



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
CURSO DE ODONTOLOGIA

DANILO GOMES ROCHA

REABSORÇÃO CERVICAL INVASIVA: REVISÃO DE LITERATURA

FORTALEZA – CE
2025

DANILO GOMES ROCHA

REABSORÇÃO CERVICAL INVASIVA: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de Odontologia do
Centro Universitário Christus, como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. George Táccio de
Miranda Candeiro.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

R672r Rocha, Danilo Gomes.
 Reabsorção cervical invasiva : revisão de literatura / Danilo
 Gomes Rocha. - 2025.
 54 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Odontologia,
Fortaleza, 2025.
Orientação: Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeiro.

1. Reabsorção cervical. 2. Tratamento endodôntico. 3.
Tomografia computadorizada de feixe cônico. I. Título.

CDD 617.6

DANILO GOMES ROCHA

REABSORÇÃO CERVICAL INVASIVA – REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Odontologia do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeiro.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeiro
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dra. Camila Pontes Feijão
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dra. Amanda Brito Santos
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Dedico este trabalho a Deus, pela presença constante em minha trajetória e pela força concedida nos momentos de dificuldade. Aos meus pais, José Stênio Rocha e Antônia Cláudia Gomes por todo amor, incentivo e exemplo de dedicação. Minha sincera e eterna gratidão, esta conquista também é de vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me sustentou nos momentos de dificuldade, guiando meus passos e mantendo meu coração tranquilo ao longo desta jornada. Sua presença renova minhas forças e me alegra para seguir adiante, pois como meu pai me ensinou em suas histórias, “*tudo que Deus faz é bom*” (Gênesis 1:31). E, como afirmou Spinoza, Deus se revela na harmonia silenciosa das coisas que acontecem como devem acontecer. É com esse entendimento e gratidão que reconheço o cuidado divino presente em toda esta jornada e nesta conquista.

Agradeço profundamente aos meus pais, que sempre estiveram presentes, acompanhando meus passos e oferecendo apoio e amor na minha vida. Ao meu pai, sou grato pelos ensinamentos de hombridade, caráter e amor que moldaram quem eu sou. À minha mãe, agradeço por ter me dado a vida não apenas uma vez, mas inúmeras vezes, renovando minhas forças, fazendo dos meus sonhos os dela, obrigado por tanta confiança e amor incondicional que está sempre presente em mim. À minha irmã, deixo minha gratidão por toda parceria, cumplicidade que tornaram essa trajetória mais leve e significativa.

Aos meus avós **José Rocha Neto, Narcisa Ferreira Lima, Elias Andrade e Maria Dasdores**, registro minha profunda gratidão. Em especial ao meu avô José Rocha Neto, que, mesmo não estando mais entre nós, deixou marcas de amor, dedicação e incentivo, apoiando meus estudos desde a minha primeira tabuada. Agradeço também às minhas avós Narcisa e Dasdores, por suas orações constantes, fé e amor. Ao meu avô Elias, expresso minha admiração por ser um exemplo de resiliência, serenidade e sabedoria.

À minha noiva **Chendda Aikaa Feitosa Fontenele**, cujo coração alegre e bondoso ilumina e me inspira todos os dias. Obrigado por todo o amor, apoio e confiança. Sua presença torna cada passo mais leve e cada conquista ainda mais significativa. Ter você ao meu lado é um presente que agradeço todos os dias.

Ao professor **George Táccio de Miranda Candeiro**, um amigo verdadeiro, o qual me ajudou e inspirou em tantos momentos. Obrigado por todo apoio, confiança e por me incentivar a sempre ir além, agradeço por toda a orientação e por ser um exemplo para mim dentro e fora da Odontologia.

À professora **Danna Mota Moreira**, uma pessoa rara, de coração acolhedor e generoso. Obrigado por toda paciência e cuidado desde meu primeiro trabalho na

Endodontia. Sua presença foi peça-chave na minha trajetória acadêmica. A senhora tem minha admiração e minha amizade.

À minha amiga **Amanda Brito**, sou grato pelo apoio constante ao longo desses anos. Sua generosidade, determinação e sensibilidade iluminam a vida de todos ao seu redor.

À minha amiga **Jayne Braga**, que dividiu comigo atendimentos, desafios e tantos dias difíceis que sempre levamos de maneira leve. Obrigado por todo apoio e por me apresentar pessoas tão especiais. Quero cultivar nossa amizade para sempre. Conte comigo sempre.

À minha amiga **Sofia Paula**, cuja doçura e gentileza são suas marcas mais bonitas. Obrigado pelo cuidado, pelas palavras sempre leves e pela presença acolhedora ao longo dessa jornada. Sua amizade é um verdadeiro presente, e quero preservá-la para sempre.

Aos **meus colegas de sala**, que caminharam ao meu lado entre desafios, risos e conquistas, agradeço por cada momento e por toda a parceria construída. E aos **pacientes** que confiaram a mim o cuidado com sua saúde, deixo meu agradecimento, cada um de vocês contribuiu de forma única para minha formação e para o profissional.

RESUMO

A reabsorção cervical invasiva (**RCI**) é uma patologia em que há um processo de reabsorção localizada resultando na perda de tecido mineralizado (esmalte, dentina, cimento) em região cervical do dente. Apesar de sua etiologia não estar totalmente esclarecida, fatores como traumatismos dentários, movimentação ortodôntica, hábitos parafuncionais, clareamento intracoronário, procedimentos invasivos e restaurações extensas estão associados ao seu desenvolvimento. É manifestação rara da reabsorção radicular externa, geralmente assintomática em estágios iniciais, o que dificulta seu diagnóstico e contribui para sua subnotificação. Embora não seja primariamente infecciosa, a colonização microbiana pode agravar o quadro inflamatório e comprometer o prognóstico. Diante disso, a combinação de exames clínicos e exames de imagem é essencial para o diagnóstico, planejamento e o sucesso do tratamento. Este estudo tem como objetivo, por meio de uma revisão de literatura, analisar os métodos de diagnóstico por imagem utilizados na detecção da RCI, destacando os principais desafios encontrados no diagnóstico diferencial, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre o tema e o aprimoramento da conduta clínica odontológica.

Palavras-chave: reabsorção cervical; tratamento endodôntico; tomografia computadorizada de feixe cônicoo.

ABSTRACT

Invasive cervical resorption (ICR) is a pathology characterized by localized resorption resulting in the loss of mineralized tissue (enamel, dentin, cementum) in the cervical region of the tooth. Although its etiology is not fully understood, factors such as dental trauma, orthodontic movement, parafunctional habits, intracoronal bleaching, invasive procedures, and extensive restorations are associated with its development. It is a rare manifestation of external root resorption, generally asymptomatic in its initial stages, which makes diagnosis difficult and contributes to underreporting. While not primarily infectious, microbial colonization can worsen the inflammatory condition and compromise the prognosis. Therefore, the combination of clinical and imaging examinations is essential for diagnosis, treatment planning, and successful treatment. This study aims, through a literature review, to analyze the diagnostic imaging methods used in the detection of ICR (Invasive cervical resorption), highlighting the main challenges encountered in differential diagnosis, contributing to the expansion of knowledge on the subject and the improvement of dental clinical practice.

Keywords: cervical resorption; endodontic treatment; cone beam computed tomography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Classificação de Heithersay para Reabsorção Cervical Invasiva.....	27
Figura 1: Classificação esquemática de Heithersay (1999).	26
Figura 2: Imagem clínica pré-operatoria (Rathi et al., 2025).	32
Figura 3: (A) Radiografia periapical pré-operatória; (B) Imagem TCFC em corte sagital correspondente ao dente número 22; (C) Vista em corte axial da TCFC do dente número 22, segundo Rathi et al. (2025).	32
Figura 4: Imagem clínica da exposição cirúrgica, o desbridamento do tecido granulomatoso e a colocação de agregado de trióxido mineral (MTA) sobre o defeito de reabsorção em relação ao dente número 22 (Rathi et al., 2025).	33
Figura 5: Radiografia pós-operatória com a colocação das fibras Ribbond.	34
Figura 6: Fotografia clínica pós-operatória do dente número 22.....	34
Figura 7: Radiografia de 6 meses após o procedimento, sem patologia periapical em relação ao dente número 22.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação tridimensional, segundo Patel et al. (2018).....	28
Tabela 2: Diagnóstico diferencial de Reabsorção cervical invasiva.....	29
Tabela 3: Características radiográficas de Reabsorção cervical invasiva.	30
Tabela 4: Análise de fatores predisponentes.....	37

LISTA DE ABREVIASÕES E SIGLAS

RCI	Reabsorção Cervical Invasiva
RRD	Reabsorção Radicular Dentária
RRI	Reabsorção Radicular Interna
RIE	Reabsorção Inflamatória Externa
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
MTA	Agregado de Trióxido Mineral
EDTA	Ácido Etilenodiamino Tetra-acético
TCA	Ácido Tricloroacético
CIV	Cimento Ionômero de Vidro
ESE	Sociedade Europeia de Endodontia
JCE	Junção cemento-esmalte
3D	Tridimensional
H_2O_2	Peróxido de Hidrogênio
NaOCl	Hipoclorito de sódio

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVO	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1. Reabsorção Radicular Dentária	17
3.2. Conceito de Reabsorção Cervical Invasiva (RCI).....	19
3.2.1. Características clínicas e exames complementares.....	20
3.3. Etiopatogenia das Reabsorção Cervical Invasiva (RCI).....	22
3.3.1. Traumatismo Dentário.....	24
3.3.2. Tratamento ortodôntico	24
3.3.3. Clareamento dentário.....	25
3.4. Classificação	26
3.5. Diagnóstico.....	28
3.6. Tratamento.....	30
3.6.1. Avaliação e planejamento das intervenções terapêuticas.....	30
3.6.2. Materiais de escolha.....	35
4. METODOLOGIA	46
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	47
6. CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS.....	50

1. INTRODUÇÃO

A reabsorção cervical invasiva (RCI) é uma patologia dentária caracterizada por um processo de reabsorção progressiva e localizada, resultando na perda de tecido mineralizado (esmalte, dentina, cimento) em região subepitelial e supraóssea, formando ductos de reabsorção silenciosa e invasiva que se estende na cervical dos tecidos duros dentais, em direção apical (ASGARY, 2024; DAO *et al.*, 2023; VINOTHKUMAR *et al.*, 2023; AIUTO *et al.*, 2022; SARMENTO *et al.*, 2020).

Apesar de seu impacto clínico, sua natureza assintomática e agressiva em seus estágios iniciais dificultam a detecção precoce e também a definição de sua etiologia, além disso, sua semelhança com outras patologias tornam o diagnóstico desafiador, sendo frequentemente detectada em radiografias de rotina e diagnosticada de forma incorreta como cárie dental, pois não costuma apresentar sinais clínicos óbvios em seu estado inicial (ASGARY, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; SARMENTO *et al.*, 2020; PATEL *et al.*, 2018).

Radiograficamente, a RCI pode apresentar margens bem definidas ou contornos expansivos irregulares, área radiolúcida, de aspecto balonizado em região cervical (HEBOYAN *et al.*, 2022; SARMENTO *et al.*, 2020). Devido a limitação bidimensional do exame radiográfico convencional, a utilização da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é mais indicada para o diagnóstico da lesão pois fornece imagens tridimensionais com precisão (FERREIRA, 2022). Um achado característico é a visualização do traçado do canal radicular através da área reabsortiva, evidenciando que a lesão se encontra externamente ao canal (HEBOYAN *et al.*, 2022).

Clinicamente, a RCI pode apresentar como uma cavitação no contorno gengival com sinais como pulpite, periodontite apical ou descoloração da coroa. Em estágios mais avançados, com o envolvimento pulpar e periodontal, a condição se torna mais aparente, enfatizando a importância da combinação de avaliações clínicas com tecnologias modernas de alta precisão (ASGARY, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; ROTONDI *et al.*, 2020; PATEL *et al.*, 2018).

A medida em que a lesão penetra na dentina pode se espalhar invadindo axialmente, horizontalmente e circunferencialmente, dificultando a avaliação quando apenas radiografias bidimensionais são utilizadas (AIUTO *et al.*, 2022; ROTONDI *et al.*, 2020), sendo a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) o método

mais eficaz para determinar a localização, extensão da lesão, contribuindo assim ao tratamento (FERREIRA *et al.*, 2022; PATEL *et al.*, 2018).

O diagnóstico definitivo deve ser baseado na combinação de achados clínicos e exames de imagem. Clinicamente, a presença sangramento à sondagem, descoloração rosada na região cervical (conhecida como “sinal de Heithersay”) e o som áspero à sondagem, são marcadores importantes que a diferenciam da cárie dentária. Contudo, para determinar com precisão a extensão e o envolvimento pulpar da lesão, é indispensável o uso de exames complementares, especialmente a tomografia computadorizada de feixe cônicoo (TCFC), que fornece uma análise tridimensional detalhada (AIUTO *et al.*, 2022).

A abordagem de tratamento visa interromper o processo de reabsorção com a remoção de células clásticas e o desbridamento completo do tecido reabsortivo, mantendo a integridade da estrutura rígida do dente com um selamento adequado, prevenindo nova ação clástica (PATEL *et al.*, 2017).

A eficácia depende de boa visualização da lesão, e o diagnóstico precoce é fundamental para aumentar as chances de preservação do dente, abrangendo desde uma abordagem com métodos não cirúrgicos, como o tratamento endodôntico convencional, até intervenções cirúrgicas com a realização de um retalho cirúrgico, caso a lesão se estenda até abaixo da margem gengival (ASGARY, 2024; ROTONDI *et al.*, 2020; SALZANO, 2015), utilizando materiais biocompatíveis e bioativos nos tecidos circundantes (VINOOTHKUMAR *et al.*, 2023).

Embora a compreensão da etiologia exata de RCI permaneça indefinida (ASGARY, 2024), o estudo dessa patologia tem demonstrado crescente interesse nos últimos anos, avanço diretamente relacionado a utilização da TCFC, que possibilitou uma detecção mais precisa das lesões, e a uma melhor compreensão dos possíveis fatores etiológicos associados, contribuindo ao diagnóstico precoce e manejo eficaz desta condição (PATEL *et al.*, 2023).

2. OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é, por meio de uma revisão de literatura, analisar os principais desafios associados ao diagnóstico da lesão de reabsorção cervical invasiva (RCI), destacando suas características clínicas, radiográficas e seus fatores predisponentes, com o intuito de favorecer um diagnóstico precoce e uma conduta eficaz.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Reabsorção Radicular Dentária

A reabsorção radicular dentária (RRD) é uma patologia em que há um processo destrutivo e agressivo que compromete a estrutura dentária através da reabsorção progressiva e localizada de tecido mineralizado, realizada pela ação de células clásticas em resposta a causas multifatoriais, incluindo infecções bacterianas, pressão, de dentes impactados, traumas dentários, forças ortodônticas e clareamento intracoronal (BLUM, 2024; DAO *et al.*, 2023; HEBOYAN *et al.*, 2022).

A RRD apresenta sérios fatores de risco que repercutem na função e na saúde oral, pois a perda de esmalte, dentina e cimento pode comprometer significativamente a estrutura dentária, podendo resultar desde a perda do elemento dentário até uma possível infecção do sistema de canais radiculares, acometimentos periodontais, má oclusão, deficiência do volume ósseo alveolar, comprometimento estético e até interferências no desenvolvimento facial (DAO *et al.*, 2023; LIU *et al.*, 2020). Sendo assim, a detecção precoce torna-se fundamental para a previsão e a prevenção do risco de progressão, para reduzir potenciais resultados adversos e preservar a integridade do elemento dentário (LIN *et al.*, 2025).

O processo de reabsorção dentinária ocorre devido a liberação de enzimas, como a fosfatase e colagenase, que causam a exposição da superfície dentária e, com adesão de células clásticas na superfície, há a liberação de ácidos que diminuem o pH, promovendo a desmineralização (ROTONDI *et al.*, 2020; SARMENTO *et al.*, 2020).

Vários fatores etiológicos da RRD são mencionados na literatura, apesar disso, determinados subtipos de reabsorção ainda não têm sua patogênese totalmente esclarecida, demandando maior esclarecimento científico. Seus fatores etiológicos podem ser classificados em endógenos e exógenos para a identificação das possíveis causas do processo reabsortivo, possibilitando um monitoramento e um diagnóstico mais efetivo (BLUM, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022).

Lin *et al.* (2025) avaliaram fatores clínicos de risco associados à RRD em pacientes submetidos a tratamentos ortodônticos, utilizando a TCFC em conjunto de técnicas de segmentação automática. No estudo, houve uma redução média significativa do volume radicular após a movimentação dentária em comparação ao período prévio ao tratamento ortodôntico. Este achado reforça a influência de forças

ortodônticas como um fator predisponente à RRD, com uma prevalência de aproximadamente 40% a 60% dos pacientes ortodônticos.

É importante ressaltar que a reabsorção radicular apical externa induzida pela movimentação ortodôntica, apesar de ser um achado comum, não se caracteriza como um processo fisiológico, mas sim de uma alteração patológica de natureza inflamatória, uma vez que não integra os mecanismos biológicos normais do organismo humano (CONSOLARO, 2020).

O diagnóstico tem se beneficiado com o avanço de exames de imagens, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), devido ao fornecimento de imagens tridimensionais mais precisos, e o diagnóstico realizado no estágio inicial da lesão tende a melhorar o prognóstico devido a quantidade de estrutura dentária intacta restante (LIN *et al.*, 2025; FERREIRA *et al.*, 2022). Dao *et al.* (2023) relataram que a prevalência de 15,7% de casos de RRD identificados em exames de TCFC, ressaltando a importância para a identificação de lesões iniciais que muitas vezes não são perceptíveis em radiografias convencionais.

A RRD pode ser categorizada em externa, quando há reabsorção superficial de cimento, e interna, quando há reabsorção das paredes de dentina do canal radicular. Sua classificação pode variar de acordo com parâmetros como localização da reabsorção, tamanho, quadro histológico, peculiaridades patogênicas e observações radiográficas ou tomográficas (BLUM, 2024; DAO *et al.*, 2023; HEBOYAN *et al.*, 2022; FERREIRA *et al.*, 2022).

Dentre os subtipos de reabsorção radicular externa, existe a reabsorção da superfície externa (leve e limitada à superfície externa da raiz, que se repara espontaneamente com a interrupção do estímulo), reabsorção inflamatória externa (agressiva, geralmente secundária à necrose pulpar e trauma) reabsorção de substituição externa (fusão direta entre a dentina ou cimento com o osso alveolar), reabsorção cervical externa / invasiva (decorrente de forças mecânicas persistentes, levando a reabsorção por compressão) e ruptura apical transitória (associado a trauma moderado e pode estar relacionado ao processo de cicatrização e eliminação de tecido necrótico) (BLUM, 2024; DAO *et al.*, 2023; HEBOYAN *et al.*, 2022; SHARMA, 2019).

Determinados tipos de RRD não se enquadram nas categorias superficial, inflamatória ou por substituição. Portanto, são agrupadas em uma quarta categoria, denominada reabsorção idiopática, primária ou cervical. A etiologia dessa forma de

reabsorção externa ainda não está totalmente esclarecida, embora se saiba que, em geral, ela tem início na junção cimento-esmalte (JCE), associada a danos ao cimento subepitelial. Observa-se maior incidência nos dentes anteriores, sendo 30,4% dos casos documentados em incisivos centrais (CHIDANANDA *et al.*, 2024) e nos primeiros molares, que parecem ser os mais susceptíveis a esse tipo de lesão (HEBOYAN *et al.*, 2022).

A reabsorção radicular interna é classificada em dois subtipos principais: inflamatória e por substituição (metaplásica). A inflamatória é caracterizada pela destruição progressiva de dentina na parede do canal radicular, associada a trauma dentário ou inflamação pulpar crônica. Já a de substituição ocorre quando, além da reabsorção, há deposição de tecido mineralizado semelhante a osso ou cimento dentro do canal, consequência de estímulos inflamatórios persistentes que induzem metaplasia do tecido pulpar (HEBOYAN *et al.*, 2022).

O estudo de Dao *et al.*, 2023, utilizando a TCFC, relata que, dentre os tipos de reabsorção, a reabsorção externa e a reabsorção cervical invasiva (RCI) representam quase 50% da prevalência de todos os tipos de reabsorção. A nomenclatura utilizada para descrever a RCI na literatura é diversa, o que evidencia a complexidade e a natureza multifatorial dessa condição. A utilização de diferentes denominações deve-se à natureza multifatorial do processo reabsortivo e o esforço contínuo da comunidade científica em compreender sua etiologia e patogênese (DE CALDAS NOGUEIRA FILHO *et al.*, 2024; JEBRIL *et al.*, 2020).

3.2. Conceito de Reabsorção Cervical Invasiva (RCI)

A reabsorção cervical invasiva foi descrita originalmente por Heithersay, devido à sua manifestação rara e agressiva da reabsorção radicular externa. É caracterizada pela destruição silenciosa e invasiva na região cervical dos tecidos duros dentais (ASGARY, 2024; VINOTHKUMAR *et al.*, 2023; AIUTO *et al.*, 2022), com o processo reabsortivo localizado na superfície da raiz, abaixo da inserção epitelial, na zona de inserção do tecido conjuntivo (AIUTO *et al.*, 2022). Sua prevalência é pouco relatada, com taxas entre 0,02% a 2,3%, de acordo com alguns estudos epidemiológicos e bisretrospectivos (MAIA *et al.*, 2024; FERREIRA *et al.*, 2022; AIUTO *et al.*, 2022; ROTONDI *et al.*, 2020).

Tal condição não possui uma apresentação clássica, sendo um subtipo da reabsorção radicular inflamatória externa, frequentemente identificada de forma incidental em exames de imagem ou quando manifesta sinais e sintomas decorrentes do envolvimento pulpar (ASGARY, 2024; JIANG *et al.*, 2014), porém pode apresentar uma cavitação cervical, contorno gengival irregular ou descoloração rosada do esmalte sobrejacente, sendo frequentemente diagnosticada erroneamente como lesões cariosas, reabsorção radicular interna ou outros tipos de reabsorções, devido suas manifestações clínicas e radiográficas semelhantes (ASGARY, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; PATEL *et al.*, 2018).

Embora a etiologia e a patogênese da RCI ainda não estejam completamente esclarecidas, acredita-se que múltiplos fatores predisponentes estejam associados ao seu desenvolvimento, incluindo histórico de traumatismo dentário, movimentação ortodôntica, hábitos parafuncionais, clareamento intracoronário, procedimentos cirúrgicos e restaurações extensas (ASGARY, 2024; MAIA *et al.*, 2024; PATEL *et al.*, 2018; JIANG *et al.*, 2014). De modo geral, a literatura aponta uma maior incidência em mulheres jovens (PATEL *et al.*, 2023; DAO *et al.*, 2023; SHARMA *et al.*, 2019).

Apesar de sua relevância clínica, sendo o terço cervical radicular responsável por 60% do suporte periodontal (CONSOLARO, 2020), a RCI ainda é pouco notificada, devido sua característica silenciosa e assintomática em seus estágios iniciais, além da dificuldade inerente ao seu diagnóstico e a limitada conscientização dos profissionais sobre a patologia. Dessa forma, muitos casos permanecem subestimados e interpretado erroneamente como uma cárie dental ou com outros processos reabsortivos (ASGARY, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; PATEL *et al.*, 2018).

3.2.1. Características clínicas e exames complementares

A manifestação clínica da RCI pode variar de acordo com a gravidade da lesão, o tipo de dente acometido e o estágio evolutivo da condição, sendo assintomática e agressiva em seus estágios iniciais e identificada incidentalmente (MAIA *et al.*, 2024), o que dificulta a detecção precoce e também a definição de sua etiologia, tornando fundamental a utilização de exames de imagem para a confirmação diagnóstica (HEBOYAN *et al.*, 2022; SARMENTO *et al.*, 2020; PATEL *et al.*, 2018).

Estímulos locais ou sistêmicos causam a ativação de células clásticas periodontais em áreas de descontinuidade do cimento, promovendo a remoção progressiva do tecido radicular. Essa destruição origina uma região fibrovascular ativa,

que posteriormente pode sofrer mineralização parcial e ser substituída por tecido fibro-ósseo, caracterizando a fase reparadora do processo, porém a maioria dos casos evolui com reabsorção progressiva e contínua, sem indícios de autorregulação (HEBOYAN *et al.*, 2022).

No entanto, a lesão pode apresentar manifestações clínicas, como hipertrofia gengival externa, perda de inserção periodontal, sangramento acentuado ao sondar o defeito reabsortivo e coloração rosada em região cervical do elemento dentário, devido à proliferação da gengiva na área absorvida e à intensa vascularização da região (MAIA *et al.*, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; JIANG *et al.*, 2014). Através da sondagem clínica, pode se apresentar firme, com borda afiada e de superfície dura e áspera (HEBOYAN *et al.*, 2022; JIANG *et al.*, 2014).

A RCI apresenta um comportamento dinâmico e progressivo, caracterizado pela formação da reabsorção que, na ausência de tratamento, tende a se expandir e gerar novas áreas de perfuração na superfície radicular (ASGARY, 2024). Essa progressão geralmente permanece restrita à região extracanal da raiz, raramente invadindo o espaço pulpar, devido à presença de uma barreira protetora de pré-dentina não mineralizada ao redor do canal radicular (ROTONDI *et al.*, 2020).

Com o aumento da extensão da lesão em estágios mais avançados, a reabsorção pode eventualmente perfurar a parede do canal radicular e, consequentemente, causar o envolvimento do tecido pulpar, resultando na manifestação através de sintomas e sinais compatíveis com pulpite e/ou periodontite periapical, de sensibilidade leve a moderada (MAIA *et al.*, 2024; JIANG *et al.*, 2014).

Embora a reabsorção cervical invasiva não tenha natureza primariamente infecciosa, a colonização microbiana dos túbulos dentinários ou das fendas gengivais pode agravar o quadro inflamatório. Esse processo contribui para o desequilíbrio entre os mecanismos de reabsorção e reparação, intensificando a destruição tecidual e comprometendo o prognóstico da estrutura radicular do elemento dentário (HEBOYAN *et al.*, 2022).

É essencial a combinação de exames clínicos e exames de imagem para o diagnóstico, planejamento e o sucesso do tratamento de RCI (AIUTO *et al.*, 2022). Diversos estudos indicam que as radiografias periapicais possuem limitações na identificação de reabsorção cervical invasiva, uma vez que nem sempre permitem diferenciar adequadamente essa condição de outras alterações radiculares, como a

reabsorção interna, o que pode resultar em interpretações incorretas (PATEL *et al.*, 2023).

A TCFC possibilita a visualização da RCI em múltiplos planos, além de eliminar a sobreposição de estruturas adjacentes e minimizar distorções geométricas. Além disso, essa modalidade permite a identificação de prolongamentos finos que irradiam a partir da lesão principal (ASGARY, 2024; FEREIRA *et al.*, 2022; ROTONDI *et al.*, 2020).

A superioridade da TCFC em relação às radiografias periapicais para a detecção de defeitos reabsortivos também foi demonstrada em estudos in vitro, favorecendo a caracterização minuciosa da RCI antes da intervenção terapêutica (ROTONDI *et al.*, 2020).

Compreender esses mecanismos fisiopatológicos é essencial para reconhecer a complexidade da RCI e suas variações clínicas, uma vez que esses fatores influenciam diretamente sua prevalência, diagnóstico e abordagem terapêutica. A Tabela 4 contém artigos de relatos clínicos e pesquisas científicas com os principais fatores predisponentes associados à reabsorção cervical invasiva.

3.3. Etiopatogenia das Reabsorção Cervical Invasiva (RCI)

A causa etiológica exata da RCI ainda é indefinida. Estudos a descrevem como um processo inicialmente asséptico que pode evoluir para uma infecção secundária, enquanto outros estudos sugerem que microrganismos possam atuar como agentes etiológicos primários (ASGARY, 2024). No entanto, acredita-se que a pressão mecânica desempenhe um papel etiológico relevante, uma vez que diversos casos têm sido associados à movimentação dentária ortodôntica, presença de tumores, cistos e dentes impactados (KANDALGAONKAR *et al.*, 2013).

Na maioria dos casos de RCI, o tratamento ortodôntico, o histórico de trauma dentário prévio e hábitos parafuncionais estão relacionados (Maia *et al.*, 2024), o que pode sugerir que a pressão seja um possível fator etiológico, visto que, em estágios iniciais, a reabsorção tende a cessar caso a pressão seja removida (KANDALGAONKAR *et al.*, 2013). Nos últimos anos, houve crescente interesse na análise histopatológica das lesões, com o objetivo de elucidar mecanismos causais e propor abordagens terapêuticas inovadoras (JEBRIL *et al.*, 2020).

Segundo Asgary (2024), a reabsorção cervical invasiva (RCI) apresenta uma etiologia complexa e multifatorial, envolvendo uma ampla gama de fatores locais e sistêmicos. Entre eles, destacam-se traumatismos dentários, forças ortodônticas contínuas, infecções bacterianas, clareamento interno, má oclusão, doença periodontal, uso de bisfosfonatos, autotransplante dentário, extrações de dentes adjacentes, regeneração tecidual guiada, além de predisposição genética e causas idiopáticas. O estresse mecânico intermitente, como pressão oclusal inadequada, erupção de caninos, procedimentos restauradores, cirurgias e infecções virais, também foram associados à sua ocorrência.

Durante a progressão da lesão, é comum o canal radicular se manter preservado com a polpa vital, por não ter seu espaço invadido devido a proteção de uma camada de pré-dentina não mineralizada ao redor do canal radicular. Porém, em estágios mais avançados, a lesão pode atingir a polpa, comprometendo sua vitalidade (ROTONDI *et al.*, 2020).

Com a exposição dentinária devido a junção amelocementária aberta, a presença de tecido conjuntivo vascular na cavidade e estímulos inflamatórios, há a indução de um microambiente com baixa oxigenação ativa a osteoclastogênese, o que facilita a progressão da RCI. Com a invasão da estrutura dental, há o impacto no cemento, dentina e esmalte em diferentes camadas (ASGARY, 2024).

Adicionalmente, Patel *et al.* (2023) observaram uma incidência relativamente alta da condição em dentes molares, hipótese atribuída ao fato de esses dentes irromperem precocemente e, consequentemente, permanecerem expostos por mais tempo a potenciais fatores etiológicos, como hábitos parafuncionais.

A prevalência desse fenômeno está fortemente associada à presença de fatores predisponentes, como trauma dental, tratamento ortodôntico, bruxismo, intervenções cirúrgicas, clareamento dental e procedimentos iatrogênicos (ASGARY, 2024; CHEN *et al.*, 2021; ROTONDI *et al.*, 2020; JEBRIL *et al.*, 2020; KANDALGAONKAR *et al.*, 2013).

Segundo o estudo de Rotondi *et al.* (2020), esses fatores predisponentes foram observados em 78% dos casos avaliados, e estudos adicionais relataram incidência de até 99% dos casos de RCI associada a esses mesmos fatores, sem apresentar predileção por idade e sexo dos pacientes, através de estudos clínicos. Essa multiplicidade de possíveis causas reforça a natureza multifatorial da RCI e evidencia

a necessidade de estudos mais aprofundados para elucidar seus mecanismos etiopatogênicos (ASGARY, 2024).

3.3.1. Traumatismo Dentário

O traumatismo dentário é um desafio significativo para a saúde pública e, geralmente, afeta os dentes da frente. Essa condição pode resultar em consequências funcionais, estéticas e emocionais (SARMENTO *et al.*, 2020).

Rotondi *et al.* (2020) identificaram maior acometimento dos dentes anteriores maxilares, possivelmente relacionado a fatores mecânicos e químicos, como trauma dentário e clareamento interno. Essa maior incidência pode estar relacionada à elevada frequência de traumatismos dentários envolvendo dentes anteriores (CHEN *et al.*, 2021; DAO *et al.*, 2023)

Embora a maioria dos casos de RCI seja observada em pacientes mulheres jovens (DAO *et al.*, 2023; JEBRIL *et al.*, 2020; SHARMA *et al.*, 2019), o estudo de Patel *et al.* (2023) relatou uma maior incidência em homens, possivelmente relacionada à maior ocorrência de traumatismos dentários nesse grupo. Além disso, foi identificado um maior número de casos com múltiplos dentes afetados, o que reforça os achados da pesquisa.

O estudo de Jebril *et al.* (2020) sobre a etiologia de RCI demonstrou que uma proporção significativa dos casos apresentou histórico prévio de trauma (46%, n = 6), achado que corrobora com resultados de estudos anteriores.

3.3.2. Tratamento ortodôntico

É importante ressaltar que diversos estudos indicam que forças ortodônticas excessivas podem exacerbar e acelerar o desenvolvimento da reabsorção cervical invasiva (RCI), dificultando seu controle clínico e promovendo uma progressão mais agressiva da lesão (ASGARY, 2024).

A maior incidência em dentes anteriores pode estar relacionada também ao aumento do risco de movimentação ortodôntica, muitas vezes para corrigir problemas como alargamento ou protrusão dos incisivos (DAO *et al.*, 2023). Estudos apontam que entre 40% a 60% dos pacientes ortodônticos apresentam níveis leves a moderados de reabsorção radicular dentária, enquanto as formas mais severas ocorrem em apenas 1% a 5% dos casos (LIN *et al.*, 2025).

Ferreira et al. (2022) observaram que os caninos superiores estão entre os dentes mais frequentemente acometidos, possivelmente devido ao intenso movimento de torque aplicado durante o tratamento ortodôntico. Esse movimento concentra-se na região cervical, podendo causar danos aos tecidos protetores e favorecer o surgimento de RCI.

No entanto, de acordo com o estudo de Consolaro (2020), dentes que apresentam reabsorção radicular extensa induzida por tratamento ortodôntico não demonstram comprometimento pulpar significativo e, apesar da perda radicular evidente, geralmente mantêm a vitalidade pulpar.

Com a introdução da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), é possível obter dados volumétricos tridimensionais (3D) das raízes dentárias com maior precisão e sensibilidade. As imagens obtidas através do TCFC permitem uma análise mais aprofundada da morfologia das raízes e das variações de volume que acontecem antes e depois do tratamento ortodôntico, evidenciando uma redução significativa no volume radicular após a conclusão do tratamento (LIN *et al.*, 2025).

3.3.3. Clareamento dentário

Diversos estudos indicaram que o clareamento intracoronal pode resultar em reabsorção cervical invasiva (RCI) (DAO *et al.*, 2023; HEBOYAN *et al.*, 2022). Os mecanismos que podem explicar essa associação incluem a passagem do peróxido de hidrogênio pelos túbulos dentinários até a superfície externa do dente, podendo causar danos químicos à camada pré-cementária, estimulando uma reação imunológica local ao corpo estranho (ROTONDI *et al.*, 2020; KANDALGAONKAR *et al.*, 2013).

A combinação de calor, peróxido de hidrogênio (30% H₂O₂) e a falta de uma barreira cervical tem sido considerada um fator de risco para a reabsorção cervical interna. No clareamento a pé, o perborato de sódio, ao ser misturado com água, libera H₂O₂ em concentrações mais baixas. Pesquisas in vivo indicam que até 82% do H₂O₂ gerado pode infiltrar-se por defeitos artificiais no cimento, permitindo sua passagem para os tecidos periodontais adjacentes, o que pode iniciar o processo de reabsorção (KANDALGAONKAR *et al.*, 2013).

Além disso, com a acidez gerada pela pasta clareadora na raiz, a atividade dos osteoclastos pode ser intensificada, promovendo a progressão da reabsorção cervical

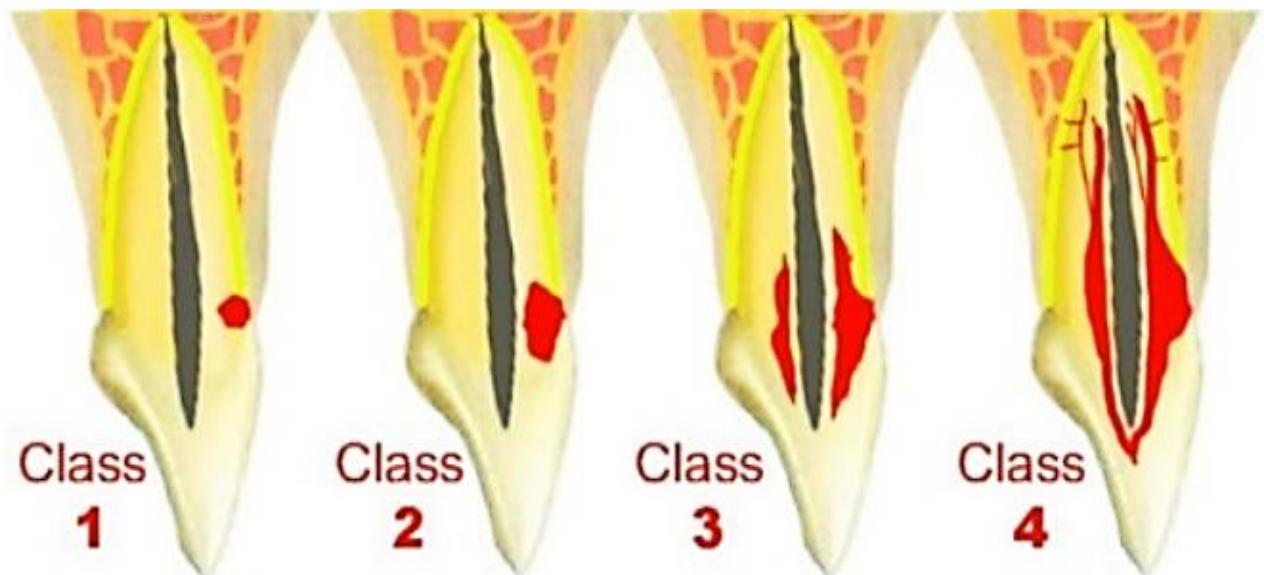
invasiva (KANDALGAONKAR *et al.*, 2013). Dessa forma, presume-se que o clareamento interno esteja associado a um aumento do risco de desenvolvimento de RCI (ROTONDI *et al.*, 2020).

3.4. Classificação

A classificação das lesões de RCI foi desenvolvida primeiramente por Heithersay, em 1999, mas apesar de sua grande utilidade, é baseada em radiografias bidimensionais, o que não permite uma avaliação tridimensional da lesão, podendo oferecer uma representação subestimada da situação real e o manejo eficaz é dependente de uma boa visualização e da acessibilidade à lesão (ASGARY, 2024; AIUTO *et al.*, 2022; FERREIRA *et al.*, 2022; ROTONDI *et al.*, 2020; VASCONCELOS *et al.*, 2016).

Heithersay propôs a classificação das lesões de RCI em 4 classes, de acordo com sua extensão e profundidade, como pode ser observado na Figura 1 e descrito no Quadro 1.

Figura 1: Classificação esquemática de Heithersay (1999).



Fonte: ASGARY *et al.*, 2024

Quadro 1: Classificação de Heithersay (1999) para Reabsorção Cervical Invasiva.

Classe I	Uma pequena lesão em área cervical com penetração superficial em dentina.
Classe II	Uma lesão bem definida que penetrou próximo a câmara pulpar coronária, mas sem extensão em dentina.
Classe III	invasão profunda do tecido reabsortivo em dentina, envolvendo dentina coronária e estendendo-se até o terço coronal da raiz.
Classe IV	Um processo de reabsorção extenso e invasivo, onde a lesão se estendeu além do terço coronal da raiz

Fonte: ASGARY, 2024; AIUTO *et al.*, 2022; JEBRIL *et al.*, 2020; VASCONCELOS *et al.*, 2016).

Com o intuito de aprimorar a identificação e a avaliação mais precisa das lesões de RCI, Patel *et al.* (2018) propuseram uma classificação tridimensional, utilizando a TCFC (**Tabela 1**). Essa classificação considera parâmetros como a altura da lesão, sua extensão circunferencial e a proximidade com o canal radicular (AIUTO *et al.*, 2022; ROTONDI *et al.*, 2020). A análise dos cortes tridimensionais contribui de forma significativa para o planejamento do tratamento, auxiliando na escolha de uma abordagem mais adequada, seja externa, interna, por extrusão ortodôntica ou, até mesmo, a exodontia do elemento dentário (AIUTO *et al.*, 2022).

Três parâmetros foram considerados na classificação de Patel *et al.* (2018) (**Tabela 1**): altura da lesão, dispersão circunferencial e proximidade do canal radicular. A altura da lesão é dividida em quatro níveis: (1) localizada ao nível da junção cemento-esmalte (JCE) ou coronal à crista óssea (supracrestal); (2) estendendo-se até o terço coronal da raiz, posicionando-se apicalmente à crista óssea (subcrestal); (3) alcançando o terço médio da raiz; e (4) atingindo o terço apical. A extensão circunferencial é categorizada em (A) $\leq 90^\circ$, (B) $\leq 180^\circ$, (C) $\leq 270^\circ$ e (D) $> 270^\circ$. Já a proximidade com o canal radicular é classificada como (d) quando a lesão está restrita à dentina, e (p) quando há provável envolvimento pulpar.

Tabela 1: Classificação tridimensional, segundo Patel et al. (2018).

Altura	Dispersão circunferêncial	Proximidade do canal radicular
1: Ao nível da junção cemento-esmalte ou coronal à crista óssea (supracrestal)	A: $\leq 90^\circ$	d: Lesão confinada à dentina
2: Estende-se até o terço coronal da raiz e apicalmente até a crista óssea (subcrestal)	B: $>90^\circ$ a $\leq 180^\circ$	p: Provável envolvimento pulpar
3: Estende-se até o terço médio da raiz	C: $>180^\circ$ a $\leq 270^\circ$	
4: Estende-se até o terço apical da raiz	D: $>270^\circ$	

Fonte: PATEL *et al.*, 2018.

Essa abordagem tridimensional permite uma avaliação mais abrangente dos defeitos de reabsorção cervical invasiva (RCI), favorecendo a padronização diagnóstica, a comunicação entre profissionais e o planejamento terapêutico mais preciso (ROTONDI *et al.*, 2020; PATEL *et al.*, 2018).

3.5. Diagnóstico

A reabsorção cervical invasiva (RCI) apresenta diagnóstico consideravelmente desafiador, uma vez que geralmente é assintomática e frequentemente identificada em exames radiográficos incidentais (MAIA *et al.*, 2024; ASGARY, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; PATEL *et al.*, 2018). Além disso, sua etiologia não está completamente elucidada, o que dificulta o diagnóstico precoce e uma maior probabilidade de retenção dentária (CHEN *et al.*, 2021; PATEL *et al.*, 2018).

O diagnóstico diferencial é essencial, pois as características clínicas e radiográficas da RCI pode apresentar semelhança com lesões cariosas, reabsorções internas ou outros tipos de reabsorção (ASGARY, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; PATEL *et al.*, 2018). A diferenciação torna-se especialmente relevante em lesões pequenas interproximais, que podem ser difíceis de identificar durante a avaliação

clínica, enquanto lesões mais extensas tendem a se manifestar com cavitações significativas nas regiões cervicais dos dentes (PATEL *et al.*, 2023).

É amplamente aceito que as radiografias periapicais apresentam limitações significativas no diagnóstico preciso de RCI. Evidências de estudos clínicos e *ex vivo* demonstram que esse método não representa com precisão a real extensão do formato imprevisível da lesão, falhando em determinar de forma confiável seu tamanho, localização e envolvimento circunferencial (ASGARY, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; PATEL *et al.*, 2023; JEBRIL *et al.*, 2020; PATEL *et al.*, 2018).

Porém, a tomografia computadorizada de feixe cônicoo (TCFC) permite a visualização tridimensional mais precisa da extensão e localização da lesão, capaz de diferenciar a reabsorção cervical invasiva (RCI) da reabsorção radicular interna (RRI), mas seu uso deve ser criteriosamente indicado, buscando sempre a menor dose de radiação possível (RATHI *et al.*, 2025; PATEL *et al.*, 2023; AIUTO *et al.*, 2022; JEBRIL *et al.*, 2020).

Para diferenciar a RCI de outras lesões frequentemente encontradas na prática clínica, como cárie cervical, abfração e erosão, utilizou-se a **Tabela 2**, que sintetiza suas principais características etiológicas, clínicas e radiográficas. Essa sistematização foi fundamental para a identificação precisa da lesão no caso em estudo, permitindo um direcionamento mais assertivo do plano de tratamento (RATHI *et al.*, 2025).

Tabela 2: Diagnóstico diferencial de Reabsorção cervical invasiva.

Lesão	Etiologia	Resultados
Cárie cervical	Metabolismo bacteriano	Radioluscência mal definida e testes pulpares normais.
Abfração	Atividades funcionais e parafuncionais, incluindo morder, mastigar, apertar e bruxismo	Lesão em forma de V com superfície lisa, geralmente localizada na linha da gengiva.
Erosão	Alimentos e bebidas ácidas	Uma lesão lisa, geralmente côncava, em forma de pires, na superfície do dente.

Fonte: RATHI *et al.*, 2025.

Tabela 3: Características radiográficas de Reabsorção cervical invasiva.

Lesão	Etiologia	Resultados
Reabsorção Cervical Invasiva	Indefinida (Asgary, 2024)	Lesão de margens bem definidas ou contornos expansivos irregulares, área radiolúcida, de aspecto balonizado em região cervical (Heboyan et al., 2022; Sarmento et al., 2020).

Fonte: ASGARY, 2024; HEBOYAN *et al.*, 2022; SARMENTO *et al.*, 2020.

Por fim, caso o diagnóstico seja identificado nos estágios iniciais, o prognóstico do dente tende a ser mais favorável, pois a quantidade de estrutura dentária preservada tem um impacto significativo no prognóstico (FERREIRA *et al.*, 2022).

3.6. Tratamento

3.6.1. Avaliação e planejamento das intervenções terapêuticas

Segundo as Declarações de Posicionamento da Sociedade Europeia de Endodontia (ESE), diversas estratégias terapêuticas podem ser empregadas no manejo da reabsorção cervical invasiva (RCI), incluindo abordagens de reparo interno ou externo, reimplante intencional, acompanhamento periódico em casos iniciais e, em situações irreversíveis, a extração do elemento dentário acometido (RATHI *et al.*, 2025).

O principal foco do tratamento consiste na interrupção do processo reabsortivo, o que requer a remoção completa do tecido reabsortivo e do suprimento sanguíneo que nutre os odontoclastos ativos. Para prevenir recidivas, o defeito deve ser totalmente desbridado e hermeticamente selado, evitando nova revascularização e reativação clástica, dependendo de uma visualização adequada, localização e acessibilidade da área afetada para o manejo terapêutico eficaz (PATEL *et al.*, 2018).

Diversas abordagens terapêuticas podem ser consideradas com a conclusão do diagnóstico de RCI. A classificação da lesão fornece subsídios para a escolha da opção de tratamento mais adequada, tanto por parte do profissional quanto do paciente (JEBRIL *et al.*, 2020).

Os cortes tridimensionais da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) auxiliam no planejamento do procedimento terapêutico e contribuem na decisão da abordagem mais adequada permitindo a atribuição da Classificação de Patel (Tabela 1). As opções incluem desde o reparo externo (com ou sem o tratamento endodôntico, a exposição cirúrgica, desbridamento do defeito reabsortivo e a restauração com agregado de trióxido mineral (MTA), resina composta, cimento ionômero de vidro ou cimentos biocerâmicos), até o reparo interno, tracionamento ortodôntico, exodontia ou reimplante intencional do elemento dentário acometido, apresentando altas taxas de sucesso (VINOTHKUMAR *et al.*, 2023; AIUTO *et al.*, 2022; JEBRIL *et al.*, 2020).

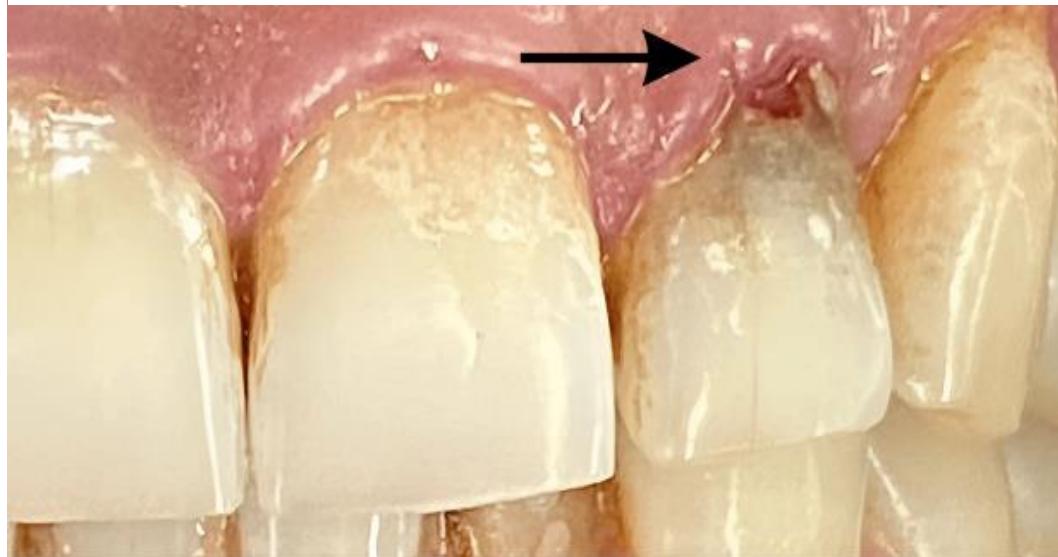
Evidências indicam que tratamentos invasivos de RCI dependem das características da lesão preexistente, apresentando excelentes resultados nas classes 1 e 2 de Heithersay, com taxas de sucesso próximas a 100%. Já em lesões de classe 3 as taxas caem para cerca de 77,8%, e para a classe 4, os resultados são mais limitados, em torno de 12,5% (SARMENTO *et al.*, 2020).

A altura, profundidade e distribuição circunferencial da lesão exercem influência direta na sobrevida dentária e o sucesso do tratamento, tornando fundamental a utilização da Classificação de Patel *et al.* (2018) (Tabela 1), que permite uma avaliação mais precisa do grau de comprometimento (AIUTO *et al.*, 2022; ROTONDI *et al.*, 2020).

Diversos métodos têm sido propostos na literatura, variando de acordo com a gravidade da extensão lesão e a presença de perda tecidual. Muitos relatos documentam o tratamento bem-sucedido com o preenchimento e selamento do canal radicular e da extremidade radicular com cimento de mistura enriquecida com cálcio (cimento de hidróxido de cálcio) e o MTA, devido sua biocompatibilidade e seu potencial estímulo de regeneração tecidual (RATHI *et al.*, 2025; ASGARY, 2024).

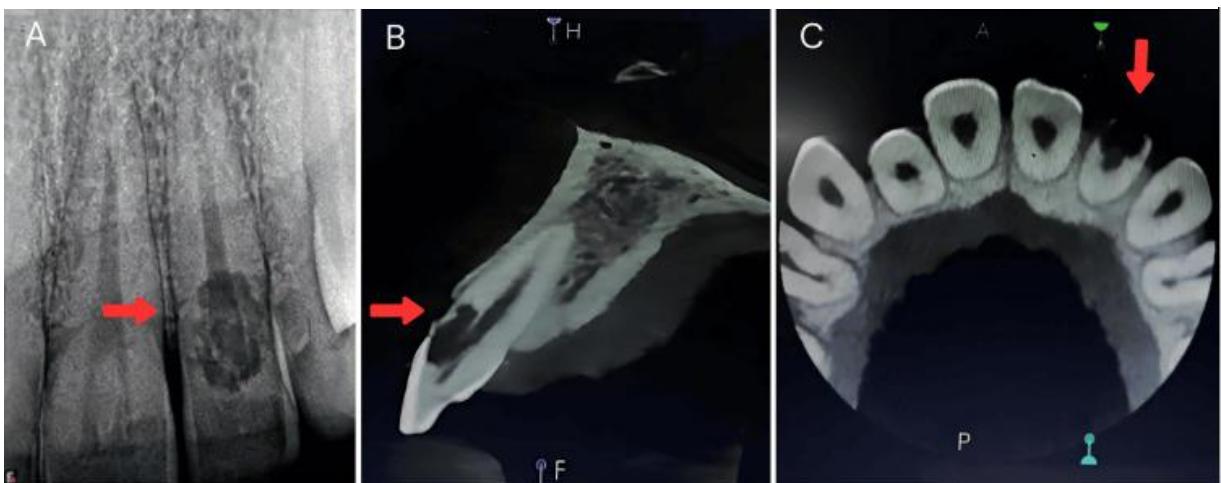
Casos clínicos têm demonstrado a possibilidade de manejo conservador da reabsorção cervical invasiva por meio do MTA e compósito reforçado por fibras, com resultados satisfatórios a longo prazo, como o de Rathi *et al.* (2025), o qual relataram, em um paciente de 33 anos, uma descoloração rosa-escura no elemento dentário 22 (Figura 2), com histórico de trauma dentário há 4 anos. À sondagem apresentou sangramento subsequente, sem apresentar vitalidade pulpar.

Figura 2: Imagem clínica pré-operatoria (Rathi et al., 2025).



Fonte: Rathi et al., 2025.

Figura 3: (A) Radiografia periapical pré-operatória; (B) Imagem TCFC em corte sagital correspondente ao dente número 22; (C) Vista em corte axial da TCFC do dente número 22, segundo Rathi et al. (2025).



Fonte: Rathi et al., 2025.

A radiografia revelou uma radiolucência irregular envolvendo esmalte, dentina e polpa, estendendo-se até o terço coronal da raiz (Figura 3 A). A lesão foi classificada como Classe III de Heithersay (1999). Com os cortes tomográficos, sua classificação 3D de Patel et al. (2018) foi Classe de altura II (subcrestal), extensão circumferencial B (90-180°) e tipo P (com provável envolvimento pulpar).

Foi realizado o tratamento endodôntico do elemento 22 com irrigação abundante com ácido EDTA 17% e hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5%. Após a secagem do conduto foi inserida a medicação intracanal de hidróxido de cálcio por 14 dias para auxiliar na desinfecção. Em seguida, o paciente retornou para uma abordagem cirúrgica. A cavidade foi selada temporariamente com um cone de gutapercha para evitar a obstrução do canal radicular com o material obturador. Foi realizado o retalho cirúrgico mucoperiosteal, o desbridamento de tecido granulomatoso e a curetagem do tecido reabsortivo.

O local foi isolado e aplicado um algodão umedecido com hipoclorito de sódio a 5% para desinfecção das áreas de difícil acesso. Após a limpeza completa, o defeito de reabsorção foi selado com agregado de trióxido mineral (MTA) preparado conforme as instruções do fabricante (Figura 4) e o retalho foi reposicionado e suturado em colchoeiro vertical, utilizando fio Vicryl 5-0 (RATHI *et al.*, 2025).

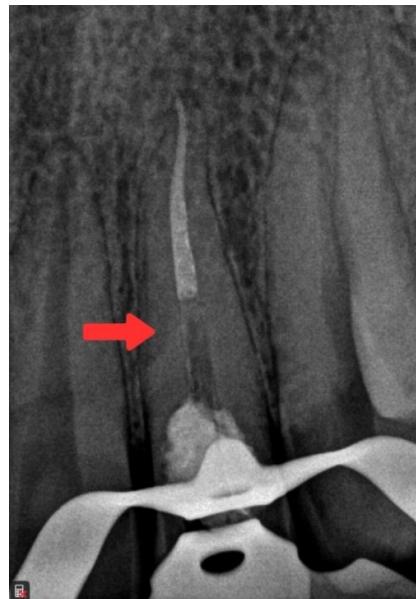
Figura 4: Imagem clínica da exposição cirúrgica, o desbridamento do tecido granulomatoso e a colocação de agregado de trióxido mineral (MTA) sobre o defeito de reabsorção em relação ao dente número 22 (Rathi *et al.*, 2025).



Fonte: Rathi *et al.*, 2025

Após uma semana, o paciente retornou e o tratamento endodôntico foi finalizado e inserido um pino intra radicular com cimento resinoso dual (RelyX ARC). As fibras Ribbond, dobradas em forma de "V", foram condensadas no canal (Figura 5), com fotopolimerização por 30 segundos.

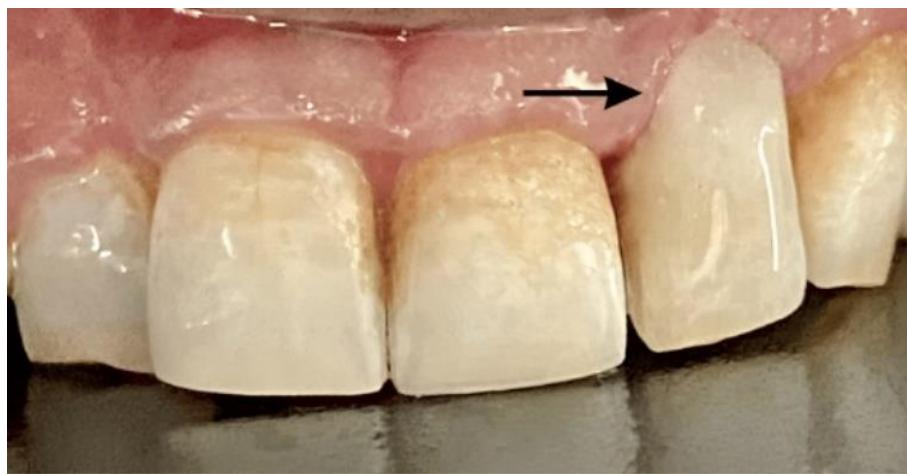
Figura 5: Radiografia pós-operatória com a colocação das fibras Ribbond.



Fonte: Rathi et al., 2025

A restauração pós-endodôntica foi realizada com resina composta microhíbrida (Te-Econom Plus Composite, Ivoclar Vivadent) (Figura 6).

Figura 6: Fotografia clínica pós-operatória do dente número 22.



Fonte: Rathi et al., 2025

Após seis meses, a radiografia evidenciou cicatrização satisfatória, sem lesão periapical e manutenção do osso circundante saudável. Clinicamente, o dente permaneceu assintomático e sem alterações periodontais (Figura 7).

Figura 7: Radiografia de 6 meses após o procedimento, sem patologia periapical em relação ao dente número 22.



Fonte: Rathi et al., 2025

Considerando a característica assintomática da lesão de RCI, sendo geralmente detectada em estágios mais avançados, o tratamento endodôntico é frequentemente necessário no plano de tratamento de lesões moderadas ou severas, junto ao reparo externo (Vinothkumar et al., 2023). Corroborando essa necessidade, Dao *et al.* (2023) observaram que dentes não tratados endodonticamente são significativamente mais propensos a desenvolverem reabsorção cervical (26,1% vs. 12,3%; $p < 0,05$).

Diante disso, a decisão clínica deve ser individualizada, considerando a extensão da lesão, seu tamanho e sua acessibilidade. É de grande importância uma definição clara dos objetivos terapêuticos para essa condição rara, favorecendo a uniformização das condutas clínicas (BARDINI *et al.*, 2023). Além disso, é essencial a proservação do tratamento com um acompanhamento clínico e avaliações radiográficas para um prognóstico favorável (SARMENTO *et al.*, 2020).

3.6.2. *Materiais de escolha*

A utilização de materiais biocompatíveis e bioativos é amplamente indicada na abordagem terapêutica de reabsorção cervical invasiva (RATHI *et al.*, 2025). Entre as opções disponíveis, destacam-se o agregado de trióxido mineral (MTA), cimento ionômero de vidro ou cimentos reparadores biocerâmicos e, em alguns casos, resinas

compostas devido suas propriedades estéticas (AIUTO *et al.*, 2022; JEBRIL *et al.*, 2020).

O MTA também se destaca no tratamento de defeitos reabsortivo devido à sua excelente biocompatibilidade tecidual. Além disso, é capaz de induzir a dentinogênese e facilitar a formação de pontes de dentina. Pesquisas recentes demonstram que o MTA supera o hidróxido de cálcio na promoção do reparo dentinário, contribuindo a uma regeneração mais rápida e uma melhor integridade estrutural (RATHI *et al.*, 2025).

No entanto, Aiuto et al. (2022) destacam que cimentos biocerâmicos apresentam maior resistência à compressão e melhor manuseio em comparação ao MTA. Já as resinas compostas, embora não sejam totalmente biocompatíveis com os tecidos periodontais, demonstram boa integração quando utilizadas para recriar a anatomia do dente, com vantagens operatórias, como tempo de presa significativamente menor em comparação ao longo endurecimento do MTA.

Ademais, o polimento da resina proporciona uma superfície lisa, reduzindo o acúmulo de placa subgengival, ao contrário da textura rugosa característica do MTA (BARDINI *et al.*, 2023; AIUTO *et al.*, 2022). Em casos de reparo interno, o hidróxido de cálcio, utilizado como medicação intracanal antes da obturação, destaca-se por sua ação antirreabsortiva e a inativação da atividade clástica, promovendo a necrose dos osteoclastos, evitando assim a progressão da lesão (ASGARY, 2024; SARMENTO *et al.*, 2020).

De acordo com Bardini et al. (2023), os estudos demonstram uma predileção pelo uso de brocas, pontas ultrassônicas ou escavadores afiados na remoção do tecido invasivo, conforme evidenciado nesta revisão sistemática. O uso de ultrassom e de instrumentos ultrassônicos com irrigação contínua de água ou solução fisiológica também se mostra altamente eficaz na eliminação de tecidos invasivos, sejam eles sangrantes ou endurecidos.

Por outro lado, nos tratamentos internos não cirúrgicos, a remoção mecânica completa dos canais penetrantes é praticamente inviável. Dessa forma, torna-se essencial o emprego de agentes químicos, responsáveis por eliminar o tecido patológico residual, uma vez que sua permanência pode manter ativo o processo de reabsorção (BARDINI *et al.*, 2023).

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Dentes envolvidos	Idade	História de trauma	Tratamento ortodontico	Dor	Visível radiograficamente	Vitalidade pulpar	Sangramento à sondagem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Patni et al 2018	1	M	Incisivo	22	Sim	-	-	sim	Não	-	Classe IV	(Acesso interno) Desbridamento químico-mecânico com trocas de medicação intracanal (hidróxido de cálcio) + MTA + Biodentine
Jebril et al 2020	14	M: 7 F: 6	Incisivos	22-66	46,15%	23,08%	15,38%	sim	50%	-	7% Classe I; 57% Classe II; 36% Classe III	(Acesso externo) Retalho cirúrgico, curetagem e desbridamento sob alta magnificação + restauração do defeito com CIV / resina composta + tratamento endodôntico (em 10 dentes)
											2 B p (26%); 2 B d (14%);	
Tamuli et al 2025	1	F	Incisivo	45	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Classe IV; 3 A p	(Acesso externo) Retalho cirúrgico + curetagem, desbridamento, ácido tricloroacético (TCA) 90% + Biodentine + tratamento endodôntico

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes (continuação)

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Dentes envolvidos	Idade	História de trauma	Tratamento ortodontico	Dor	Visível radiografia-icamente	Vitalidade pulpar	Sangramento à sondagem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Rathi et al 2025	1	M	Incisivo	33	Sim	-	não	sim	não	sim	Classe III; 2 B p	(Acesso externo) Tratamento endodôntico com Hidróxido de cálcio + Retalho cirúrgico + MTA + desbridamento tecidual e curetagem + pino intra radicular, Fibra Ribbond e restauração com cimento resinoso dual (RelyX ARC)
Chidanda et al 2024	1	F	Incisivo	30	Sim	Não	sim	sim	-	-	Classe III	(Acesso externo) Tratamento endodôntico (hidróxido de cálcio intracanal e obturação com cimento de óxido de zinco e eugenol) + pino intra radicular (com CIV) + desbridamento com laser de diodo + restauração do defeito com resina composta

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes (continuação)

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Dentes envolvidos	Idade	História de trauma	Tratamento ortodontico	Dor	Visível radiograficamente	Vitalidade pulpar	Sangramento à sondagem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Sarmiento et al 2020	1	M	Incisivo	28	Sim	-	não	sim	não	sim	Classe III	(Acesso interno) Tratamento endodôntico (trocas de medicações de hidróxido de cálcio) + MTA + CIV + pino intra radicular com cimento resinoso
Alqedairi 2019	1	F	Molar	21	Não	sim	sim	Sim	não	sim	Classe III	(Acesso interno) Acesso endodôntico + desbridamento e curetagem do tecido reabsortivo + medicação intracanal (hidróxido de cálcio) + restauração provisória com Cavit. Obturação + reparo dos defeitos com MTA.
Karunkar et al 2018	2	M	Incisivo	25 / 45	Sim	-	Sim	sim	não	-	Classe III	(Acesso externo) Tratamento endodôntico + Retalho cirúrgico, desbridamento + curetagem + TCA 90% + restauração com Biodentine

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes (continuação)

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Detes envolvidos	Idade	História de trauma	Tratamento ortodontico	Dor	Visível radiograficamente	Vitalidade pulpar	Sangramento à sondagem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Sheme sh et al 2017	4	M	Incisor	22	Sim	não	não	sim	Não	-	Classe IV	(Acesso interno) Tratamento endodôntico (Hidróxido de cálcio e Cavit) + restauração
		M	Incisor	44	Não	não	não	sim	Não	-	Classe IV	(Acesso interno) Tratamento endodôntico (lima sistema SAF com NaOCl 3%). Reparo intracanal (Hidróxido de cálcio, Cavit) + obturação
		M	Canino	37	Não	não	não	sim	Não	-	Classe IV	(Acesso interno) Tratamento endodôntico (lima sistema SAF e NaOCl 3%) + Hidróxido de cálcio, Cavit e obturação
		F	Incisor	41	Não	-	não	sim	não	-	Classe IV	(Acesso interno) acesso endodôntico, curetagem, NaOCl 3%, lima SAF + Hidróxido de cálcio e Cavit intracanal + obturação

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes (continuação)

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Detes envolvidos	Idade	Historia de trauma	Tratamento ortodontico	Dor	Visivel radiograficamente	Vitalidade pulpar	Sangramento à sondagem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Salzano 2015	4	F	Pré molar	46	Não	não	-	sim	sim	-	Classe IV	(Acesso interno) Irrigação endodôntica (NaOCl 5,25% e EDTA 18%), curetagem + TCA + peróxido de hidrogênio 35% + MTA.
		F	Pré molar	22	Não	sim		sim	sim	-	Classe IV	(Acesso interno) Irrigação endodôntica (NaOCl 5,25% e EDTA 18%) + curetagem + MTA.
		F	Incisor	61	Não	não	-	sim	sim		Classe IV	(Acesso interno) Irrigação endodôntica (NaOCl 5,25% e EDTA 18%) + curetagem do tecido reabsortivo + MTA
		F	Pré molar	14	Não	não	-	sim	sim	-	Classe IV	(Acesso interno) Irrigação endodôntica (NaOCl 5,25% e EDTA 18%) + curetagem + MTA e Biodentine

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes (continuação)

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Dentes envolvidos	Idade	História de trauma	Tratamento ortodontico	Dor	Visível radiografia-icamente	Vitalidade pulpar	Sangramento à sondagem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Hiremath et al 2007	1	M	Incisivo	19	Não	Não	-	sim	sim	sim	Classe II	(Acesso externo) Tratamento endodôntico (Hidróxido de cálcio) + Retalho cirúrgico + curetagem direta e restauração (CIV) + restauração definitiva com resina composta
Baratto -Filho et al 2005	3	M	Incisivos	23	Não	-	Não	Sim	não	-	Classe IV	(Acesso interno) Tratamento endodôntico (hidróxido de cálcio intracanal) + curetagem + irrigação do conduto com NaOCl 1% + reparo intracanal com MTA + CIV
Aiuto et al 2022	1	M	Incisivo	38	Não	-	sim	sim	não	sim	Classe II	Retalho cirúrgico com desbridamento + curetagem do tecido reabsortivo + Resina composta flow + Tratamento endodôntico + pino intra radicular

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes (continuação)

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Dentes envolvidos	Idade	História de trauma	Tratamento ortodontico	Dor	Visível radiograficamente	Vitalidade pulpar	Sangramento à sondagem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Jiang et al 2014	2	M	Incisivos	26	-	-	-	Sim	-	-	Classe IV	Exodontia
	1		Canino		-	Sim	-				Classe III	Exodontia
	2		Pré molares		-	-	-				Classe III e IV	(Acesso interno) Tratamento endodôntico + curetagem do tecido reabsortivo
	1		Molar		-	-	-				Classe I	Curetagem + CIV
	1		Incisivo		-	-	-				Classe IV	Exodontia
	1		Incisivo		-	-	-				Classe III	(Acesso externo) Retalho cirúrgico com desbridamento + curetagem + preenchimento do defeito reabsortivo com CIV
De Caldas Nogueira Filho et al 2024	1	M	Incisivo	15	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	-	Extração + curetagem do defeito reabsortivo + restauração em resina composta + Re-implante intencional + Obturação endodôntica

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes (continuação)

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Dentes envolvidos	Idade	História de trauma	Tratamento ortodontico	Dor	Visível radiografia-mente	Vitalidade pulpar	Sangramento à sondagem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Maia et al 2024	1	M	Canino	60	Sim	sim	Sim	sim	sim	-	Classe III	1. Acesso interno + irrigação (NaOCl 2,5 % + ácido EDTA 17%) + Hidróxido de cálcio intracanal: falhou; 2. Retalho cirúrgico + desbridamento + Obturação + pino intraradicular + Biodentine + CIV: sucesso.
Sharma et al 2019	15	F	Incisivo (2); Canino (3), Pré molar (4); Molar	23	Não	não	-	-	sim	sim	- leve a moderada	Exodontia
			Incisivo (2) Canino									Tratamento endodôntico + curetagem cirúrgica
			Pré molar; Incisivo									Retalho, desbridamento, irrigação intracanal (NaOCl 2,5 %) + MTA e Metrogene

Tabela 4: Análise de fatores predisponentes (continuação)

Autor / Ano	Nº de dentes	Sexo	Den-tes en-vol-vidos	Ida de	His-tóri-a de trau-ma	Trata-mento orto-dônti-co	Dor	Visível radio-grafi-ca-mente	Vitali-dade pulpar	Sangra-mento à sonda-gem	Classificação (Heithersay / Patel)	Conduta terapêutica e materiais utilizados
Patel 2015	7	M	Molar (3)	82	Não	não	não	sim	não	-	Classe II	Tratamento endodôntico em 1 dente e avaliações de 6/6 meses (Paciente utiliza bisfosfonatos)
			Molar (3)								Classe III	Preparo cavitário com TCA 90%. Avaliações de 6/6 meses a 1 ano
			Molar								Classe IV	
	2	F	Pré molar	66	Não	não	não	sim	não		Classe IV com fratura horizontal	Restauração com resina composta + Extração da porção coronal + restauração transcirúrgica da porção apical com resina composta
			Molar								Classe IV	Lesão inacessível, sem intervenção (devido ao uso de bisfófonatos)
	1	F	Molar	62	Não	não	não	sim	não	sim	Classe IV	Remoção da porção palatina do elemento + tratamento endodôntico (Paciente faz uso de bisfosfonatos)

4. METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura com o objetivo de analisar casos clínicos e destacar a relevância do diagnóstico de reabsorção cervical invasiva. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico abrangendo o período de 2000 a 2025.

Foram incluídos na revisão artigos científicos, tais como revisões de literatura, relatos de caso e pesquisas originais, publicados nos idiomas português e inglês. A seleção dos estudos foi realizada por meio das bases de dados PubMed, utilizando como descritores os termos: “*invasive cervical resorption*”, “*external cervical resorption*” e “*cervical external resorption*”.

Inicialmente, foram identificados 49 artigos, sendo posteriormente excluídos aqueles que não apresentavam relação direta com o tema proposto. Após a triagem e análise dos conteúdos, os artigos selecionados subsidiaram a construção e fundamentação teórica deste estudo.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A reabsorção cervical invasiva (RCI) é reconhecida como uma variação específica da reabsorção inflamatória externa (RIE), caracterizando-se por sua natureza mais agressiva e pela localização na cervical do elemento dentário (ASGARY, 2024; JIANG *et al.*, 2014).

Apesar dos avanços nas técnicas diagnósticas e no entendimento clínico da condição, sua etiologia e patogênese ainda não foi completamente elucidada na literatura. A literatura sugere que a RCI tem origem multifatorial, envolvendo a interação de diferentes fatores predisponentes e desencadeantes, como histórico de traumatismo dentário, movimentação ortodôntica, hábitos parafuncionais, clareamento intracoronário, procedimentos cirúrgicos prévios e restaurações extensas, que podem comprometer a integridade cementária e facilitar o processo reabsortivo (ASGARY, 2024; MAIA *et al.*, 2024; PATEL *et al.*, 2018; JIANG *et al.*, 2014).

Para investigar a distribuição dos fatores clínicos associados e das condutas terapêuticas utilizadas na reabsorção cervical invasiva, foi elaborada uma tabela baseada na análise de 18 artigos científicos publicados entre os anos de 2005 e 2025. A partir desses estudos, contabilizou-se um total de 70 dentes acometidos pela lesão. Cada grupo dentário (incisivo, canino, pré-molar e molar) foi classificado separadamente, considerando também os principais fatores predisponentes observados, como histórico de trauma, presença de sangramento à sondagem, vitalidade pulpar, visibilidade radiográfica e conduta terapêutica adotada. Dessa forma, foi possível observar a taxa de incidência relativa (%) de cada variável clínica, permitindo uma comparação quantitativa entre os diferentes relatos avaliados.

Observou-se uma prevalência expressiva de reabsorção cervical invasiva em incisivos (57,14%), o que corrobora com o estudo de Chidananda *et al* (2024) e Rotondi *et al* (2020), onde observaram uma maior incidência em dentes anteriores, o que pode estar associada ao fato de que dentes anteriores são comumente afetados por episódios de trauma dentário, como observado no estudo de Chen *et al* (2021) e Dao *et al* (2023).

Houve uma predominância de pacientes do sexo masculino (55,3%), o que pode estar associado à maior frequência de episódios de trauma dentário nesse grupo, conforme sugerido por Patel et al (2023).

Entre os 70 dentes identificados nos relatos de caso incluídos nesta revisão, apenas 62 apresentavam informação disponível sobre a presença ou ausência de história de trauma, uma vez que oito dentes relatados por Jiang et al. (2014) não forneceram esse dado. Considerando apenas os casos com informação registrada, observou-se que 15 dentes (24,19%) apresentavam antecedente traumático. Estudos sugerem que o trauma dentário configura um fator predisponente para a ocorrência da RCI (ASGARY, 2024; MAIA et al., 2024; PATEL et al., 2018; JIANG et al., 2014).

Além disso, entre os 70 dentes incluídos nos relatos de caso analisados, 55 apresentavam informação disponível sobre a vitalidade pulpar, enquanto 15 dentes não registraram esse dado. Dos casos com informação registrada, 28 dentes (cerca de 51%) mantinham a vitalidade pulpar, sendo a grande maioria em estado avançado de reabsorção cervical invasiva (classe III e IV) pois, conforme citado por Rotondi et al (2020), em estágios mais avançados, a lesão pode alcançar a polpa, comprometendo sua vitalidade.

Especificamente no estudo de Jiang et al (2014), todas as exodontias realizadas envolveram dentes classificados como classe III ou IV. Já no estudo de Sharma et al (2019) foram realizadas 10 exodontias em dentes com RCI de grau leve a moderado. Esses achados reforçam que, com o avanço da lesão de RCI, o prognóstico se torna mais desfavorável e maior o risco de extração dentária, como citado por Ferreira et al (2022) e Heboyan et al (2022).

Portanto, a análise comparativa dos artigos revisados evidencia que os fatores predisponentes possuem grande importância para o diagnóstico da reabsorção cervical invasiva. Ademais, os exames radiográficos desempenham papel fundamental na detecção dessa condição, destacando-se a tomografia computadorizada de feixe cônicoo (TCFC), que, por oferecer imagens tridimensionais, possibilita uma avaliação mais detalhada e precisa. Dessa forma, a integração dos achados clínicos, dos exames radiográficos convencionais e da TCFC se mostra indispensável para um diagnóstico eficiente e para a definição de uma conduta terapêutica adequada aos pacientes.

6. CONCLUSÃO

Com base na literatura revisada, conclui-se que a reabsorção cervical invasiva, embora rara e de caráter agressivo, representa uma forma de reabsorção radicular externa de etiopatogênese ainda pouco compreendida e frequentemente subdiagnosticada na prática odontológica. Apresenta, entretanto, características clínicas e radiográficas que, quando corretamente identificadas, permitem ao profissional estabelecer um diagnóstico mais preciso e precoce, favorecendo um melhor prognóstico para o tratamento. Ressalta-se a importância de intervenções clínicas com a utilização de materiais biocompatíveis e bioativos, capazes de promover a reparação tecidual, aumentar a resistência estrutural e contribuir com sua longevidade e função.

REFERÊNCIAS

- AIUTO, R.; FUMEI, G.; LIPANI, E.; GARCOVICH, D.; DIOGUARDI, M.; RE, D. Conservative therapy of external invasive cervical resorption with adhesive systems: a 6-year follow-up case report and literature review. **Case Reports in Dentistry**, 2022, Article ID 9620629. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/crid/2022/9620629/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.
- 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. 863–871, 2019. Disponível em: <https://www.wjgnet.com/2307-8960/full/v7/i7/863.htm>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.
- ASGARY, S.; DIANAT, O. Invasive cervical root resorption: a comprehensive review on pathogenesis, diagnosis, and treatment. **Iranian Endodontic Journal**, v. 19, n. 1, p. 2–12, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10787181/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.
- BARATTO-FILHO, F.; LIMONGI, O.; ARAÚJO, C. J.; NETO, M. D.; MAIA, S. M.; SANTANA, D. Treatment of invasive cervical resorption with MTA: case report. **Australian Endodontic Journal**, v. 31, n. 2, p. 76–80, 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1747-4477.2005.tb00232.x>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.
- BARDINI, G.; ORRÙ, C.; IDEO, F.; NAGENDRABABU, V.; DUMMER, P.; COTTI, E. Clinical management of external cervical resorption: a systematic review. **Australian Endodontic Journal**, v. 49, n. 3, p. 769–787, 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aej.12794>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.
- BLUM, J. S. The various forms of tooth resorption. **Australian Endodontic Journal**, v. 50, n. 2, p. 191–201, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aej.12857>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.
- CHIDANANDA, S.; MUJEEB, A.; SWETHA, S. P.; SANJAY, M. K.; SHREE, D. U. N. A novel diode laser intervention in the management of external invasive cervical resorption. **Journal of Conservative Dentistry and Endodontics**, v. 27, n. 10, p. 1081–1084, 2024. Disponível em: https://journals.lww.com/jcde/fulltext/2024/27100/a_novel_diode_laser_intervention_in_the_management.17.aspx. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.
- DAO, V.; MALLYA, S. M.; MARKOVIC, D.; TETRADIS, S.; CHUGAL, N. Prevalence and characteristics of root resorption identified in cone-beam computed tomography scans. **Journal of Endodontics**, v. 49, n. 2, p. 144–154, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36509167/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

DE CALDAS NOGUEIRA FILHO, L. R. G.; DE FREITAS FERNANDES, P. H.; DE CALDAS NOGUEIRA, L. R. G.; TELLES, C. T. V.; TRAVASSOS, R. M. C.; DE ALBUQUERQUE, D. S. Treatment of invasive cervical resorption in a central incisor by intentional replantation: a case report. **Iranian Endodontic Journal**, v. 19, n. 4, p. 296–301, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11512707/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

FERREIRA, M. D.; BARROS-COSTA, M.; COSTA, F. F.; FREITAS, D. Q. The prevalence and characteristics of external cervical resorption based on cone-beam computed tomographic imaging: a cross-sectional study. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 47, n. 4, e39, 2022. Disponível em: <https://rde.ac/journal/view.php?doi=10.5395/rde.2022.47.e39>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

HEBOYAN, A.; AVETISYAN, A.; KAROBARI, M. I.; MARYA, A.; KHURSHID, Z.; ROKAYA, D.; ZAFAR, M. S.; FERNANDES, G. V. O. Tooth root resorption: a review. **Science Progress**, v. 105, n. 3, 2022. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00368504221109217>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

HIREMATH, H.; YAKUB, S. S.; METGUD, S.; BHAGWAT, S. V.; KULKARNI, S. Invasive cervical resorption: a case report. **Journal of Endodontics**, v. 33, n. 8, p. 999–1003, 2007. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(07\)00174-4/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(07)00174-4/abstract). Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

JEBRIL, A.; ALJAMANI, S.; JARAD, F. The surgical management of external cervical resorption: a retrospective observational study of treatment outcomes and classifications. **Journal of Endodontics**, v. 46, n. 6, p. 778–785, 2020. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(20\)30155-2/fulltext](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(20)30155-2/fulltext). Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

JIANG, Y. H.; LIN, Y.; GE, J.; ZHENG, J. W.; ZHANG, L.; ZHANG, C. Y. Multiple idiopathic cervical root resorptions: report of one case with 8 teeth involved successively. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, v. 7, n. 4, p. 1155–1159, 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4057878/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

KANDALGAONKAR, S. D.; GHARAT, L. A.; TUPSAKHARE, S. D.; GABHANE, M. H. Invasive cervical resorption: a review. **Journal of International Oral Health**, v. 5, n. 6, p. 124–130, 2013. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3895730/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

KARUNAKAR, P.; SOLOMAN, R. V.; ANUSHA, B.; NAGARJUN, M. Endodontic management of invasive cervical resorption: report of two cases. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 21, n. 5, p. 578–581, 2018. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3895730/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

LIN, J.; ZHENG, Q.; WU, Y.; ZHOU, M.; CHEN, J.; WANG, X.; KANG, T.; ZHANG, W.; CHEN, X. Quantitative analysis and clinical determinants of orthodontically induced root resorption using automated tooth segmentation from CBCT imaging. **BMC Oral Health**, v. 25, p. 694, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-025-06052-9>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

LIU, H.; PENG, X.; SUN, H.; LI, X. Clinical and histopathological characterization of root resorption in replanted teeth: two case reports. **Medicine (Baltimore)**, v. 99, n. 3, e18869, 2020. Disponível em: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2020/01170/clinical_and_histopathological_characterization_of.81.aspx. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

MAIA, C. A.; MARQUIORE, L. F.; VASCONCELLOS, B. C.; ARRUDA, T. C. F. T.; BENETTI, F.; AMARAL, R. R.; TAVARES, W. L. F. Surgical management of external cervical resorption using different materials in relation to the bone crest: a case report. **Iranian Endodontic Journal**, v. 19, n. 4, p. 302–307, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11512710/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

MAVRIDOU, A. M.; BERGMANS, L.; BARENDRUGT, D.; LAMBRECHTS, P. Descriptive analysis of factors associated with external cervical resorption. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 10, p. 1602–1610, 2017. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(17\)30704-5/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(17)30704-5/abstract). Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

PATEL, S.; ABELLA, F.; PATEL, K.; LAMBRECHTS, P.; AL-NUAIMI, N. Clinical and radiographic features of external cervical resorption – na observational study. **International Endodontic Journal**, v. 56, p. 1475–1487, 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13968>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

PATEL, S.; FOSCHI, F.; MANNOCCI, F.; PATEL, K. External cervical resorption: a three-dimensional classification. **International Endodontic Journal**, v. 51, n. 2, p. 206–214, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.12824>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

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. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(15\)00033-7/fulltext](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(15)00033-7/fulltext). Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

PATNI, P. M.; JAIN, P.; JAIN, S.; HIREMATH, H.; AGARWAL, R.; PATNI, M. J. Internal tunneling resorption associated with invasive cervical resorption. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 21, n. 1, p. 105–108, 2018. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5852926/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

RATHI, S. R.; SHENOI, P.; MAKADE, C. S.; SHAHU, S.; OOMMEN, T. Conservative treatment of invasive cervical resorption using mineral trioxide aggregate (MTA) and

fiber-reinforced composite: a case report. **Cureus**, v. 17, n. 6, e85487, 2025. Disponível em: <https://PMC12230376/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

ROTONDI, O.; WALDON, P.; KIM, S. G. The disease process, diagnosis and treatment of invasive cervical resorption: a review. **Dentistry Journal (Basel)**, v. 8, n. 3, p. 64, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-6767/8/3/64>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

SALZANO, S.; TIRONE, F. Conservative nonsurgical treatment of class 4 invasive cervical resorption: a case series. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 11, p. 1907–1912, 2015. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(15\)00691-3/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(15)00691-3/abstract). Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

SARMENTO, E. B.; TAVARES, S. J.; THULLER, K. A.; FALCÃO, N. P.; DE PAULA, K. M.; ANTUNES, L. A.; GOMES, C. C. 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. 324–330, 2020. Disponível em: <https://PMC7811936/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

SHARMA, S.; KUMAR, P.; JAIN, V.; LOGANI, A. Multiple idiopathic cervical root resorption: diagnosis, clinical/radiographical/histological presentation, and rehabilitation – a 7-year follow-up case report. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 22, n. 3, p. 313–317, 2019. Disponível em: <https://PMC6632628/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

SHEMESH, A.; BEN ITZHAK, J.; 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. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(17\)30558-7/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(17)30558-7/abstract). Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

TAMULI, R.; ASTHANA, G.; MANGLANI, S.; KULKARNI, R.; MATHIRAT, A. Surgical management of an advanced case of invasive cervical root resorption: a case report. **Cureus**, v. 17, n. 9, e93447, 2025. Disponível em: <https://PMC12570702/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

VASCONCELOS, K. F. de; DE-AZEVEDO-VAZ, S. L.; FREITAS, D. Q.; HAITER-NETO, F. 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. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bdj/a/Mx7MVMR6PFRxq9gngVtdvwF/?lang=en>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

VINOTHKUMAR, T. S.; DOSHI, K.; MALLI SURESHBABU, N.; SOMASUNDARAM, J.; ARTHISRI, A. S.; SETZER, F. C.; NAGENDRABABU, V. Comparison of reverse sandwich restorations versus composite fillings for the restoration of external cervical

resorptions: an in-vitro study. **European Endodontic Journal**, v. 9, n. 1, p. 57–64, 2024. Disponível em: <https://PMC10777083/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.