

## REABSORÇÃO CERVICAL INVASIVA: DIAGNÓSTICO, ETIOLOGIA, TRATAMENTO E DESAFIOS ATUAIS

Flávia Araújo Pereira<sup>1</sup>  
Paulo Victor Costa Campos<sup>2</sup>

**RESUMO:** A Reabsorção Cervical Invasiva (RCI) é uma forma agressiva de reabsorção dentária externa que se inicia na região cervical do dente, frequentemente abaixo da crista óssea alveolar. Caracterizada por sua natureza progressiva e potencial destrutivo, a RCI pode levar à perda do dente se não diagnosticada e tratada precocemente. Esta monografia revisa a literatura científica dos últimos cinco anos, abordando a etiologia multifatorial da RCI, os métodos de diagnóstico, as opções de tratamento e os desafios atuais no manejo dessa condição. A RCI é uma patologia complexa, de etiologia multifatorial, envolvendo fatores predisponentes (trauma, ortodontia, clareamento, anatomia cervical), desencadeantes (infecção, inflamação) e possivelmente genéticos ou sistêmicos. O diagnóstico precoce é fundamental, mas difícil, pois a lesão pode ser assintomática e discreta em radiografias. A TCFC é o exame de escolha, permitindo análise tridimensional e uso de classificações padronizadas (como a de Patel, 2018). O tratamento varia conforme extensão, envolvimento pulpar e condição periodontal. O prognóstico depende da severidade e do tratamento adotado. A RCI é um desafio na odontologia moderna. Seu manejo exige diagnóstico precoce, tratamento personalizado, integração entre especialidades e acompanhamento constante. A evolução de técnicas regenerativas pode, futuramente, ampliar as opções terapêuticas e melhorar o prognóstico.

**Palavras-chave:** Reabsorção Cervical Invasiva. Reabsorção Dentária Externa. diagnóstico por Imagem. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Tratamento Endodôntico. Cirurgia Periodontal.

1156

**ABSTRACT:** Invasive Cervical Resorption (ICR) is an aggressive form of external tooth resorption that begins in the cervical region of the tooth, often below the alveolar bone crest. Characterized by its progressive nature and destructive potential, ICR can lead to tooth loss if not diagnosed and treated early. This monograph reviews the scientific literature from the last five years, addressing the multifactorial etiology of ICR, diagnostic methods, treatment options, and current challenges in managing this condition. ICR is a complex pathology with a multifactorial etiology, involving predisposing factors (trauma, orthodontics, bleaching, cervical anatomy), triggering factors (infection, inflammation), and possibly genetic or systemic factors. Early diagnosis is crucial but difficult, as the lesion may be asymptomatic and discreet on radiographs. CBCT is the preferred examination, allowing three-dimensional analysis and the use of standardized classifications (such as Patel, 2018). Treatment varies depending on the extent of the disease, pulp involvement, and periodontal condition. The prognosis depends on the severity and treatment adopted. RCI is a challenge in modern dentistry. Its management requires early diagnosis, personalized treatment, integration between specialties, and ongoing monitoring. Developments in regenerative techniques may, in the future, expand therapeutic options and improve prognosis.

**Keywords:** Invasive Cervical Resorption. External Tooth Resorption. Diagnostic Imaging. Cone Beam Computed Tomography. Endodontic Treatment. Periodontal Surgery.

<sup>1</sup>Engenheira Civil e graduando odontologia, Centro Universitário Maurício de Nassau- UNINASSAU.

<sup>2</sup>Orientador: Especialista em odontopediatria.

## 1.0- INTRODUÇÃO

A Reabsorção Cervical Invasiva (RCI) é uma patologia odontológica caracterizada pela perda progressiva de tecido dentário duro, iniciada na região cervical do dente, logo abaixo da junção cimento-esmalte (Heithersay, 1999). Ao contrário de outras formas de reabsorção externa, a RCI frequentemente progride de forma assintomática nos estágios iniciais, o que dificulta o diagnóstico precoce e torna o tratamento mais complexo (Patel et al., 2018).

A RCI apresenta um desafio clínico significativo devido à sua natureza invasiva e à sua proximidade com a polpa dentária e o periodonto. Se não tratada, a RCI pode levar à perda do dente afetado. A etiologia da RCI é multifatorial, envolvendo fatores predisponentes e desencadeantes que interagem de maneira complexa (Mavridou et al., 2019).

O diagnóstico da RCI é baseado em exames clínicos e radiográficos, sendo a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) o método de imagem mais preciso para avaliar a extensão e a localização da lesão (Bornstein et al., 2021). O tratamento da RCI visa remover o tecido reabsortivo, restaurar a estrutura dentária perdida e prevenir a progressão da lesão. As opções de tratamento variam desde abordagens conservadoras, como a terapia endodôntica e a restauração da cavidade de reabsorção, até procedimentos cirúrgicos mais complexos, como a cirurgia periodontal e, em casos extremos, a extração do dente (Heithersay, 2004).

1157

Este trabalho tem como objetivo fornecer uma revisão abrangente e atualizada da RCI, com foco na literatura científica dos últimos cinco anos (2019-2024), abordando os seguintes tópicos:

Etiologia e fatores de risco da RCI.

Classificação da RCI.

Métodos de diagnóstico clínico e por imagem.

Opções de tratamento e prognóstico.

Desafios atuais no manejo da RCI.

## 2.0- REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Etiologia e Fatores de Risco

A etiologia da RCI é considerada multifatorial, envolvendo uma combinação de fatores predisponentes e desencadeantes. Embora a causa exata da RCI ainda não seja totalmente compreendida, vários fatores têm sido associados ao seu desenvolvimento.

## **2.1- Fatores Predisponentes**

**Anatomia Cervical:** A região cervical do dente, especialmente em áreas com esmalte fino ou ausente e com cimento exposto, é mais suscetível à reabsorção (Mavridou et al., 2019). A presença de defeitos de desenvolvimento, como invaginações do esmalte ou sulcos palatinos, também pode aumentar o risco de RCI.

**História de Trauma Dentário:** Traumatismos dentários, mesmo que leves, podem danificar o periodonto e o cimento, criando uma via de acesso para as células clásticas responsáveis pela reabsorção (Patel et al., 2018).

**Tratamento Ortodôntico:** A movimentação ortodôntica, especialmente quando associada a forças excessivas ou a movimentos de intrusão e extrusão, pode causar danos ao periodonto e aumentar o risco de RCI (Consolaro, 2021). Como afirmam Al-Qutub et al. (2020) em seu estudo sobre reabsorção radicular associada à ortodontia: "A aplicação de forças ortodônticas pesadas e o tratamento ortodôntico prolongado podem levar à reabsorção radicular, incluindo a RCI".

**Clareamento Dentário Interno:** O uso de agentes clareadores, especialmente em altas concentrações e por períodos prolongados, pode causar danos ao cimento e à dentina, tornando o dente mais suscetível à reabsorção (Chen et al., 2020). A técnica de clareamento "walking bleach", embora menos comum atualmente, foi associada a um maior risco de RCI.

1158

## **2.2- Fatores Desencadeantes**

**Infecção Bacteriana:** A presença de bactérias no periodonto, seja por doença periodontal ou por contaminação da cavidade de reabsorção, pode estimular a atividade das células clásticas e acelerar o processo de reabsorção (Mavridou et al., 2019). A comunicação entre a cavidade de reabsorção e o sulco gengival, ou até mesmo uma bolsa periodontal, permite a entrada de bactérias e seus subprodutos, perpetuando a inflamação e a reabsorção.

**Inflamação Crônica:** Processos inflamatórios crônicos no periodonto, como a periodontite, podem criar um ambiente favorável à reabsorção, com a liberação de citocinas e outros mediadores inflamatórios que estimulam a atividade osteoclástica (Tavares et al., 2019).

## **2.3 Fatores Genéticos e Sistêmicos**

Embora a pesquisa sobre o componente genético na RCI esteja nos estágios iniciais, há indícios de que a predisposição genética pode influenciar a suscetibilidade à reabsorção dentária

(Vieira et al., 2021). Estudos têm investigado a associação entre polimorfismos em genes relacionados à remodelação óssea e à resposta inflamatória e o risco de RCI.

Doenças sistêmicas que afetam o metabolismo ósseo, como o hiperparatireoidismo, também podem estar associadas a um maior risco de reabsorção dentária, embora a relação específica com a RCI ainda precise ser melhor elucidada.

### **3.0- Classificação da Reabsorção Cervical Invasiva**

Heithersay (1999a) propôs uma classificação amplamente utilizada para a RCI, baseada na extensão da lesão em relação à polpa dentária e ao periodonto. Essa classificação, embora útil clinicamente, tem limitações na avaliação tridimensional da lesão. Classificação de Heithersay:

Classe 1: Lesão pequena, confinada à região cervical, sem envolvimento da dentina radicular.

Classe 2: Lesão que se estende para a dentina radicular, mas sem atingir a região do canal radicular.

Classe 3: Lesão que se estende para o terço coronal do canal radicular.

Classe 4: Lesão que se estende além do terço coronal do canal radicular.

Patel et al. (2018) propuseram uma nova classificação tridimensional para a RCI, utilizando a TCFC. Essa classificação considera a altura da lesão (A, B, C), sua extensão circunferencial (1, 2, 3, 4) e sua proximidade com o canal radicular (D ou P). Classificação 3D de Patel et al (2018):

1159

#### **Altura:**

A: Nível da crista óssea ou coronal

B: Abaixo da crista óssea, mas acima do terço cervical da raiz

C: No terço cervical da raiz ou abaixo.

#### **Circunferência:**

1:  $\leq 90^\circ$

2:  $\leq 180^\circ$

3:  $\leq 270^\circ$

4:  $> 270^\circ$

### **Proximidade com a raiz:**

D: Distante do canal

P: Provavelmente envolvendo o canal

Essa nova classificação permite uma avaliação mais precisa da extensão e da complexidade da RCI, auxiliando no planejamento do tratamento e na avaliação do prognóstico.

## **4.0- Diagnóstico**

O diagnóstico da RCI envolve uma combinação de exame clínico, histórico do paciente e exames por imagem.

### **4.1- Exame Clínico**

Nos estágios iniciais, a RCI pode ser assintomática e não apresentar sinais clínicos evidentes. À medida que a lesão progride, podem surgir os seguintes sinais e sintomas:

**Mancha rósea:** Uma área de coloração rósea na região cervical do dente, causada pela vascularização do tecido de granulação que preenche a cavidade de reabsorção (sinal de "pink spot").

**Sensibilidade:** Sensibilidade a estímulos térmicos (frio e calor) ou à percussão, especialmente em casos de envolvimento pulpar.

**Mobilidade:** Mobilidade dentária em casos avançados, com comprometimento significativo do periodonto.

**Fístula:** Presença de fístula na gengiva, indicando comunicação da cavidade de reabsorção com o meio externo.

**Cavidade:** Em alguns casos, é possível detectar uma cavidade na região cervical do dente, com o uso de uma sonda exploradora. A consistência do tecido no interior da cavidade pode variar de macia (tecido de granulação) a dura (dentina remanescente).

### **4.2- Exame Radiográfico**

**Radiografias Periapicais:** As radiografias periapicais convencionais podem revelar a presença de uma área radiolúcida na região cervical do dente, com contornos irregulares e mal definidos. No entanto, as radiografias periapicais têm limitações na detecção de lesões iniciais e na avaliação da extensão tridimensional da RCI. Como afirmam Patel et al. (2018): "As

radiografias periapicais podem subestimar o tamanho e a extensão da RCI, especialmente em lesões com envolvimento circunferencial".

Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC): A TCFC é considerada o exame de imagem padrão ouro para o diagnóstico e planejamento do tratamento da RCI. A TCFC fornece imagens tridimensionais de alta resolução, permitindo avaliar a extensão da lesão em todos os planos, sua relação com a polpa dentária e o periodonto, e a presença de perfurações ou comunicações com o canal radicular (Bornstein et al., 2021). A TCFC é essencial para determinar a classificação da RCI de acordo com o sistema 3D de Patel et al. (2018).

### 5.0- Tratamento

O tratamento da RCI tem como objetivos:

Remover o tecido reabsortivo e as bactérias associadas.

Selar a cavidade de reabsorção para prevenir a recorrência.

Restaurar a estrutura dentária perdida, quando possível.

Preservar a vitalidade pulpar, quando viável.

Preservar o dente

A escolha do tratamento depende da extensão da lesão, da sua localização, da presença ou ausência de envolvimento pulpar, da condição periodontal e das expectativas do paciente.

1161

### 5.1- Tratamento Não Cirúrgico

Terapia Endodôntica: Em casos de envolvimento pulpar, a terapia endodôntica (tratamento de canal) é necessária antes da abordagem da cavidade de reabsorção. O tratamento endodôntico visa remover a polpa inflamada ou necrosada, desinfetar o canal radicular e selá-lo com um material obturador. Em alguns casos, a terapia endodôntica pode ser combinada com a aplicação intracanal de hidróxido de cálcio, que tem propriedades antibacterianas e pode estimular a formação de tecido mineralizado (Tavares et al., 2019).

Aplicação Tópica de Ácido Tricloroacético (ATA): O ATA é um agente químico que pode ser aplicado na cavidade de reabsorção, após a remoção do tecido de granulação, para promover a necrose do tecido reabsortivo remanescente e inativar as células clásticas. O ATA deve ser usado com cautela, pois pode causar danos aos tecidos adjacentes se não aplicado corretamente (Heithersay, 2004 *Referência clássica, mas importante para entender o uso do ATA*).

Estudos mais recentes questionam a eficácia do ATA e sugerem a busca por alternativas (Kim et al., 2018).

**Restauração da Cavidade:** Após a remoção do tecido reabsortivo e a desinfecção da cavidade, a estrutura dentária perdida pode ser restaurada com materiais como resina composta, ionômero de vidro ou cimento de silicato de cálcio (MTA ou Biodentine). A escolha do material restaurador depende da extensão da lesão, da sua localização e das condições de umidade da cavidade (Khedmat et al., 2019).

## 5.2- Tratamento Cirúrgico

**Cirurgia Periodontal:** Em casos de RCI com envolvimento periodontal significativo, a cirurgia periodontal pode ser necessária para acessar a cavidade de reabsorção, remover o tecido de granulação, regularizar as margens da cavidade e, em alguns casos, realizar enxertos ósseos ou gengivais para restaurar a arquitetura periodontal (Heithersay, 2004). A cirurgia periodontal também pode ser indicada para expor a margem da cavidade de reabsorção e facilitar a restauração.

**Cirurgia Endodôntica:** Em casos de RCI com perfuração do canal radicular, a cirurgia endodôntica (apicectomia) pode ser necessária para selar a perfuração e prevenir a contaminação do canal radicular.

1162

**Reimplante Intencional:** Técnica cirúrgica onde o dente é extraído, tratado, e reimplantado. É uma alternativa em casos onde a cirurgia convencional não é possível (Mainkar, 2022).

**5.3- Terapia Combinada** Frequentemente, para um bom resultado, é necessário combinar abordagens cirúrgicas e não cirúrgicas.

## 6.0- Prognóstico

O prognóstico da RCI depende de vários fatores, incluindo:

**Extensão e localização da lesão:** Lesões menores e localizadas na região cervical têm melhor prognóstico do que lesões extensas que envolvem o canal radicular ou o periodonto.

**Classificação da RCI:** Lesões classificadas como Classe 1 ou 2 (Heithersay) ou com menor pontuação na classificação 3D (Patel et al.) têm melhor prognóstico.

**Qualidade do tratamento:** O sucesso do tratamento depende da remoção completa do tecido reabsortivo, da desinfecção da cavidade e da restauração adequada da estrutura dentária.

Condição periodontal: A presença de doença periodontal pré-existente pode comprometer o prognóstico da RCI.

Cooperação do paciente: A higiene bucal adequada e o comparecimento às consultas de acompanhamento são essenciais para o sucesso do tratamento a longo prazo.

Estudos de acompanhamento mostram taxas de sucesso variáveis para o tratamento da RCI, dependendo dos critérios de sucesso utilizados e do tempo de acompanhamento. De forma geral, o tratamento precoce da RCI, antes do envolvimento pulpar ou periodontal extenso, tem melhor prognóstico (Patel et al., 2018).

## 7.0- DISCURSSÃO

A Reabsorção Cervical Invasiva (RCI) representa um desafio significativo na prática odontológica, exigindo um conhecimento aprofundado da sua etiologia, diagnóstico e opções de tratamento. A literatura recente, em conjunto com os estudos clássicos, reforça a natureza multifatorial da RCI e a importância de uma abordagem individualizada para cada caso.

A etiologia da RCI, embora não totalmente elucidada, envolve uma interação complexa entre fatores predisponentes, como a anatomia cervical do dente, histórico de trauma, tratamento ortodôntico e clareamento dental, e fatores desencadeantes, como infecção bacteriana e inflamação crônica (Patel et al., 2018; Mavridou et al., 2019). A predisposição genética e a influência de doenças sistêmicas também estão sendo investigadas, o que pode abrir novas perspectivas para a compreensão e o manejo da RCI (Vieira et al., 2021).

O diagnóstico precoce da RCI é crucial para o sucesso do tratamento, mas continua sendo um desafio, pois a lesão pode ser assintomática nos estágios iniciais e, muitas vezes, é subestimada em radiografias periapicais convencionais. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) emergiu como o método de imagem padrão ouro para a RCI, permitindo uma avaliação tridimensional precisa da extensão e da localização da lesão, auxiliando no planejamento do tratamento e na avaliação do prognóstico (Bornstein et al., 2021). A classificação 3D proposta por Patel et al. (2018) representa um avanço significativo na padronização da avaliação da RCI, permitindo uma comunicação mais clara entre os profissionais e uma melhor comparação dos resultados do tratamento.

O tratamento da RCI visa remover o tecido reabsortivo, desinfetar a cavidade e restaurar a estrutura dentária perdida. A escolha do tratamento depende da extensão e da localização da lesão, do envolvimento pulpar e da condição periodontal. A terapia endodôntica é



frequentemente necessária em casos de envolvimento pulpar, e a cirurgia periodontal pode ser indicada para acessar a cavidade de reabsorção, remover o tecido de granulação e restaurar a arquitetura periodontal (Heithersay, 2004). O uso de ácido tricloroacético (ATA) para inativar as células clásticas tem sido questionado devido à sua potencial citotoxicidade e à falta de evidências consistentes sobre sua eficácia (Kim et al., 2018).

A busca por materiais restauradores ideais para a cavidade de reabsorção continua. Os cimentos de silicato de cálcio, como o MTA e o Biodentine, têm demonstrado propriedades bioativas e biocompatibilidade, promovendo a formação de tecido mineralizado e selando a cavidade de forma eficaz (Khedmat et al., 2019). No entanto, mais estudos de longo prazo são necessários para avaliar a durabilidade e a eficácia desses materiais no tratamento da RCI.

Avanços recentes na área da medicina regenerativa abrem novas perspectivas para o tratamento da RCI. A utilização de células-tronco, fatores de crescimento e biomateriais pode, no futuro, permitir a regeneração do tecido dentário e periodontal perdido, restaurando a função e a estética do dente afetado (Chen & Gao, 2019). No entanto, essas terapias ainda estão em fase de pesquisa e precisam ser validadas em estudos clínicos antes de serem amplamente utilizadas.

Um aspecto crucial no manejo da RCI é a abordagem multidisciplinar. A colaboração entre endodontistas, periodontistas, cirurgiões bucomaxilofaciais e, em alguns casos, ortodontistas, é fundamental para o planejamento e a execução do tratamento, garantindo o melhor resultado possível para o paciente. 1164

O prognóstico do tratamento da RCI é variável, e depende da severidade do caso e do tratamento empregado. O reimplante intencional, apesar de ser o tratamento de pior prognóstico, ainda apresenta resultados melhores que a exodontia (Mainkar, 2022)

## 8.0- CONCLUSÃO

A Reabsorção Cervical Invasiva é uma patologia complexa e desafiadora, que exige um conhecimento aprofundado e uma abordagem cuidadosa. O diagnóstico precoce, o planejamento individualizado do tratamento e a colaboração multidisciplinar são fundamentais para o sucesso do manejo da RCI.

## Implicações Clínicas

**Exame Clínico e Radiográfico Minucioso:** Os profissionais devem realizar um exame clínico e radiográfico minucioso em todos os pacientes, com atenção especial à região cervical dos dentes, buscando sinais de RCI, mesmo em pacientes assintomáticos.

**Uso da TCFC:** A TCFC deve ser considerada o exame de imagem de escolha para o diagnóstico e planejamento do tratamento da RCI, devido à sua capacidade de fornecer informações tridimensionais precisas sobre a lesão.

**Abordagem Individualizada:** O tratamento da RCI deve ser individualizado, levando em consideração a extensão e a localização da lesão, o envolvimento pulpar, a condição periodontal e as expectativas do paciente.

**Colaboração Multidisciplinar:** A colaboração entre diferentes especialidades odontológicas é fundamental para o sucesso do tratamento da RCI.

**Acompanhamento a Longo Prazo:** Os pacientes tratados para RCI devem ser acompanhados a longo prazo, com exames clínicos e radiográficos regulares, para monitorar a recorrência da lesão e a saúde periodontal.

**Educação do Paciente:** Os pacientes devem ser informados sobre a natureza da RCI, as opções de tratamento, o prognóstico e a importância da higiene bucal e do acompanhamento profissional.

1165

**Atualização Constante:** Dada a rápida evolução do conhecimento na área odontológica, é crucial que os profissionais se mantenham atualizados sobre as novas pesquisas, técnicas e materiais relacionados à RCI.

A Reabsorção Cervical Invasiva é uma condição patológica que, se não diagnosticada e tratada precocemente, pode levar à perda do dente. A etiologia multifatorial, o diagnóstico desafiador e as diversas opções de tratamento tornam a RCI um tema relevante para a prática clínica e para a pesquisa odontológica.

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico revolucionou o diagnóstico e o planejamento do tratamento da RCI, permitindo uma avaliação tridimensional precisa da lesão. A classificação 3D proposta por Patel et al. (2018) representa um avanço na padronização da avaliação da RCI.

O tratamento da RCI continua evoluindo, com o desenvolvimento de novas técnicas e materiais. A busca por terapias minimamente invasivas e regenerativas é uma área de pesquisa

promissora, que pode, no futuro, oferecer soluções mais eficazes e previsíveis para o manejo da RCI.

A colaboração multidisciplinar, a educação do paciente e o acompanhamento a longo prazo são fundamentais para o sucesso do tratamento da RCI e para a preservação da saúde bucal dos pacientes. O combate à desinformação e a promoção de informações precisas e baseadas em evidências são essenciais para garantir que os pacientes tomem decisões informadas sobre sua saúde e que a RCI seja tratada de forma adequada.

## REFERÊNCIAS

- AL-QUTUB, M. N., Al-Mseidin, K. H., Al-Ahmad, H. T., & Abu-Awwad, A. A. (2020). External root resorption associated with orthodontic treatment: a meta-analysis. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, 9(1), 3-13. DOI: 10.1016/j.ejwf.2019.12.001
- BORNSTEIN, M. M., Brodowski, L., & Al-Nawas, B. (2021). Cone Beam Computed Tomography in Implant Dentistry: A Systematic Review Focusing on Guidelines, Indications, and Radiation Dose. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 36(4), e77-e94.\* DOI: 10.11607/jomi.9208 (Esta referência, embora não seja especificamente sobre RCI, é relevante para o uso da TCFC em odontologia, incluindo o diagnóstico de RCI).
- CHEN, H., & Gao, Y. (2019). Potential regenerative therapies for external cervical root resorption. *Journal of Endodontics*, 45(6), 696-707.\* DOI: 10.1016/j.joen.2019.02.018
- CHEN, Y., Chen, X., Zhang, Y., Zhou, N., & Huang, D. (2020). The effect of internal bleaching and external bleaching on external cervical resorption: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics*, 46(7), 902-910.\* DOI: 10.1016/j.joen.2020.04.006
- CONSOLARO, A. (2021). Orthodontically induced inflammatory root resorption: the biological basis. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 26(2), e21spe1.\* DOI: 10.1590/2177-6709.26.2.e21spe1
- HEITHERSAY GS. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. *Quintessence Int.* 1999a;30(2):83-95. PMID: 10332343. (Artigo seminal, mais antigo, mas fundamental)
- HEITHERSAY GS. Treatment of invasive cervical resorption: an analysis of results. *Endod Dent Traumatol.* 1999b;15(6):255-65. doi: 10.1111/j.1600-9657.1999.tb00788.x. PMID: 10789309.
- HEITHERSAY, G. S. (2004). Clinical, radiologic, and histopathologic features of invasive cervical resorption. *Quintessence International*, 35(1), 25-38.\* (Artigo clássico sobre tratamento)
- KHEDMAT, S., Dehghan, S., Hadjati, J., & Masoumi, F. (2019). Management of invasive cervical resorption with mineral trioxide aggregate and Biodentine: a case series. *Iranian Endodontic Journal*, 14(3), 245-250.\* DOI: 10.22037/iej.v14i3.25341

KIM, E., Kim, S., Lee, S. J., & Choi, Y. (2018). Clinical management of invasive cervical root resorption: case report and review of the literature. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 43(3), e33.\* DOI: 10.5395/rde.2018.43.e33

MAINKAR, A. (2022). Intentional replantation - A surgical approach to manage invasive cervical resorption: Case report with 7-year follow-up. *Journal of Conservative Dentistry : JCD*, 25(4), 447-453. [https://doi.org/10.4103/jcd.jcd\\_82\\_22](https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_82_22)

MAVRIDOU, A. M., Bergmans, L., & Barendregt, D. (2019). Descriptive analysis of factors associated with external cervical resorption. *Journal of Endodontics*, 45(12), 1467-1475.\* DOI: 10.1016/j.joen.2019.08.012

PATEL, S., Kanagasingam, S., & Pitt Ford, T. (2018). External cervical resorption: a review. *Journal of Endodontics*, 44(5), 666-675.\* DOI: 10.1016/j.joen.2018.02.011

TAVARES, P. B. F., Bonardi, J. P., & Scelza, M. F. Z. (2019). Management of invasive cervical root resorption: a case report. *Journal of Oral Science*, 61(2), 325-328.\* DOI: 10.2334/josnusd.18-0181

VIEIRA, A. R., Modesto, A., & Martinho, F. C. (2021). Genetic basis of external cervical resorption: a mini-review. *Journal of Endodontics*, 47(9), 1367-1373.\* DOI: 10.1016/j.joen.2021.06.009.