

TRATAMENTO DE REABSORÇÃO CERVICAL INVASIVA: UM RELATO DE CASO

INVASIVE CERVICAL RESORPTION TREATMENT: A CASE REPORT

João Gabriel Gava SAUCHUK^{*1}

Alexandre Roberto HECK²

Alessandra Timponi Goes CRUZ³

Maria Isabel Anastacio Faria de FRANÇA⁴

Karine Frassetto PEREIRA⁵

RESUMO

Introdução: A reabsorção cervical invasiva (RCI) é uma condição clínica desafiadora que afeta a região cervical dentária. O diagnóstico precoce, por meio de radiografias e tomografia computadorizada de feixe cônico, é crucial para o sucesso terapêutico. **Materiais e Métodos:** A abordagem baseia-se na remoção do tecido reabsortivo e selamento da cavidade. Este relato descreve o manejo de uma paciente com RCI classe 4 de Heithersay no dente 22, tratada mediante intervenção cirúrgico-restauradora e tratamento endodôntico. **Resultados:** O protocolo adotado resultou no sucesso clínico e radiográfico, permitindo a manutenção do elemento dentário na cavidade bucal com estabilidade funcional e estética, mantendo-se estável em acompanhamento de 12 meses. **Considerações Finais:** A intervenção cirúrgico-restauradora demonstra-se uma alternativa viável para a preservação dental, mesmo em casos de alta complexidade como a classe 4, desde que respeitados os princípios de selamento e biocompatibilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Reabsorção dentária; Reabsorção radicular; Tomografia computadorizada de feixe cônico.

ABSTRACT

Introduction: Invasive cervical resorption (ICR) is a challenging clinical condition affecting the dental cervical region. Early diagnosis, through radiographs or cone-beam computed tomography, is crucial for therapeutic success. **Materials and Methods:** The clinical approach is based on the removal of resorptive tissue and cavity sealing. This report describes the management of a patient with Heithersay Class 4 ICR in tooth 22, treated through surgical-restorative intervention and endodontic treatment. **Results:** The adopted protocol resulted in clinical and radiographic success, allowing the maintenance of the tooth in the oral cavity with functional and aesthetic stability, remaining stable over a 12-month follow-up. **Final Considerations:** Surgical-restorative intervention proves to be a viable alternative for dental preservation, even in highly complex cases such as Class 4, provided that sealing and biocompatibility principles are respected.

KEYWORDS: Dental Resorption; Root resorption; Cone-Beam computed Tomography.

1 INTRODUÇÃO

A Reabsorção Cervical Invasiva (RCI) é uma condição externa patológica que acomete a região cervical da raiz dentária, abaixo da junção cimento-esmalte. Caracteriza-se por um processo

¹Cirurgião Dentista. Mestre em Odontologia. Professor do Curso de Odontologia da Faculdade Herrero. Curitiba, Paraná, Brasil.

²Cirurgião Dentista. Doutor em Odontologia. Professor associado da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

³Cirurgiã Dentista. Doutora em Odontologia. Professora do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

⁴Cirurgiã Dentista. Doutora em Odontologia. Professora do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

⁵Cirurgiã Dentista. Doutora em Odontologia. Professora do Curso de Odontologia da Faculdade Herrero. Curitiba, Paraná, Brasil.

*E-mail para correspondência: joaogavasauchuk@gmail.com

destrutivo e progressivo que, muitas vezes, evolui de forma silenciosa, tornando o diagnóstico precoce um verdadeiro desafio clínico¹. Ao contrário de outras formas de reabsorção, como a inflamatória ou a por pressão, a RCI pode invadir a dentina profundamente e, em alguns casos, alcançar o espaço pulpar, mesmo com a polpa mantendo sua vitalidade por um período considerável².

O entendimento sobre essa condição tem se aprimorado ao longo dos anos, especialmente com o avanço das técnicas de imagem e da histopatologia. Isso possibilitou a diferenciação mais precisa entre os diversos tipos de reabsorção dentária, o que é essencial para a definição do tratamento mais adequado³. A RCI apresenta uma etiologia multifatorial, envolvendo, principalmente, traumas dentários, tratamentos ortodônticos com movimentações significativas, uso de agentes clareadores à base de peróxido de hidrogênio em altas concentrações, cirurgias periodontais e restaurações cervicais mal adaptadas⁴. O fator comum entre essas situações é a perda ou lesão do pré-cemento, o que expõe a superfície radicular ao ligamento periodontal, favorecendo a ação de células clásticas e o início do processo reabsortivo. A presença de tecido de granulação vascularizado no interior da lesão é uma característica típica e contribui para sua natureza invasiva.

Do ponto de vista clínico, a RCI costuma ser assintomática em seus estágios iniciais e muitas vezes só é identificada durante exames radiográficos de rotina. Quando sintomática, pode se manifestar por alterações de cor na coroa, sensibilidade ou mobilidade dentária. Radiograficamente, a lesão tende a se apresentar como uma área radiolúcida de contornos imprecisos. Contudo, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tem se mostrado essencial no diagnóstico, por permitir a visualização tridimensional da extensão e profundidade da reabsorção, além de sua relação com a polpa e com a estrutura radicular⁵.

Para auxiliar no planejamento terapêutico, utiliza-se com frequência a classificação proposta por Heithersay, que categoriza a RCI em quatro classes, de acordo com a gravidade e a extensão da lesão. Essa classificação vai desde lesões superficiais (Classe 1) até casos avançados com destruição extensa da raiz (Classe 4)⁶.

Em síntese, a RCI é uma entidade de comportamento imprevisível, cuja abordagem exige diagnóstico cuidadoso, conhecimento aprofundado dos fatores de risco, uso criterioso das ferramentas de imagem e definição clara do prognóstico. O tratamento pode variar desde procedimentos conservadores até intervenções mais invasivas, dependendo da gravidade do caso. Neste relato de caso, vamos relatar o tratamento cirúrgico e restaurador de uma paciente com RCI em incisivo lateral superior.

2 RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 19 anos de idade, procurou atendimento na Clínica de Especialização em Endodontia da ABO-PR, em Curitiba, com a finalidade de realizar o tratamento endodôntico do dente 22. Ao exame clínico, observou-se discreta alteração de cor coronária. O exame radiográfico inicial não evidenciou alterações significativas, e a paciente encontrava-se assintomática.

A paciente apresentou uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) (Figura 1), por meio da qual foi identificada uma lesão compatível com reabsorção cervical invasiva (RCI), classificada como classe IV segundo a classificação de Heithersay (Figura 2). O dente 22 respondeu positivamente aos testes de sensibilidade térmica. Com base nos achados clínicos e imaginológicos, foi estabelecido o diagnóstico de pulpíte irreversível associada à reabsorção cervical invasiva.

Figura 1. Tomografia computadorizada de feixe cônico em reconstrução tridimensional da Visão Frontal da paciente.

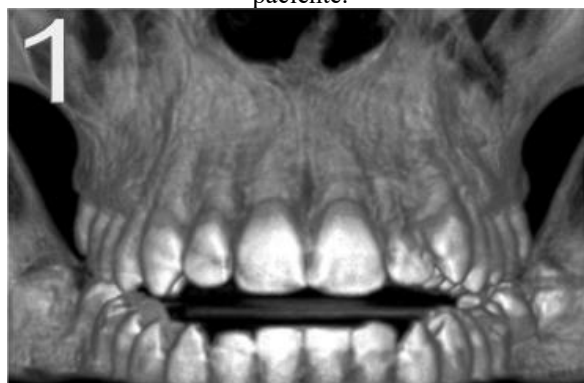
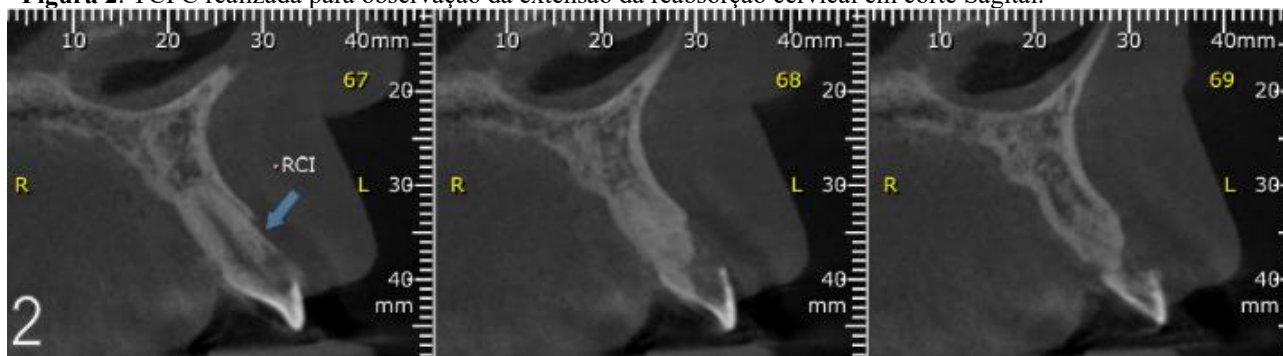


Figura 2. TCFC realizada para observação da extensão da reabsorção cervical em corte Sagital.



Fonte: Os autores, 2026.

Devido à grande extensão da lesão, foi proposto o seguinte plano de tratamento: remoção cirúrgica do tecido de granulação com restauração em campo aberto, seguida de tratamento endodôntico do elemento dental.

A história médica da paciente incluía tratamento ortodôntico realizado há aproximadamente cinco anos. A paciente relatou percepção de alteração de cor no dente acometido, além de leve

sensibilidade. As profundidades de sondagem periodontal encontravam-se dentro dos limites fisiológicos em todas as faces examinadas.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 117925.9.0000.5688) e a paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.1 PRIMEIRA SESSÃO

Para a condução do caso, o planejamento inicial incluiu desbridamento, curetagem e restauração do defeito de reabsorção externa, sendo este o tratamento de escolha. O termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido, e todos os procedimentos foram previamente explicados à paciente.

Considerando que o defeito estava localizado na região cervical, foi indicada uma abordagem cirúrgica. Inicialmente, realizou-se anestesia infiltrativa supraperiosteal com solução de *Alphacaína* (DFL, Rio de Janeiro, Brasil). Após a incisão, um retalho triangular de espessura total foi refletido, e a hemostasia foi devidamente obtida. No sítio cirúrgico, observou-se claramente uma extensa área de reabsorção contendo tecido de granulação (Figura 3).

Figura 3. Observa-se o retalho realizado e a remoção de tecido de granulação. A reabsorção cervical apresentava-se extensa (Classe IV de Heithersay) e atingiu a câmara pulpar.



Fonte: Os autores, 2026.

A área de reabsorção foi irrigada com solução de soro fisiológico estéril (Parcan, Septodont, Maharashtra, Índia). O tecido granulomatoso foi completamente removido do sítio cirúrgico por meio de curetagem. Durante esse procedimento, verificou-se que a extensão da reabsorção já havia

provocado exposição pulpar, o que indicou a necessidade de realização imediata de pulpotomia no mesmo ato operatório.

Em seguida, foi realizado isolamento absoluto utilizando grampo 212 (KSK, Tokyo, Japão) e lençol de borracha lençol de borracha (Sanctuary, Perak, Malásia). O campo operatório foi submetido à assepsia com álcool 70% (Figura 4a). Procedeu-se ao condicionamento ácido da cavidade com ácido fosfórico 37% (AllPrime, São José, Brasil), seguido de irrigação abundante com água, secagem com pontas de algodão estéreis, aplicação do sistema adesivo Âmbar (FGM, Joinville, Brasil) e fotopolimerização por 20 segundos (Radii-Cal, SDI, Bayswater, Austrália).

A restauração vestibular foi realizada com resina composta *Vittra* APS (FGM, Joinville, Brasil) (Figura 4b). Ao término do procedimento restaurador, o retalho foi reposicionado em sua posição original e suturado com fio de seda preta 3-0 (Ethicon, Johnson & Johnson, São José dos Campos, Brasil). A paciente foi orientada a retornar após duas semanas para remoção dos pontos (Figura 4c).

Figura 4: Pulpotomia.



Legenda: a - Dente 22 após a curetagem, pulpotomia e isolamento absoluto. b- Dente 22 após restauração. Foi posicionado fita teflon na embocadura da câmara pulpar previamente à restauração c - Retalho suturado, e pós operatório imediato
Fonte: Os autores, 2026.

2.2 SEGUNDA SESSÃO

Duas semanas após o procedimento cirúrgico, foi realizada a segunda sessão clínica. Observou-se cicatrização satisfatória, com manutenção do perfil gengival e ausência de sinais de inflamação. Após a remoção da sutura, a paciente foi orientada quanto à necessidade de acompanhamento periódico, e iniciou-se o tratamento endodôntico do dente 22 (Figura 5a).

Inicialmente, realizou-se anestesia infiltrativa supraperiosteal com solução de Alphacaína (DFL, Rio de Janeiro, Brasil), seguida de isolamento absoluto com grampo 210 (KSK, Tokyo, Japão) e lençol de borracha. A assepsia do campo operatório foi feita com álcool 70%. A abertura coronária

foi realizada com broca esférica diamantada nº 1014 (KG Sorensen, São Paulo, Brasil), seguida da broca tronco-cônica de ponta inativa nº 3082 (KG Sorensen, São Paulo, Brasil).

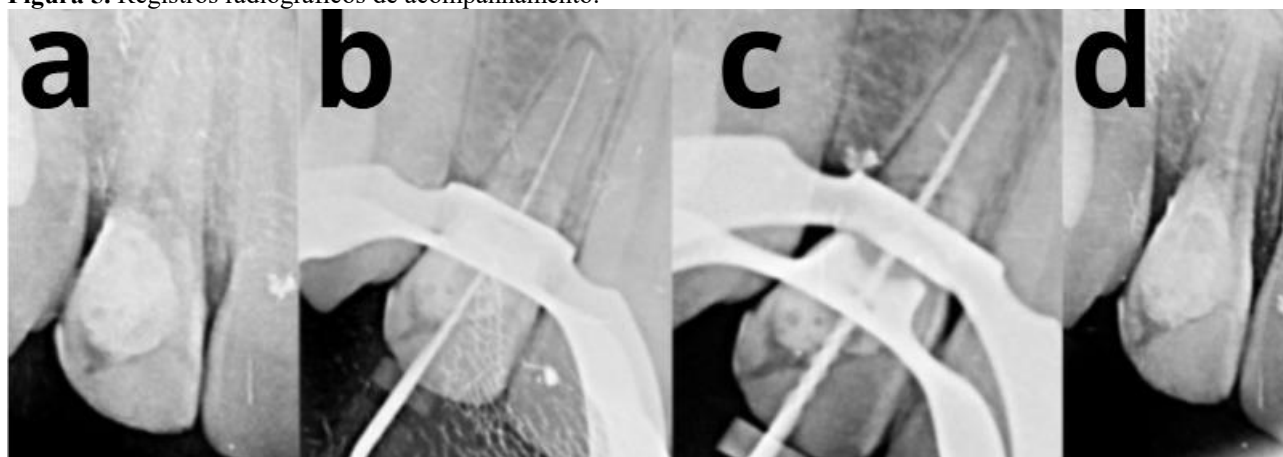
A exploração do canal foi conduzida com lima manual *K-file* #10 (Maillefer, Ballaigues, Suíça), por meio de movimentos exploratórios intermitentes, o que possibilitou a localização do conduto radicular. A seguir, foi realizado um exame radiográfico periapical com a lima posicionada no interior do canal, confirmando sua localização adequada (Figura 5b).

A odontometria foi realizada com o auxílio do localizador foraminal *Romiapex* A-15 (Romidan, Kiryat Ono, Israel), sendo determinado o comprimento de patência em 19 mm. O glide path foi confeccionado manualmente com limas *K-file* #10, #15 e #20 (Maillefer, Ballaigues, Suíça), seguido de instrumentação manual até a lima #60, no comprimento de trabalho (CT) de 18 mm (figura 5c).

Durante toda a instrumentação, o canal foi irrigado com hipoclorito de sódio a 2,5% (Indústria Anhembi, São Paulo, Brasil). Ao final da sessão, observou-se sangramento proveniente da câmara pulpar. Diante da dificuldade em identificar a origem exata do sangramento, optou-se pela irrigação final com o instrumento *Easy Clean* (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil), posicionado 1 mm aquém do comprimento de trabalho, ativado por 20 segundos. Em seguida, realizou-se lavagem com soro fisiológico, aplicação de EDTA a 17% (Maquira, Maringá, Brasil) também ativado por 20 segundos, nova lavagem com soro e irrigação final com hipoclorito de sódio 2,5% ativado por mais 20 segundos.

O canal radicular e a câmara pulpar foram preenchidos com *Ultracal* XS (Ultradent, South Jordan, EUA), e o dente foi selado provisoriamente com fita de teflon e cimento de ionômero de vidro resino *Ionofast* (Biodinâmica, Ibiporã, Brasil) vide figura 5d.

Figura 5. Registros radiográficos de acompanhamento.



Legenda: a - Radiografia Inicial do dente 22, após restauração da área de RCI. b - Comprovação da Odontometria c- Raio X após preparo até a lima manual #60 d- Canal preenchido com Pasta de Hidróxido de Cálcio.

Fonte: Os autores, 2026.

2.3 TERCEIRA SESSÃO

No retorno clínico, observou-se que a hemostasia havia sido plenamente alcançada. Com o auxílio da magnificação proporcionada por microscópio operatório (Alliance, São Paulo, Brasil), foi possível identificar um pequeno gap na interface entre o dente e a restauração previamente realizada.

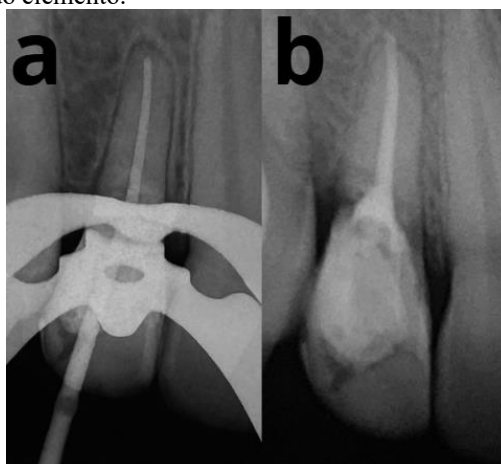
Procedeu-se, então, ao vedamento da embocadura da câmara pulpar com fita de teflon, com o objetivo de evitar a penetração de materiais nos canais radiculares. A superfície foi condicionada com ácido fosfórico a 37% (AllPrime, São José, Brasil), seguida de irrigação abundante, secagem com pontas de algodão estéreis, aplicação de silano Prosil (FGM, Joinville, Brasil) com aplicador descartável *Cavibrush* (FGM, Joinville, Brasil), e aplicação do sistema adesivo Âmbar (FGM, Joinville, Brasil), fotopolimerizado por 20 segundos com fotopolimerizador *Radii-cal* (SDI, Bayswater, Austrália). O selamento da interface foi realizado com resina composta *Vittra APS* (FGM, Joinville, Brasil).

A seguir, realizou-se a prova do cone com guta-percha calibrada tipo MLX 60 (Endopoints, Manacapuru, Brasil), utilizando régua calibradora (Maillefer, Ballaigues, Suíça), observando-se travamento a 1 mm aquém do comprimento de trabalho (CT), confirmado por exame radiográfico (Figura 6a).

Procedeu-se à ativação final da irrigação com *Easy Clean* (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil), posicionado 1 mm aquém do CT, por 20 segundos. Posteriormente, foi realizada irrigação com soro fisiológico, seguida de aplicação de EDTA a 17% (Maquira, Maringá, Brasil), também ativado por 20 segundos, nova irrigação com soro e finalização com hipoclorito de sódio a 2,5% (Indústria Anhembí, Osasco, Brasil), novamente ativado por 20 segundos.

A secagem dos canais foi realizada com cones de papel estéreis calibre #60 (Endopoints, Manacapuru, Brasil). A obturação foi conduzida utilizando cimento endodôntico AH Plus (Dentsply, Konstanz, Alemanha), por meio da técnica híbrida de *Tagger*. Para finalizar, foi realizado o selamento cervical com dupla camada: a primeira com *Coltosol* (Vigodent, Rio de Janeiro, Brasil) e a segunda com ionômero de vidro restaurador *Maxxion R* (FGM, Joinville, Brasil), concluindo com a radiografia final (Figura 6b). A paciente foi devidamente orientada quanto à necessidade de reabilitação protética definitiva.

Figura 6. a - Prova do cone, evidenciando comprimento satisfatório e adaptação do mesmo b - Radiografia final, após obturação e restauração provisória do elemento.



Legenda: a - Prova do cone, evidenciando comprimento satisfatório e adaptação do mesmo b - Radiografia final, após obturação e restauração provisória do elemento

Fonte: Os autores, 2026.

Após a conclusão do tratamento endodôntico, a paciente foi encaminhada para realização da restauração definitiva em outro serviço. Embora o acompanhamento radiográfico de longo prazo tenha sido limitado, o contato direto com a paciente após 12 meses revelou um quadro de normalidade clínica. A ausência de sintomas reportados e a satisfação da paciente com a manutenção do elemento dental indicam que o protocolo cirúrgico-restaurador adotado foi eficaz

3 DISCUSSÃO

O sucesso de um tratamento endodôntico está intimamente relacionado à correta identificação de sua etiologia. No presente caso, a avaliação radiográfica foi fundamental para o diagnóstico de uma reabsorção cervical invasiva (RCI), uma vez que o dente não apresentava alterações de coloração consideráveis que sugerissem a presença da lesão. A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) mostrou-se uma ferramenta diagnóstica essencial, permitindo a visualização tridimensional da lesão, sua real extensão e a elaboração de um plano de tratamento adequado⁷.

É possível que o cirurgião-dentista, ao avaliar a radiografia de um caso de RCI, observe uma área radiolúcida e a interprete como uma cárie subgengival — hipótese compatível, sobretudo em pacientes sintomáticos, com dor semelhante à provocada por uma pulpíte. Entretanto, alguns sinais mais característicos devem ser considerados, como o sangramento à sondagem periodontal, devido à presença de tecido de granulação altamente vascularizado na região, e a coloração rosada do dente⁸.

Há diversas modalidades terapêuticas descritas para o tratamento da RCI, que vão desde abordagens mais conservadoras até intervenções cirúrgicas. O objetivo primário do tratamento é a remoção completa do tecido reabsortivo e a posterior restauração da área afetada. No caso

apresentado, a lesão apresentava comunicação com a câmara pulpar, sendo necessário o selamento do defeito seguido da realização do tratamento endodôntico.

O fator etiológico envolvido neste caso foi o tratamento ortodôntico prévio. Forças excessivas aplicadas durante a movimentação dentária podem desencadear a RCI, que, se não diagnosticada e tratada precocemente, pode evoluir para defeitos severos e irreversíveis⁹. Como o tratamento ortodôntico havia sido concluído há mais de cinco anos, a lesão já se apresentava extensa, comprometendo o terço cervical da raiz e alcançando a câmara pulpar. O tratamento incluiu o levantamento de retalho periodontal, curetagem e remoção do tecido de granulação, seguido da restauração do defeito com resina composta. A literatura já apresenta casos clínicos com prognóstico favorável por períodos superiores a seis anos, desde que a curetagem seja minuciosa e a restauração seja realizada sob isolamento adequado, respeitando os princípios de condicionamento e adesão¹⁰.

Embora materiais como o MTA e o *Biodentine* apresentem eficácia clínica comprovada, optou-se, neste caso, pelo uso de resina composta devido às vantagens estéticas e operacionais. A restauração da harmonia entre os componentes branco (dente) e rosa (tecido gengival) do sorriso pode ser um desafio, especialmente em casos com comprometimento dos tecidos dentários e periodontais em áreas estéticas, onde há risco iminente de perda do elemento dentário¹¹. As resinas compostas atuais oferecem alto potencial estético e permitem a reabilitação da anatomia e da cor dos dentes com excelente integração. Outro fator decisivo foi o tempo de presa reduzido da resina composta, cerca de 20 segundos com fotopolimerização, em contraste com o longo tempo de endurecimento de materiais à base de silicato de cálcio, como o MTA. Além disso, o polimento da resina proporciona uma superfície mais lisa, o que minimiza o acúmulo de biofilme subgengival, ao contrário do que se observa em superfícies mais porosas como as do MTA.

Vale destacar que múltiplos profissionais já haviam indicado a exodontia deste dente. No entanto, optou-se por uma abordagem restauradora associada ao tratamento cirúrgico e endodôntico com o objetivo de manter o dente, considerando especialmente o fato de a paciente ter apenas 19 anos. Sabe-se que a formação óssea em mulheres ocorre até aproximadamente os 20 a 21 anos¹². A instalação de implantes dentários em pacientes jovens requer atenção quanto ao estágio de desenvolvimento esquelético, já que há relatos de crescimento residual em cerca de 20% dos casos mesmo após essa faixa etária¹³. Quando o implante é instalado antes da conclusão do crescimento ósseo, há risco de desadaptação funcional e estética, especialmente em regiões anteriores da maxila, devido à infraoclusão progressiva do implante em relação aos dentes adjacentes¹⁴. Por esse motivo, recomenda-se que a instalação definitiva de implantes ocorra somente após confirmação radiográfica da estabilidade esquelética, preferencialmente após os 21 anos em mulheres. Dessa forma, em casos clínicos envolvendo pacientes com menos de 21 anos, a manutenção do dente natural, quando

possível, representa uma conduta mais conservadora, funcionalmente estável e biologicamente adequada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação precoce da lesão por reabsorção cervical invasiva (RCI) e o planejamento minucioso do tratamento endodôntico e restaurador são essenciais para o sucesso clínico. Este relato de caso demonstra que a remoção precisa do tecido reabsortivo, seguida da restauração do defeito com resina composta, representa uma abordagem eficaz para o manejo da RCI em áreas estéticas. Conforme observado, esse protocolo pode promover uma resposta periodontal favorável. Contudo, são necessários estudos adicionais para avaliar os resultados a longo prazo dessa modalidade terapêutica.

REFERÊNCIAS

1. Sousa JSSS, Diniz LLA, Costa BMB, Souza JÁ, Almeida CDP, Oliveira NG et al. Aspectos clínicos da reabsorção cervical invasiva: revisão da literatura. *Res, Soc Develop*. 2021;10(13):e188101318982. Doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i13.18982>
2. Soares AR, Santos SC, Robeiro BB, Lustosa-Pereira A. Diagnóstico e tratamento de reabsorção cervical invasiva: relato de caso. *Braz J Surg Clin Res*. 2022;41(1):34-39.
3. Patel S, Foschi F, Condon R, Pimentel T, Bhuvu B. External cervical resorption: part 2 - management. *Int Endod J*. 2018 Nov;51(11):1224-1238. Doi: 10.1111/iej.12946.
4. Goodell KB, Mines P, Kersten DD. Impact of Cone-beam Computed Tomography on Treatment Planning for External Cervical Resorption and a Novel Axial Slice-based Classification System. *J Endod*. 2018 Feb;44(2):239-244. Doi: 10.1016/j.joen.2017.10.001.
5. Nikolidakis D, Nikou G, Meijer GJ, Jansen JA. Cervical external root resorption: 3-year follow-up of a case. *J Oral Sci*. 2008 Dec;50(4):487-91. Doi: 10.2334/josnusd.50.487.
6. Rotondi O, Waldon P, Kim SG. The Disease Process, Diagnosis and Treatment of Invasive Cervical Resorption: A Review. *Dent J (Basel)*. 2020 Jul 1;8(3):64. Doi: 10.3390/dj8030064.
7. Vasconcelos KF, Nicolielo LF, Nascimento MC, Haite-Neto F, Bóscolo FN, Van Dessel J, EzEldeen M, Lambrichts I, Jacobs R. Artefact expression associated with several cone-beam computed tomographic machines when imaging root filled teeth. *Int Endod J*. 2015 Oct;48(10):994-1000. Doi: 10.1111/iej.12395.
8. Kandalgaonkar SD, Gharat LA, Tupsakhare SD, Gabhane MH. Invasive cervical resorption: a review. *J Int Oral Health*. 2013 Dec;5(6):124-130.
9. Asgary S, Dianat O. Invasive Cervical Root Resorption: A Comprehensive Review on Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Iran Endod J*. 2024;19(1):2-12. Doi: 10.22037/iej.v19i1.44246.

10. 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 Rep Dent*. 2022 Oct 28;2022:9620629. Doi: 10.1155/2022/9620629.
11. Crippa R, Aiuto R, Dioguardi M, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M, Angiero F. Laser Therapy for Infected Sites and Immediate Dental Implants in the Esthetic Zone: A Case Report and Review of Literature. *Case Rep Dent*. 2020 Jan 7;2020:2328398. Doi: 10.1155/2020/2328398.
12. Foley TF, Mamandras AH. Facial growth in females 14 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992 Mar;101(3):248-54. Doi: 10.1016/0889-5406(92)70094-Q.
13. Thilander B, Odman J, Lekholm U. Orthodontic aspects of the use of oral implants in adolescents: a 10-year follow-up study. *Eur J Orthod*. 2001 Dec;23(6):715-31. Doi: 10.1093/ejo/23.6.715.
14. Aarts BE, Convens J, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM, Fudalej PS. Cessation of facial growth in subjects with short, average, and long facial types - Implications for the timing of implant placement. *J Craniomaxillofac Surg*. 2015 Dec;43(10):2106-11. Doi: 10.1016/j.jcms.2015.10.013.