).

De acordo com a classificação, as RRCE podem apresentar 5 diferentes tipos de tratamentos: 1) Lesões que podem ser acessadas pelo lado externo da raiz, resultando em um tratamento cirúrgico com ou sem o tratamento de canal, dependendo da condição pulpar do dente em questão; 2) Lesão com uma pequena abertura externa, porém com uma grande lesão interna, indicando um acesso e tratamento interno (endodontia); 3) Lesões sem a possibilidade de acesso, porém com um tratamento viável, o reimplante intencional; 4) Casos intratáveis que podem ser acompanhados periodicamente e, por fim, 5) Dentes acometidos com RRCE sem possibilidade de acesso e com lesão avançada não tratável, indicando a extração do elemento dental e sua possível substituição por prótese ou implante (GIJÓN et al., 2016; ESPONA et al., 2018; PATEL et al.,

2018). Portanto, constata-se que essas lesões são tratadas de diferentes formas, com condutas terapêuticas distintas, mas muitas vezes carecem de uma abordagem multidisciplinar com cirurgia, endodontia, ortodontia, implantes e próteses, para a solução e sucesso dos casos (SÓ et al., 2015; GIJÓN et al. 2016).

4.1 Tratamento cirúrgico externo, com ou sem tratamento endodôntico

Para o adequado tratamento desses casos, faz-se necessário um diagnóstico preciso da injúria. Portanto, o CD deve lançar mão de uma boa anamnese, dos exames clínicos (inspeção, palpação, testes para verificação de condição pulpar, sondagem periodontal) e dos exames radiográficos (EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017). O tratamento cirúrgico externo é indicado normalmente para as RRCE que apresentam algumas das seguintes características comuns: assintomatologia, descoloração na região cervical - faixa rósea na região cervical (sinal patognomônico da doença), supercrescimento gengival, descoloração da coroa dental, teste de sensibilidade pulpar negativo - indicando presença de conteúdo necrótico e percussão periapical positiva (IKHAR et al. 2013). Porém, em alguns casos pode-se realizar o tratamento cirúrgico em situações distintas das consideradas características “normais”. Um exemplo de caso, foi relatado por Tsaousoglou e colaboradores (2017), onde foi realizado o tratamento cirúrgico externo em dois dentes com polpa vital, diagnosticados com RRCE.

Os exames radiográficos de rotina são importantes, pois esses defeitos não causam sintomatologia na maioria dos casos. Porém, o clínico pode ficar em dúvida em relação a classificação e extensão do defeito (BARANWAL, 2016; VASCONCELOS et al., 2016). Para a resolução desses casos duvidosos e mais difíceis, pode-se lançar mão da TCFC (GIJÓN et al., 2016; VASCONCELOS et al., 2016; FATEMI & YOSEF, 2017; GOODELL; MINES; KERSTEN, 2018; SHEMESH et al., 2019). No trabalho realizado por Goodell; Mines; Kersten (2018), houve uma maior concordância entre examinadores quando avaliaram os casos de RRCE por meio da TCFC, demonstrando que, caso disponível, esse recurso é o mais indicado para orientar a correta classificação e plano de tratamento do caso (GIJÓN et al., 2016; VASCONCELOS et al., 2016; FATEMI & YOSEF, 2017; GOODELL; MINES; KERSTEN, 2018).

O tratamento cirúrgico com intervenção endodôntica é recomendado para solucionar casos de RRCE classificados como: classe 1Ap, 2Ap, 2B, segundo Patel e colaboradores (2018) e em casos classe I, II e III de Heithersay (1999),

em que se percebe envolvimento pulpar ou onde a intervenção externa não se mostrar suficiente para a resolução do problema.

Antes mesmo de iniciar qualquer intervenção cirúrgica em casos de RRCE, deve ser assinado pelo paciente e/ou responsável legal um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). No TCLE deve conter todas as informações do procedimento que será realizado e, principalmente, dos possíveis riscos do tratamento. Por fim, também é necessário que seja avisado e esclarecido ao paciente que existem tratamentos alternativos (caso ocorra alguma eventualidade), como a extração dentária e sua substituição protética (FERNÁNDEZ & RINCÓN, 2013).

Os dentes em que a reabsorção apresenta grande extensão, invadindo o canal radicular e, ou principalmente, têm a presença de tecido necrótico dentro do canal radicular, necessitam de uma intervenção endodôntica (HEITHERSAY, 1999; PATEL et al., 2018; PATEL & BEDDIS, 2019). O tratamento endodôntico, na maioria dos casos, é feito anteriormente ao procedimento cirúrgico de remoção da lesão e restauração da lacuna (BARANWAL, 2016; IKHAR et al., 2013; AHMED; GOPALAKRISHNAN; PARTHASARTHY, 2014; EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; PATEL & BEDDIS, 2019). Porém, em alguns casos, como o relatado por Heithersay; Musu; Cotti (2017), a intervenção endodôntica pode ser realizada depois da cirurgia externa. Os autores optaram por essa abordagem porque o paciente apresentou um quadro inicial indicando uma pulpite reversível sem a necessidade de uma intervenção endodôntica. Após a intervenção na lesão a situação modificou-se para uma periodontite apical crônica, com a presença de bactérias, necessitando fazer o tratamento endodôntico (HEITHERSAY; MUSU; COTTI, 2017).

Os tratamentos endodônticos dos casos de RRCE possuem algumas distinções, principalmente por seguirem diferentes condutas durante o tratamento. Dentre essas, destacam-se as etapas de modelagem e qual solução irrigadora é empregada (FERNÁNDEZ & RINCÓN, 2013; IKHAR et al., 2013; EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017). Podem ser usados instrumentos manuais para remover os debris do canal radicular, ou pode-se realizar um preparo mecânico com sistema rotatório de níquel titânio (IKHAR et al., 2013; JOHNS et al., 2013; AL-SALEHI & OMAR, 2013; EFTEKHAR; ASHRAF;

JABBARI, 2017; KARUNAKAR et al., 2018; NAGAHARA et al., 2018). Já, em relação aos agentes de limpeza durante o preparo químico do canal radicular, o irrigante hipoclorito de sódio (NaOCl) pode ser usado para uma limpeza efetiva, como também empregar a solução salina, em casos onde há a presença de uma perfuração radicular (JOHNS et al., 2013; AL-SALEHI & OMAR, 2013; EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; KARUNAKAR et al., 2018; NAGAHARA et al., 2018).

Depois de concretizar a limpeza do canal radicular, pode-se colocar um cone de guta-percha sem cimento endodôntico, para atuar como barreira e facilitar a visualização das estruturas na etapa cirúrgica (EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; MEHRA et al., 2018; PATEL & BEDDIS, 2019). Em outros casos, pode-se utilizar uma medicação intracanal com hidróxido de cálcio para complementar a desinfecção do sistema de canais entre as sessões (AL-SALEHI & OMAR, 2013; EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; MEHRA et al., 2018). Em outros, pode-se concluir o tratamento em sessão única, com a obturação definitiva, uma vez que pode haver possível contaminação, antes ou no decorrer do tratamento cirúrgico (PATEL & BEDDIS, 2019). Por fim, ao final do tratamento endodôntico o dente acometido é restaurado provisoriamente ou definitivamente, com cimento de ionômero de vidro modificado com resina ou resina composta (JOHNS et al., 2013; PATEL & BEDDIS, 2019).

A cirurgia externa normalmente é realizada na mesma consulta do tratamento endodôntico, com o propósito de evitar uma infecção secundária (IKHAR et al., 2013; AGRAWAL & KAPOOR 2020; BARANWAL 2016; KUMAR et al., 2015). Entretanto, quando durante o tratamento endodôntico houver a presença de um sangramento persistente, ou em casos onde houver necessidade de acentuar a limpeza dos canais entre as consultas, deve-se executar o procedimento cirúrgico em uma segunda consulta (EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; ALAMRI, 2018; MEHRA et al., 2018). Exemplos dessas situações ocorrem quando os dentes possuírem uma perfuração radicular e não houver sucesso na paralisação do sangramento (mesmo com o uso de epinefrina ou pó de hidróxido de cálcio) e, também, quando não for possível eliminar todo conteúdo séptico-necrótico na primeira consulta, necessitando empregar a medicação intracanal (JOHNS et al., 2013;

EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; TSAOUSOGLOU et al., 2017; ALAMRI, 2018; MEHRA et al., 2018).

Após a utilização do curativo de demora deve-se remover completamente a pasta dos canais radiculares, uma vez que sua presença pode interferir na etapa cirúrgica e na obturação do canal. A medicação pode ser removida por meio da irrigação convencional com o NaOCl ou ácido cítrico (MEHRA et al., 2018), auxiliado ou não pelo emprego do ultrassom. Concluído a desinfecção do interior do conduto radicular, parte-se para limpeza/remoção cirúrgica da área reabsorvida na superfície externa da raiz e conclui-se com o preenchimento do defeito remanescente com um material biocompatível reparador (IKHAR et al., 2013).

No procedimento cirúrgico externo ocorre primeiramente a exposição da área de RRCE (JOHNS et al., 2013). Para isso é realizado um retalho de espessura total, expondo o dente da lesão e seus vizinhos, tanto na mesial quanto na distal do mesmo (JOHNS et al., 2013; BARANWAL 2016; FERNANDES; MENEZES; DE ATAIDE, 2017; AGRAWAL & KAPOOR, 2020). Esse retalho pode ser executado de maneiras distintas, tanto como um retalho triangular (BARANWAL, 2016), quanto um retalho retangular (AGRAWAL & KAPOOR, 2020), dependendo de cada caso. Por fim, é de suma importância a preservação da papila gengival, principalmente em dentes anteriores com RRCE, na realização dos retalhos – exposição cirúrgica, uma vez que esses casos envolvem a área estética dos pacientes (GIUDICE et al., 2016).

Com a exposição da lacuna de reabsorção, é visto a área de reabsorção e o tecido de granulação. Assim, após a remoção do tecido de granulação com o uso de curetas afiadas, deve ser realizado a limpeza da lesão com um agente químico que permita a desinfecção da área, contribua para uma melhor hemostasia e tenha propriedades de excelência. Para isso, o profissional pode utilizar: *TriChloroacetic Acid* (TCA) (JOHNS et al., 2013; FERNANDES; MENEZES; DE ATAIDE, 2017; AGRAWAL & KAPOOR, 2020), NaOCl e o *EthyleneDiamineTetraAcetic* (EDTA) (IKHAR et al., 2013; MEHRA et al., 2018), Clorexidina (CHX) 0,1% (KQIKU; EBELESEDER; GLOCKNER, 2012) ou até uma solução de Carnoy (KUMAR et al., 2015).

O TCA é o agente de limpeza mais utilizado nos casos de RRCE, pois permite que ocorra uma necrose de coagulação na área, hemostasia, e, ainda, ele infiltra em áreas inacessíveis de curetagem promovendo maior limpeza e remoção do tecido de granulação presente na lesão (HEITHERSAY, 1999; JOHNS et al., 2013; HARRIS et al., 2014; FERNANDES; MENEZES; DE ATAIDE, 2017; AGRAWAL & KAPOOR, 2020). Por conseguinte, é evidenciado uma melhora na visualização do defeito, facilitando a remoção do tecido da área de reabsorção. Esse ácido normalmente é empregado na concentração de 90%, podendo ser utilizado com um microaplicador, sob leve pressão durante um tempo de 30 a 60 segundos no local (FERNÁNDEZ & RINCÓN, 2013; KARUNAKAR et al., 2018), ou com um cotonete embebido no ácido (HARRIS et al., 2014), ou também com uma “bolinha” de algodão embebida na solução (EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; FERNANDES; MENEZES; DE ATAIDE, 2017; AGRAWAL & KAPOOR, 2020). Ademais, deve ser realizado um isolamento absoluto da área afetada para evitar queimaduras graves, em virtude da agressividade do TCA (AGRAWAL & KAPOOR, 2020). Diante do poder cáustico, o TCA pode causar uma inflamação nos tecidos periodontais próximos a reabsorção, e também implicar em uma menor adesão do material de preenchimento, como exemplo, o ionômero (ROTONDI; WALDON; KIM, 2020). Ortega & Mejía (2019) utilizaram o ácido em uma menor concentração, de 30%, e obtiveram um resultado equivalente ao de maior concentração (90%), apresentando uma boa limpeza da área de RRCE e melhor visualização do defeito. Já Krishnan; Moule; Alawadhi (2015) relataram que a hemostasia foi facilmente atingida após a remoção do tecido reabsortivo, mostrando que não é necessário utilizar o TCA.

O NaOCl também pode ser utilizado para a limpeza do defeito e uma melhor visualização da lacuna (IKHAR et al., 2013; AL-SALEHI & OMAR, 2013; BARANWAL, 2016). Por fim, pode-se empregar essas soluções de limpeza sob o uso de ultrassom, tendo como vantagem menor irritabilidade aos tecidos periodontais, em comparação ao TCA, e, ainda, ser usado com mais segurança pelo cirurgião-dentista (ROTONDI; WALDON; KIM, 2020).

A solução de Carnoy também pode ser utilizada com uma “bolinha” de algodão. Ela tem ação cauterizante sobre o tecido que está sofrendo a reabsorção, deixando a área mais visível (FERNÁNDEZ & RINCÓN, 2013).

Após hemostasia e limpeza, a área da lesão fica mais evidente, facilitando a remoção do tecido de granulação. A remoção é feita manualmente com curetas – curetas Gracey, e/ou com a utilização de: brocas esféricas em baixa rotação (BR) ou por meio de insertos ultrassônicos (AL-SALEHI & OMAR, 2013; HARRIS et al., 2014; NAGAHARA et al., 2018; ROTONDI; WALDON; KIM, 2020; BACHESK et al., 2021). A eliminação do tecido é realizada até que se obtenha uma área lisa e limpa na dentina para a colocação do futuro material de preenchimento, ou seja, sem a presença de lesão e de áreas circundantes minimamente atingidas (EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; FERNANDES; MENEZES; DE ATAIDE, 2017; AGRAWAL & KAPOOR, 2020). Com isso, consegue-se reduzir a chance de uma recidiva, pois interrompe-se o suprimento de sangue para as células reabsortivas (HANSEL & IRLA, 2014). É altamente recomendado a remoção do tecido com o auxílio de magnificação e de insertos ultrassônicos (ROTONDI; WALDON; KIM, 2020), uma vez que é removido somente o necessário, preservando estruturas circunvizinhas ao defeito de RRCE intactas (ROTONDI; WALDON; KIM, 2020).

Com o sucesso da limpeza e remoção do tecido que está sofrendo reabsorção e dos tecidos circundantes, evidencia-se uma cavidade viável para o correto preenchimento com um material de escolha. Muitos materiais podem ser utilizados para o preenchimento do defeito, são exemplos: cimento de ionômero de vidro, ionômero de vidro modificado por resina, resina composta, amálgama dental, *Mineral Trioxide Aggregate* (MTA) e cimentos biocerâmicos – Biodentine e o Endosequence Root Repair Material. Esses materiais podem ser aplicados por diversas técnicas (KQIKU; EBELESEDER; GLOCKNER, 2012; FERNANDES; MENEZES; DE ATAIDE, 2017; KARUNAKAR et al., 2018; MEHRA et al., 2018; NAGAHARA et al., 2018; RAJASEKHARAN et al., 2018; ALJARBOU, 2019; MARZARI, 2020; ROTONDI; WALDON; KIM, 2020; GIÓN-GUERRA et al., 2021). Uma delas, chamada de técnica sanduíche (KQIKU; EBELESEDER; GLOCKNER, 2012) utiliza o seguinte procedimento: primeiramente aplica-se o MTA Branco associado a CHX 0,1% como primeira

camada da cavidade, sem abranger as margens da RRCE, posteriormente, usa-se o cimento de ionômero de vidro como segunda camada, agora cobrindo todo o defeito e as suas margens, e então o selamento é finalizado com uma fina camada de resina composta.

O MTA vem sendo utilizado para resolver insucessos endodônticos (CAMILLERI, 2021), mas também apresentou bons resultados em outras situações clínicas como na revascularização pulpar, em perfurações, fraturas, apicificação, pulpotomia, proteção pulpar, plug apical e reabsorções radiculares (PARIROKH; TORABINEJAD, 2010). Esse material apresenta excelentes propriedades biológicas apresentando biocompatibilidade, bioatividade, osteocondutividade e alcalinidade (GIÓN-GUERRA et al., 2021). O seu poder antimicrobiano é resultado da liberação dos íons hidroxila, tornando o pH do ambiente alcalino, o qual torna-se impróprio para a sobrevivência dos microrganismos (GIÓN-GUERRA et al., 2021).

Mesmo revolucionário, o MTA apresenta desvantagens, como alto custo, tempo prolongado de presa, difícil manipulação, potencial de manchamento dental e a alta porosidade (PARIROKH; TORABINEJAD, 2010).

A partir dessas desvantagens, evidenciou-se a necessidade de materiais com uma capacidade de utilização mais ampla. Dessa forma, em 2009, surgiram os materiais biocerâmicos, os quais possuem minerais em sua composição, dentre eles, destacam-se: silicato dicálcico e tricálcico, fosfato de cálcio e zircônia - produzido em laboratório e providos de características de excelência para a Endodontia (CAMILLERI, 2021). Dentre esses materiais, os mais utilizados nos casos de RRCE são o Biodentine e o Endosequence (BARANWAL, 2016; KARYPIDOU et al., 2016; EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; MEHRA et al., 2018; AGRAWAL & KAPOOR 2020; ROTONDI; WALDON; KIM, 2020). O Biodentine apresenta estabilidade dimensional mesmo em ambiente ácido, boa fluidez, selamento eficaz, pH alcalino, fácil manipulação, boa biocompatibilidade e aumenta a resistência radicular (KARYPIDOU et al., 2016; RAJASEKHARAN et al., 2018; MARZARI, 2020; GIÓN-GUERRA et al., 2021). Além disso, o poder bactericida e o aumento da resistência, tanto à fratura das raízes, como à resistência de união à dentina radicular despertou interesse

em sua utilização (KARYPIDOU et al., 2016; RAJASEKHARAN et al., 2018; MARZARI, 2020; GIÓN-GUERRA et al., 2021).

Com isso, em defeitos subgingivais, como as RRCE subclassificadas pela altura em 2, 3 e 4 segundo Patel e colaboradores (2018), e que possuem maior destruição periodontal, é recomendado o uso dos biocerâmicos (KARYPIDOU et al., 2016; RAJASEKHARAN et al., 2018; MARZARI, 2020; GUERRA et al., 2021).

Depois de ocorrer a presa do material – MTA ou dos biocerâmicos – Biodentine e o Endosequence, deve-se preencher com um enxerto ósseo e membrana de fibrina rica em plaquetas (Platelet-rich fibrina, PRF) os casos de RRCE que possuem defeito ósseo. Para isso, coleta-se uma amostra de sangue venoso, cerca de 12 mL, e realiza-se a centrifugação (REMI Model R-8c com 12 ml x 15 ml em cabeça giratória) desse sangue, sob 3000 rpm por 10 minutos, para adquirir o produto final. O PRF, através de seu coágulo, libera um exsudato (soro) que é viável para a compressão na membrana. Diante disso, o defeito ósseo é preenchido com um enxerto, como por exemplo um aloenxerto de osso liofinizado e PRF (JOHNS et al., 2013). Depois da membrana de PRF estar bem acomodada, o caso é concluído com a realização de uma radiografia, para conferir se está tudo correto, reposição do retalho e, finalmente, a realização da sutura (IKHAR et al., 2013; JOHNS et al., 2013; AGRAWAL & KAPOOR 2020, BARANWAL 2016; EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; GIÓN-GUERRA et al., 2021).

Os casos que foram tratados endodonticamente e/ou realizado a abordagem cirúrgica na área de reabsorção, necessitam de uma boa restauração e de acompanhamento clínico e radiográfico (FERNÁNDEZ & RINCÓN, 2013; AGRAWAL & KAPOOR, 2020; KUMAR et al., 2015). Para o selamento coronário pode ser utilizado tanto materiais provisórios, como Cavit-G (BARANWAL, 2016), cimento de ionômero de vidro (NAGAHARA et al., 2018) e ionômero de vidro modificado por resina (KRISHNAN; MOULE; ALAWADHI, 2015), quanto a utilização de um pino de fibra, para aumentar a retenção coronária da restauração, principalmente em casos que possuem mais de 50% de destruição coronal (SILVEIRA et al., 2011; IKHAR et al., 2013). Já as avaliações clínicas e radiográficas devem ser realizadas a cada 3 e 6 meses,

respectivamente (FERNÁNDEZ & RINCÓN, 2013; KUMAR et al., 2015). Os acompanhamentos são executados para verificar a normalidade das condições pulpares, periapicais, periodontais e se houve reparo do defeito (AGRAWAL & KAPOOR, 2020).

O insucesso do tratamento pode ocorrer mesmo após um tratamento adequado e os acompanhamentos periódicos, como relatado por Harris e colaboradores (2014). O fracasso do caso foi observado em um exame de rotina, onde o paciente apresentou-se com um abscesso periodontal. Constatado o insucesso, deve-se solicitar ao paciente um novo exame tomográfico do dente, para uma correta avaliação da extensão e progressão da lesão, como também, para a decisão do tratamento ideal – retratamento cirúrgico ou exodontia e substituição protética ou com implante. No caso relatado, foi constatado uma periodontite apical crônica, sem a presença de fratura radicular. Diante disso, foi planejado uma nova intervenção cirúrgica, microcirurgia apical e retroobturação com um biomaterial – MTA. Após o preenchimento da lacuna com MTA, foi colocado sobre o defeito um enxerto ósseo e uma membrana de colágeno reabsorvível (HARRIS et al., 2014). Para a conclusão do caso, deve-se: realizar uma radiografia, reposicionar o retalho, executar a sutura e, por fim, acompanhar o paciente de 6 em 6 meses (HARRIS et al., 2014; GIÓN-GUERRA et al., 2021).

4.2 Tratamento minimamente invasivo das RRCEs

O tratamento minimamente invasivo das RRCE é uma opção de escolha quando é possível evitar a abordagem externa (cirúrgica). Realiza-se esse tratamento, em casos que: 1) há a eliminação do conteúdo inflamatório e reversão da sintomatologia do paciente, através do tratamento endodôntico em dentes com necrose pulpar – remoção total do tecido pulpar necrótico, limpeza, desinfecção e obturação do canal radicular e, 2) se não houve a invasão do espaço pulpar pela lesão, em decorrência de uma camada protetiva de pré-dentina, ilustrando a presença de canal intacto – polpa vital (HANSEL & IRALA, 2014; PATEL et al., 2018). Isto significa que, pode ser executado a intervenção interna em casos de RRCE, diagnosticados como classe 2Cp, 2Dp, 3Cp, 3Dp, segundo Patel e colaboradores (2018).

Essa opção de tratamento permite preservar maior quantidade de estrutura dental sadia. Uma vez que, o tratamento cirúrgico, por meio da remoção mecânica completa (curetas e brocas) do tecido da reabsorção, compromete a longo prazo os dentes que foram tratados (ASGARY & NOSRAT, 2016; ALGEDAIRI, 2019; SARMENTO et al., 2020).

O tratamento endodôntico nos casos de RRCE torna-se indispensável, quando: a lesão está muito próxima à polpa; existe um alto risco de exposição pulpar durante a remoção do tecido reabsortivo; ou ocorreu invasão do espaço pulpar (TROPE, 2002).

As lesões de RRCE mais avançadas, classe III e IV de Heithersay (1999), possuem um prognóstico menos favorável, quando tratadas cirurgicamente – 77,8% e 12,5% de sucesso em classe III e IV, respectivamente (HEITHERSAY, 1999). Em razão de serem lesões muito invasivas, necessitam de uma remoção extensa de osso e de dentina, para expor a lesão de RRCE (SARMENTO et al., 2020). Em contrapartida, a literatura demonstra que tratamentos alternativos, como extração com colocação de coroa sobre implante e abordagem interna (minimamente invasiva), são opções mais viáveis e com um prognóstico mais favorável para esses casos (SHEMESH; ITZHAK; SOLOMONOV, 2017; ALGEDAIRI, 2019).

Sendo assim, a abordagem interna possui como objetivo: necrosar e dissolver o tecido reabsorvente, como tentativa de impedir o progresso da lesão de RRCE (SHEMESH; ITZHAK; SOLOMONOV, 2017; ALGEDAIRI, 2019). Para isso, o tratamento interno utiliza a ação de um irrigante e o selamento com um biomaterial, com o propósito de bloquear o avanço do agravo (PATNI et al., 2018; ALGEDAIRI, 2019; SARMENTO et al., 2020).

O tratamento minimamente invasivo é realizado seguindo os passos comuns de uma intervenção endodôntica. Para isso, executa-se as etapas primordiais, como: isolamento absoluto, acesso coronário, exploração e mensuração do canal radicular, preparo químico-mecânico, medicação intracanal, quando necessária e, por fim, obturação e restauração do dente com RRCE (ASGARY & NOSRAT, 2016; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020).

Antes da realização das etapas do procedimento endodôntico, faz-se necessário a assinatura, pelo paciente, do TCLE (ASGARY & NOSRAT, 2016). Após assinado e esclarecido sobre o tratamento e as eventuais consequências, começa-se o tratamento com uma anestesia, isolamento absoluto e abertura coronária (ASGARY & NOSRAT, 2016; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020). Após o sucesso da anestesia com o silêncio operatório, realiza-se um isolamento absoluto com um dique de borracha e, posteriormente, o acesso coronário com uma broca diamantada esférica e/ou cônica, na face lingual da coroa, e uma broca Endo Z, para remoção do teto da câmara pulpar (UMER et al., 2013; YADAV et al., 2013; ASGARY & NOSRAT, 2016; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020). Pode-se, ainda, remover o tecido reabsorvente com brocas diamantadas esféricas e brocas Gates Glidden, em casos com maior extensão (ASGARY & NOSRAT, 2016). Essas etapas iniciais, assim como os passos seguintes do tratamento, podem ser executadas sob magnificação – microscópio operatório odontológico, com o objetivo de um maior aumento e iluminação do campo operatório (PATNI et al., 2018).

Logo depois, o canal deve ser explorado e o comprimento do dente estabelecido (ASGARY & NOSRAT, 2016; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020). Para tal fim, a exploração é realizada com limas manuais, K #10 e/ou K #15 e, seguidamente, é verificado o comprimento de trabalho do dente a ser

instrumentado, sob o auxílio de uma radiografia periapical e/ou um localizador apical eletrônico (UMER et al., 2013; ASGARY & NOSRAT, 2016; PATNI et al., 2018).

Imediatamente após a descoberta do comprimento de trabalho, realiza-se o preparo químico-mecânico do canal radicular. Para isso, existem diferentes materiais, tanto para a desinfecção dos canais radiculares, quanto para a instrumentação. Utiliza-se desde solução salina estéril como irrigante, pela razão de estar trabalhando em um ambiente sem a presença de bactérias e por uma eventual existência de uma perfuração radicular, até NaOCl, EDTA e CHX, soluções irrigantes comuns na Endodontia. Já em relação ao preparo mecânico do canal radicular, tanto a instrumentação manual – limas K manuais, pode ser executada, quanto o alargamento rotatório, com diferentes sistemas (YADAV et al., 2013; ASGARY & NOSRAT, 2016; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020).

Após a modelagem e desinfecção dos canais radiculares, pode-se utilizar um curativo, à base de hidróxido de cálcio, em casos de dentes com a presença de microorganismos (UMER et al., 2013; YADAV et al., 2013; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020). Esse medicamento intracanal possui propriedades que eliminam os microrganismos remanescentes, reduzem a ação de osteoclastos e paralisam a liberação de toxinas (YADAV et al., 2013; SARMENTO et al., 2020). Pode-se utilizar esse medicamento em diferentes intervalos de tempo, 1 semana, 2 semanas ou até 3 meses, com trocas a cada 30 dias. Diante disso, ele é utilizado em diferentes períodos de tempo, pois o seu sucesso depende da paralisação da lesão de RRCE e gestão da infecção presente, comprovado por controle radiográfico (UMER et al., 2013; YADAV et al., 2013; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020). Posteriormente a colocação do curativo, deve-se selar a cavidade de acesso temporariamente com um material adequado (UMER et al., 2013; PATNI et al., 2018). Já em casos de dentes vitais com RRCE, o seu uso não se faz necessário pela presença de um canal livre de bactérias. Existem casos de RRCE em dentes com necrose pulpar, que o profissional opta por não realizar o curativo, seguindo diretamente para o desfecho na mesma consulta - obturação e restauração definitiva (ASGARY & NOSRAT, 2016).

No retorno, o dente deve se apresentar assintomático. O curativo é removido com irrigação alternada de NaOCl e soro fisiológico, e depois é feita uma irrigação final com EDTA, NaOCl e CHX (YADAV et al., 2013; PATNI et al., 2018). A remoção do medicamento pode, também, ser efetuada com auxílio de limas manuais (UMER et al., 2013). Logo após, é realizado a secagem do canal radicular com pontas de papel absorvente, e finalização do caso com a obturação e restauração definitiva (PATNI et al., 2018).

O canal radicular pode ser obturado com diferentes cimentos endodônticos associados, na maior parte dos casos, ao cone de guta-percha (UMER et al., 2013; YADAV et al., 2013; ASGARY & NOSRAT, 2016; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020). Essa combinação da guta-percha e cimento endodôntico pode ser realizada, tanto sob a técnica de obturação termoplastificada McSpadden, quanto com condensadores manuais, tendo como o objetivo o selamento tridimensional do sistema de canais radiculares, livres de falhas e espaços vazios e, também, o preenchimento da área de reabsorção (UMER et al., 2013; PATNI et al., 2018; SARMENTO et al., 2020).

Em seguida, é realizado uma restauração do defeito de RRCE com um material adequado, como o Biodentine, para então selar a cavidade de acesso, com uma resina composta (UMER et al., 2013; PATNI et al., 2018). Já em casos que possuem uma fragilidade e necessitam um material para fortalecer a estrutura dental remanescente, faz-se necessário a utilização de um pino de fibra e MTA, no terço médio e cervical do dente fragilizado (SARMENTO et al., 2020).

O sucesso dos casos depende de alguns critérios, como a manutenção da vitalidade pulpar, normalidade das condições periodontais, sem sintomatologia, dentes funcionais e sem a progressão ou de novos focos de RRCE. (ASGARY & NOSRAT, 2016). Ou seja, o tratamento minimamente invasivo é uma opção de tratamento eficaz para suprimir as lesões de RRCE. Essa abordagem possui como vantagem a eliminação do agravo sem a intervenção cirúrgica, porém necessitando de um diagnóstico precoce para seu sucesso (ALQEDAIRI, 2019).

Os acompanhamentos dos casos tratados com intervenção minimamente invasiva podem ser realizados, tanto por um controle clínico e radiografias periapicais, quanto por meio de uma TCFC. Os dois recursos utilizados são

meios para que se consiga verificar se houve o sucesso do caso, ou seja, um reparo periapical e nenhuma alteração óssea ou lesão periapical (MASHYAKHY et al., 2018; SARMENTO et al., 2020).

4.3 Reimplante intencional

O reimplante intencional é uma das opções de tratamentos alternativos para situações mais complexas de RRCE, quando não é possível tratar por via externa (cirúrgica) ou interna (SHEMESH; ITZHAK; SOLOMONOV, 2017). A técnica é sugerida os casos classificados como 3Ad, 3Bd, segundo Patel e colaboradores (2018). Em resumo, o seguinte protocolo é realizado: tratamento endodôntico, extração atraumática do elemento dentário acometido e sua reinserção intencional no alvéolo (ROUHANI et al., 2011; CHOI et al., 2014; EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; KRUG; SOLIMAN; KRASTL, 2019). Obtendo sucesso nesses passos, o objetivo da técnica é concretizado, ou seja, o dente é mantido em função, os tecidos periradiculares são recuperados e, principalmente, aumenta-se a sobrevida desse dente (PATEL et al., 2018; KRUG; SOLIMAN; KRASTL, 2019). Todavia, deve-se salientar que é uma técnica de extrema dificuldade e podem acontecer imprevistos durante o procedimento, necessitando a execução ser feita por um profissional especialista experiente. Os motivos das falhas são diversos, como: dificuldade da remoção dental, fratura do dente durante a cirurgia e, ainda, os riscos de ocorrer uma reabsorção inflamatória ou anquilosar o dente e haver reabsorção por substituição (ROUHANI et al., 2011).

Anteriormente ao tratamento endodôntico, faz-se imprescindível a realização de uma TCFC, para descobrir a verdadeira extensão, profundidade do defeito e se ter noção de um modelo tridimensional para um melhor planejamento endodôntico (PATEL; KANAGASINGAM; FORD, 2009; PATEL, K.; MANNOCCI; PATEL, S., 2016; KRUG; SOLIMAN; KRASTL, 2019). Em seguida, realiza-se o tratamento endodôntico rotineiro, seguindo os protocolos necessários – isolamento absoluto, acesso ao canal radicular, preparo mecânico e desinfecção do conteúdo séptico-necrótico (PATEL et al., 2018).

Após a conclusão da endodontia, deve-se executar a extração do elemento dental (CHOI et al., 2014). Para aumentar a taxa de sucesso nos casos de reimplante intencional, pode-se utilizar algumas manobras durante a cirurgia, tais como: o uso de fórceps para remoção dental, aprisionado somente na coroa dental, a utilização de um parafuso de ancoragem autorroscante na parte coronal

da raiz e, ainda, uma extrusão ortodôntica por 2 a 3 semanas (CHOI et al., 2014; KRUG; SOLIMAN; KRASTL, 2019). Com isso, o cimento e as fibras do ligamento periodontal são mantidos viáveis, diminuindo a chance de ocorrer uma reabsorção por substituição e, também, possibilitará uma maior facilidade na extração dental (BECKER, 2018).

Imediatamente e sem demora – no máximo 15 minutos, o defeito e o tecido de granulação devem ser removidos, o dente restaurado com um material adequado e reimplantado no alvéolo (CHO et al., 2016; PATEL et al., 2018; KRUG; SOLIMAN; KRASTL, 2019). O tecido reabsorvente e de granulação são removidos com curetas e, se necessário, com brocas cirúrgicas, sob magnificação (PATEL et al., 2018). Durante essa etapa, necessita-se uma constante e suave hidratação da raiz dental com soro fisiológico ou solução salina balanceada de Hank, por meio de uma seringa ou submersão periódica, para minimizar o tempo de secagem extra-oral e limitar uma resposta inflamatória. É importante, também, que o dente seja seguro pela coroa dental no decorrer de todas as etapas extra-orais, evitando qualquer dano ao ligamento periodontal (BECKER, 2018; PATEL et al., 2018). Por fim, a lacuna é restaurada com um material de escolha, como cimentos de ionômero de vidro, resina composta, MTA ou um cimento biocerâmico, e o dente é reimplantado, sob leve pressão digital, e mantido, através de uma contenção semirrígida – fio de nylon e resina composta, por 1 a 2 semanas (ANDERSSON et al., 2012; CHOI et al., 2014; EFTEKHAR; ASHRAF; JABBARI, 2017; KRUG; SOLIMAN; KRASTL, 2019; CAMILLERI, 2021).

Para a execução do caso e um manejo mais rápido, indica-se que a técnica de reimplante intencional seja executado por 2 profissionais. Enquanto um especialista executa as etapas extra-orais – desbridamento, restauração da lacuna e reinserção do dente, o outro remove o tecido de granulação do alvéolo, por meio de curetas, e o mantém hidratado, por intermédio de gaze embebida em soro fisiológico e lavagem com solução salina (BECKER, 2018).

Em conclusão, o tratamento terá êxito quando: após a remoção da contenção semirrígida (2 semanas), o paciente não relatar sintomatologia alguma e se houve reparo do ligamento periodontal, através de um exame radiográfico. O paciente deve ser acompanhado anualmente, tanto clinica quanto

radiograficamente, para verificar se houve alguma alteração no quadro do caso (ANDERSSON et al., 2012; CHOI et al., 2014; KRUG; SOLIMAN; KRASTL, 2019).

4.4 Acompanhamento periódico

Existem situações de RRCE que não há a possibilidade de acessar, internamente ou externamente a lesão, porém o dente é considerado possível de ser tratado, com uma intervenção endodôntica, extração e reimplante intencional. Entretanto, há casos que não é possível um tratamento para reparo da lesão, indicando um tratamento alternativo – acompanhamento periódico ou substituição protética/ com implante (PATEL et al., 2018).

Pode ser indicado a revisão periódica em dentes intratáveis, nos casos de: classe 2 - 4Dd, 2 -4Dp. É sugerido que acompanhamento seja realizado anualmente. Na consulta verifica-se: sintomatologia do paciente, se houve mudança na coloração dental, saúde periodontal, saúde pulpar e a progressão/reparo da lesão – através de exame radiográfico periapical (PATEL et al., 2018).

O paciente deve ser alertado desde a primeira consulta sobre o diagnóstico de dente intratável, das consultas anuais e sobre as eventuais consequências da sua escolha, por causa de uma eventual progressão da lesão. Entre as descobertas e repercussões mais comuns que podem ser observadas nas consultas periódicas, através do exame clínico e radiográfico, destaca-se: descoloração da coroa dental, possível fratura de coroa, sintomatologia associado à polpa e/ou periápice e complicação de extração do dente, caso ocorra uma progressão da lesão (PATEL et al., 2018).

Sendo assim, o acompanhamento periódico é um dos tratamentos alternativos para os casos intratáveis de RRCE. Essa opção terapêutica é muito realizada, principalmente, para pacientes que não querem se submeter a um procedimento cirúrgico de extração dental. Entretanto, se for essa a escolha do paciente, deve-se avisar sobre as possíveis consequências da sua escolha.

4.5 Extração dental

A extração dental é indicada para os casos de uma RRCE muito extensa, onde o dente é diagnosticado como intratável. Esses casos estão presentes, principalmente, em dentes acometidos com RRCE classe IV, segundo Heithersay (1999). Os defeitos de reabsorção de classe IV, apresentam uma grande destruição - acometendo além do terço cervical da raiz. Sendo assim, a região cervical fica fragilizada e há uma probabilidade alta de um insucesso durante a realização de outras técnicas, como reimplante intencional ou um acompanhamento periódico (PATEL et al., 2018).

Para a resolução desses casos, faz-se necessário, primeiramente, a extração dental desse dente acometido com a RRCE, para depois escolher a melhor opção de tratamento para o paciente (PATEL et al., 2018).

A extração dental deve seguir todos os critérios e cuidados descritos anteriormente na técnica de reimplante intencional, para um melhor prognóstico do caso e um menor risco de consequências (CHOI et al., 2014; PATEL et al., 2018; KRUG; SOLIMAN; KRASTL, 2019). Com isso, tem-se uma maior facilidade na extração dental e se mantém um osso alveolar residual com maior qualidade, espessura, largura e altura para uma possível substituição com um implante dentário (BECKER, 2018; PATEL et al., 2018).

Entre as opções de tratamento após o sucesso da extração dental podem ser citadas: implante dental, próteses fixas, próteses parciais removíveis e a aceitação da falta do dente pelo paciente (PATEL et al., 2018).

A primeira opção de tratamento, padrão ouro, nesses casos é a substituição por um implante dentário. Ela é considerada nos casos que há: uma adequada espessura de tecido queratinizado, manutenção de uma placa cortical vestibular íntegra, principalmente de dentes em área estética, e sem a presença de alguma patologia no periápice. O profissional deve sempre avaliar a qualidade do osso residual após a extração dental e, se necessário, pode ser indicado um enxerto ósseo no local. Essa técnica possui a desvantagem de um custo mais elevado em relação às outras técnicas, próteses fixas e parciais. Porém, essa técnica possui uma alta taxa de sobrevivência dental, por volta de 90% de sucesso em 10 anos, e proporciona um bom resultado funcional e estético ao paciente (PATEL et al., 2018).

As opções de substituição protéticas são indicadas ao paciente que querem um resultado mais rápido, mais previsíveis e com um custo menor, em relação ao implante dental. Possui, também, como vantagens: a alta taxa de sobrevida dental, na média de 80%, retenção e estabilidade prolongada. Entretanto, possui algumas desvantagens, em relação aos implantes, como a possibilidade de necrose pulpar, cáries nos dentes de apoio da prótese e, também, a chance de um descolamento da prótese (PATEL et al., 2018).

Por último, o paciente pode optar por não substituir o espaço anteriormente ocupado pelo dente na arcada e permanecer edêntulo. Esses casos são indicados a pacientes que não possuem condições econômicas para o tratamento com um implante dental, próteses fixas e parciais. Porém, deve-se sempre lembrar, que só é indicado a aceitação do espaço vazio deixados por dentes posteriores com RRCE, ou seja, é inaceitável que um dente anterior perdido, área estética, não seja substituído. Por fim, o paciente necessita ser avisado sobre as possíveis sequelas dessa escolha, que são: risco de inclinação dental dos dentes vizinhos, desvio dos dentes adjacentes e erupção excessiva do dente oposto (PATEL et al., 2018).

5 CONCLUSÃO

Para tratar as RRCE é de extrema importância um diagnóstico preciso do agravo, devido a rápida progressão e ao dinamismo da lesão. Para isso, dentro das técnicas semiológicas destaca-se a TCFC, a qual permite visualizar a lesão em qualquer plano. Assim, consegue-se classificar as lesões de RRCE de acordo com: seu verdadeiro tamanho, propagação circunferencial, proximidade com o canal radicular e se é possível tratá-la.

Diante de agravos distintos, as lesões de RRCE podem ser tratadas com diferentes técnicas, conservadoras ou mais radicais, sendo necessário uma abordagem multidisciplinar para a solução dos casos.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, V. S.; KAPOOR, S. Management of root canal stenosis and external inflammatory resorption by surgical root reconstruction using biodentine. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*, v. 23, n. 1, p. 102, 2020.

AHMED, N.; GOPALAKRISHNAN, B. M.; PARTHASARTHY, H. External cervical resorption case report and a brief review of literature. *Journal of natural science, biology, and medicine*, v. 5, n. 1, p. 210, 2014.

ALAMRI, H. M. et al. Management of a Class III invasive cervical resorption. *Saudi Endodontic Journal*, v. 8, n. 3, p. 228, 2018.

ALJARBOU, F. A. Five-Year Recall after Treatment of External Cervical Resorption. *Case reports in dentistry*, v. 2019, 2019.

ALQEDAIRI, A. Non-Invasive management of invasive cervical resorption associated with periodontal pocket: A case report. *World journal of clinical cases*, v. 7, n. 7, p. 863, 2019.

AL-SALEHI, S. K.; OMAR, O. The diagnosis and management of invasive cervical resorption. *Dental update*, v. 40, n. 5, p. 412-418, 2013.

ANDERSSON, L. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology*, v. 28, n. 2, p. 88-96, 2012.

ASGARY, S.; NOSRAT, A. Conservative management of class 4 invasive cervical root resorption using calcium-enriched mixture cement. *Journal of endodontics*, v. 42, n. 8, p. 1291-1294, 2016.

BACHESK, A. B. et al. Clinical Approach to External Cervical Resorption in the Anterior Teeth: A Case Report Study. *Iranian Endodontic Journal*, v. 16, n. 2, p. 118-122.

BARANWAL, A. K. Management of external invasive cervical resorption of tooth with Biodentine: A case report. *Journal of conservative dentistry: JCD*, v. 19, n. 3, p. 296, 2016.

BECKER, B. D. Intentional replantation techniques: A critical review. *Journal of endodontics*, v. 44, n. 1, p. 14-21, 2018.

BRANDINI, D. A. et al. Immediate tooth replantation: root canal filling for delayed initiation of endodontic treatment. *Brazilian oral research*, v. 32, 2018.

CAMILLERI, J. Characterization and Properties of Bioceramic Materials for Endodontics. In: *Bioceramic Materials in Clinical Endodontics*. Springer, Cham, 2021. p. 7-18.

CHO, S-Y et al. Retention and healing outcomes after intentional replantation. *Journal of endodontics*, v. 42, n. 6, p. 909-915, 2016.

CHOI, Y. H. et al. Clinical outcome of intentional replantation with preoperative orthodontic extrusion: a retrospective study. *International endodontic journal*, v. 47, n. 12, p. 1168-1176, 2014.

EFTEKHAR, L.; ASHRAF, H.; JABBARI, S. Management of invasive cervical root resorption in a mandibular canine using biodentine as a restorative material: A case report. *Iranian endodontic journal*, v. 12, n. 3, p. 386, 2017.

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

FATEMI, A.; YOSEF, N. CBCT in treatment planning of external cervical resorption: A case series. 2017.

FERNANDES, M.; MENEZES, L.; DE ATAIDE, I. Management of invasive cervical resorption using a surgical approach followed by an internal approach after 2 months due to pulpal involvement. *Journal of conservative dentistry: JCD*, v. 20, n. 3, p. 214, 2017.

FERNÁNDEZ, R.; RINCÓN, J. G. Surgical endodontic management of an invasive cervical resorption class 4 with mineral trioxide aggregate: a 6-year follow-up. *Texas dental journal*, v. 130, n. 1, p. 31-38, 2013.

GIJÓN, V. R. et al. Aetiological, histopathological, clinical, diagnostic and therapeutical features of idiopathic cervical resorption. *Dental update*, v. 43, n. 10, p. 964-970, 2016.

GIÓN-GUERRA, B. et al. Performance of the dentogingival junction with mta and biodentine on the treatment of invasive cervical resorptions. A literature review and case report. *Journal of clinical and experimental dentistry*, v. 13, n. 1, p. e95, 2021.

GIUDICE, G. L. et al. Invasive cervical resorption: a case series with 3-year follow-up. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, v. 36, n. 1, p. 102-109, 2016.

GOODELL, K. B.; MINES, P.; KERSTEN, D. D. Impact of cone-beam computed tomography on treatment planning for external cervical resorption and a novel axial slice-based classification system. *Journal of endodontics*, v. 44, n. 2, p. 239-244, 2018.

GUNST, V. et al. Playing wind instruments as a potential aetiological cofactor in external cervical resorption: two case reports. *International endodontic journal*, v. 44, n. 3, p. 268-282, 2011.

GUNST, V. et al. External cervical resorption: an analysis using cone beam and microfocus computed tomography and scanning electron microscopy. *International endodontic journal*, v. 46, n. 9, p. 877-887, 2013.

HANSEL, D.; IRALA, L. E. D. Reabsorção externa cervical: relato de caso clínico. *Stomatos*, p. 51-59, 2014.

HARRIS, B. T. et al. Treatment of a maxillary central incisor with class III invasive cervical resorption and compromised ferrule: A clinical report. *The Journal of prosthetic dentistry*, v. 111, n. 5, p. 356-361, 2014.

HEITHERSAY, G. S. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. *Quintessence international*, v. 30, n. 2, 1999.

HEITHERSAY, G. S. Invasive cervical resorption. *Endodontic topics*, v. 7, n. 1, p. 73-92, 2004.

HEITHERSAY, G. S.; MUSU, D.; COTTI, E. External tooth resorption associated with a peripheral odontogenic fibroma: review and case report. *Australian dental journal*, v. 62, n. 4, p. 516-522, 2017.

IKHAR, A. et al. Management of external invasive cervical resorption tooth with mineral trioxide aggregate: a case report. *Case reports in medicine*, v. 2013, 2013.

JOHNS, D. A. et al. Invasive cervical root resorption: Engineering the lost tissue by regeneration. *Contemporary clinical dentistry*, v. 4, n. 4, p. 536, 2013.

KARUNAKAR, P. et al. Endodontic management of invasive cervical resorption: Report of two cases. *Journal of conservative dentistry: JCD*, v. 21, n. 5, p. 578, 2018.

KARYPIDOU, A. et al. Management of bilateral invasive cervical resorption lesions in maxillary incisors using a novel calcium silicate-based cement: A case report. *Quintessence International*, v. 47, n. 8, 2016.

KQIKU, L.; EBELESEDER, K. A.; GLOCKNER, K. Treatment of invasive cervical resorption with sandwich technique using mineral trioxide aggregate: a case report. *Operative dentistry*, v. 37, n. 1, p. 98-106, 2012.

KRISHNAN, U.; MOULE, A. J.; ALAWADHI, A. Cone beam CT assisted re-treatment of class 3 invasive cervical resorption. *Case Reports*, v. 2015, p. bcr2014204615, 2015.

KRUG, R.; SOLIMAN, S.; KRASTL, G. Intentional replantation with an atraumatic extraction system in teeth with extensive cervical resorption. *Journal of endodontics*, v. 45, n. 11, p. 1390-1396, 2019.

KUMAR, S. S. et al. Management of invasive cervical resorption in a maxillary central incisor. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, v. 7, n. Suppl 2, p. S712, 2015.

MARZARI, G. External cervical resorption: Decision making and treatment using Biodentine™ and bioceramic sealers. *Australasian Dental Practice*, [s. l.], v. 31, n. 5, p. 110–114, 2020.

MASHYAKHY, M. et al. Nonsurgical Management and 2-year Follow-up by means of Cone Beam Computed Tomography of an Invasive Cervical Resorption in a Molar. *The journal of contemporary dental practice*, v. 19, n. 9, p. 1152-1156, 2018.

MAVRIDOU, A. M. et al. Understanding external cervical resorption in vital teeth. *Journal of endodontics*, v. 42, n. 12, p. 1737-1751, 2016.

MEHRA, N. et al. Clinical management of root resorption: A report of three cases. *Cureus*, v. 10, n. 8, 2018.

NAGAHARA, T. et al. Combined endodontic and periodontal management of a class 3 invasive cervical resorption in a mandibular first molar. *Clinical case reports*, v. 6, n. 10, p. 2005, 2018.

ORTEGA, U. R. N.; MEJÍA, L. R. Use of a lower concentration of trichloroacetic acid to manage invasive cervical resorption: a case report. *Endod Pract Today*, v. 13, p. 71-75, 2019.

PATEL, J.; BEDDIS, H. P. How to assess and manage external cervical resorption. *British dental journal*, v. 227, n. 8, p. 695-701, 2019.

PATEL, K.; MANNOCCI, F.; PATEL, S. The assessment and management of external cervical resorption with periapical radiographs and cone-beam computed tomography: a clinical study. *Journal of endodontics*, v. 42, n. 10, p. 1435-1440, 2016.

PATEL, S. et al. Cone beam computed tomography in Endodontics—a review of the literature. *International endodontic journal*, v. 52, n. 8, p. 1138-1152, 2019.

PATEL, S. et al. External cervical resorption: part 2—management. *International endodontic journal*, v. 51, n. 11, p. 1224-1238, 2018.

PATEL, S.; KANAGASINGAM, S.; FORD, T. P. External cervical resorption: a review. *Journal of endodontics*, v. 35, n. 5, p. 616-625, 2009.

PATEL, S.; SABERI, N. External cervical resorption associated with the use of bisphosphonates: a case series. *Journal of endodontics*, v. 41, n. 5, p. 742-748, 2015.

PATNI, P. M. et al. Internal tunneling resorption associated with invasive cervical resorption. *Journal of conservative dentistry: JCD*, v. 21, n. 1, p. 105, 2018.

PARIROKH, M.; TORABINEJAD, M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *Journal of endodontics*, v. 36, n. 1, p. 16-27, 2010.

RAJASEKHARAN, S. et al. Biodentine™ material characteristics and clinical applications: a 3 year literature review and update. *European Archives of Paediatric Dentistry*, v. 19, n. 1, p. 1-22, 2018.

ROTONDI, O.; WALDON, P.; KIM, S. G. The Disease Process, Diagnosis and Treatment of Invasive Cervical Resorption: A Review. *Dentistry Journal*, v. 8, n. 3, p. 64, 2020.

ROUHANI, A. et al. Intentional replantation: a procedure as a last resort. *Journal of Contemporary Dental Practice*, v. 12, n. 6, p. 486-492, 2011.

SARMENTO, E. B. et al. Minimally invasive intervention in external cervical resorption: a case report with six-year follow-up. *International Journal of Burns and Trauma*, v. 10, n. 6, p. 324, 2020.

SHEMESH, A. et al. CBCT analyses of advanced cervical resorption aid in selection of treatment modalities: a retrospective analysis. *Clinical oral investigations*, v. 23, n. 4, p. 1635-1640, 2019.

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

SILVEIRA, L. F. M. et al. Clinical technique for invasive cervical root resorption. *Journal of conservative dentistry: JCD*, v. 14, n. 4, p. 440, 2011.

SÓ, M.V.R.; BON, P.; BARRETO, M.S.; VIVIAN, R.R.; WEIDLICH, P.; ROSA, R.A. Endodontic and periodontal treatment of external cervical root resorption: a case report. *Dental Press Endod.* 2015 Sept-Dec;5(3):34-40.

TROPE, M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dental Traumatology*, v. 18, n. 1, p. 1-11, 2002.

TSAOUSOGLOU, P. et al. Characteristics and treatment of invasive cervical resorption in vital teeth. A narrative review and a report of two cases. *British dental journal*, v. 222, n. 6, p. 423-428, 2017.

UMER, F.; ADNAN, S.; KHAN, F. R. Conservative management of invasive cervical resorption: a case report. *Journal of dentistry (Tehran, Iran)*, v. 10, n. 3, p. 289, 2013.

VASCONCELOS, K. F. et al. CBCT post-processing tools to manage the progression of invasive cervical resorption: a case report. *Brazilian dental journal*, v. 27, n. 4, p. 476-480, 2016.

VON ARX, T. et al. Human and feline invasive cervical resorptions: the missing link? —Presentation of four cases. *Journal of endodontics*, v. 35, n. 6, p. 904-913, 2009.

VOSSOUGH, R.; TAKEI, H. H. External cervical resorption associated with traumatic occlusion and pyogenic granuloma. *Journal of the Canadian Dental Association*, v. 73, n. 7, 2007.

YADAV, P. et al. Treatment of internal resorption with mineral trioxide aggregates: a case report. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, v. 7, n. 10, p. 2400, 2013.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 15 dias do mês de fevereiro de 2022, às 14 horas, em sessão pública de forma remota, por web conferência, na presença da Banca Examinadora presidida por mim Lincon Nomura e pelos examinadores:

- 1 – Julia Menezes Savaris,
- 2 – Cleonice da Silveira Teixeira,

o aluno Guilherme Penaforte apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado: "Tratamento da reabsorção radicular cervical externa: uma revisão de literatura" como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela aprovação do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.



Documento assinado digitalmente
Lincon Hideo Nomura
Data: 15/02/2022 23:25:23-0300
CPF: 029.803.839-43
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Presidente da Banca Examinadora



Documento assinado digitalmente
Julia Menezes Savaris
Data: 16/02/2022 08:47:07-0300
CPF: 046.273.739-86
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Examinador 1



Documento assinado digitalmente
Cleonice da Silveira Teixeira
Data: 16/02/2022 15:52:34-0300
CPF: 149.316.999-53
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Examinador 2



Documento assinado digitalmente
Guilherme Penaforte
Data: 23/02/2022 16:31:50-0300
CPF: 103.494.909-56
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Aluno