

**Universidade Estadual Paulista – Unesp
Faculdade de Odontologia de Araçatuba**

Ana Eduarda Parizotto Gomes

**Abordagem conservadora para tratamento de perfuração
radicular: um relato de caso**

Araçatuba - SP

2025



Ana Eduarda Parizotto Gomes

**Abordagem conservadora para tratamento de perfuração radicular:
um relato de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso como parte dos requisitos para a obtenção do título de “Bacharel em Odontologia” da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Orientador: Professor Doutor Eloi Dezan Junior

Araçatuba – SP

2025

Dedicatória

Dedico esse trabalho à minha família, e especialmente aos meus pais, Ana Paula e José Eduardo, por estarem comigo em todos os momentos desde o princípio da minha vida, dando apoio e suporte emocional nos momentos mais difíceis da trajetória.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a **Deus**, pela sabedoria, força e serenidade concedidas ao longo desta caminhada.

Aos meus **pais e familiares**, agradeço por todo amor, paciência e incentivo. Vocês foram minha base e minha motivação nos momentos mais desafiadores. Cada conquista minha é reflexo do apoio e da confiança que sempre depositaram em mim.

Aos meus **amigos**, sou grata pelo companheirismo e pelas risadas que tornaram esta trajetória mais leve e significativa. Cada palavra de apoio e cada momento compartilhado fizeram toda a diferença nesta caminhada.

Aos **professores e orientadores**, agradeço por compartilharem seus conhecimentos, experiências e dedicação ao longo da minha formação. Cada ensinamento contribuiu de forma essencial para meu crescimento pessoal e profissional. Em especial, ao professor Eloi Dezan Junior, por me orientar neste trabalho.

À **Faculdade de Odontologia de Araçatuba (FOA/UNESP)**, expresso minha profunda gratidão por ter sido o espaço onde construí não apenas minha formação acadêmica, mas também valores e experiências que levarei para toda a vida. Agradeço à instituição, aos docentes e aos colegas por proporcionarem um ambiente de aprendizado, convivência e constante evolução.

Ao meu **namorado**, agradeço pela compreensão, carinho e apoio constante durante esta jornada. Sua presença e incentivo tornaram os dias mais leves e me deram força para seguir em frente mesmo nos momentos de cansaço e incerteza.

Resumo

GOMES, A.E.P. **Abordagem conservadora para tratamento de perfuração radicular: um relato de caso.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, 2025.

As perfurações radiculares são caracterizadas pela comunicação entre o sistema de canais radiculares de um dente e a superfície externa do dente. Tal condição pode ser resultante de processos patológicos (como cáries dentárias), ou de acidentes transoperatórios. Sendo que diversos fatores podem contribuir para ocorrência dessas iatrogenias durante o tratamento, dentre elas a calcificação pulpar, devido a presença de tecido duro mineralizado obliterando o espaço pulpar, dificultando assim a localização dos canais radiculares. O presente relato de caso aborda uma intervenção conservadora para o tratamento de uma perfuração em incisivo central superior com canal calcificado, após um acidente ocorrido na abordagem inicial de localização do canal radicular. Com auxílio da Tomografia de Feixe Cônico (TCFC) foi possível fazer o correto diagnóstico e planejamento do caso, obter a localização precisa do canal radicular e da perfuração, além de ser utilizada na preservação do caso em aproximadamente 1 ano, após a correção da perfuração com cimento de Mineral Trióxido Agregado.

Palavras-chave: Endodontia – Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico – Materiais Biocerâmicos

Abstract

GOMES, A.E.P. **Conservative approach for the treatment of root perforation: a case report.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, 2025.

Root perforations are defined as communications between a tooth's root canal system and its external surface. These lesions may result from pathological processes, such as dental caries, or from iatrogenic errors during endodontic treatment. Several factors can predispose to such iatrogenic events, including pulp calcification, in which mineralized tissue obliterates the pulp space and complicates root canal location. This case report presents a conservative approach to managing a perforation in a maxillary central incisor with a calcified canal, following an incident during the initial canal location attempt. Cone Beam Computed Tomography (CBCT) was employed to achieve accurate diagnosis and treatment planning, allowing precise localization of both the root canal and the perforation. CBCT was also used for follow-up over approximately one year, after successful perforation repair with Mineral Trioxide Aggregate (MTA).

Key words: Endodontics - Cone Beam Computed Tomography (CBCT) - Bioceramic materials

Lista de Figuras

Figura 1. Corte transversal da tomografia demonstrando a perfuração _____	10
Figura 2. Corte transversal da tomografia _____	10
Figura 3. Cortes axial, coronal e transversal da tomografia, respectivamente _____	11
Figura 4. Reconstrução 3D _____	12
Figura 5. Radiografia do pós-imediato ao tratamento _____	13

Sumário

Introdução	8
Objetivo	9
Relato de Caso	9
Discussão	13
Conclusão	15

Introdução

As calcificações pulpaes resultam da deposição de tecido mineralizado na câmara pulpar e no sistema de canais radiculares em resposta a agentes agressores externos, como trauma, lesões cariosas, movimentações ortodônticas e intervenções restauradoras prévias com uso de materiais que induzem a formação desse tecido mineralizado¹. Esta reação pode levar a calcificação parcial ou total dos canais radiculares, a qual clinicamente pode ser diagnosticada pela coloração amarelada e opaca do dente afetado, além da resposta diminuída aos testes de sensibilidade pulpar¹.

Nem todos os casos, exigem intervenção endodôntica, exceto se houver sinais de contaminação dos canais radiculares ou a presença de lesões periapicais, observadas em exames radiográficos³.

A Associação Americana de Endodontia considera que o tratamento endodôntico de canais calcificados apresenta elevado nível de dificuldade e complexidade, dada a dificuldade de localizar o orifício dos canais radiculares, além do preparo mecânico³. Além disso, esses procedimentos estão frequentemente associados a desgaste excessivo da estrutura dentária, bem como maior risco de desvio do canal, e perfuração radicular^{2,3}.

Entre as consequências da perfuração radicular está o desenvolvimento de uma resposta inflamatória, associada destruição do tecido periodontal e do osso alveolar⁴. Sendo assim, faz-se necessário alertar o paciente o mais cedo possível sobre a perfuração, e as opções de tratamento para mesma, tendo em vista que se trata de uma complicação séria e o tratamento imediato pode ser determinante para um bom prognóstico do caso^{2,4}.

Atualmente, não há um protocolo ideal para o tratamento das perfurações. Entretanto, a literatura sugere a realização da Tomografia de Feixe Cônico (TCFC) prévia ao tratamento para localização do canal calcificado; o uso de microscópio, limas rotatórias e localizador apical no

transoperatório; e o selamento da perfuração com materiais biocerâmicos, como o MTA^{5,6,7}.

Objetivo

O objetivo do presente trabalho é relatar a abordagem conservadora para resolução de perfuração radicular, decorrente de iatrogenia durante tratamento endodôntico.

Relato de caso

Paciente do sexo feminino de 35 anos, buscou tratamento odontológico com queixa estética de escurecimento no elemento 11, em decorrência de traumatismo ocorrido na infância. O dente apresentava ausência de mobilidade, resposta negativa aos testes de sensibilidade e percussão, e no exame radiográfico foi constatada uma lesão periapical difusa. Na ocasião, foi sugerido a realização do tratamento endodôntico para posteriormente realizar o clareamento interno, para depois restabelecer a estética.

Na primeira sessão, foi feita a abertura coronária, instrumentação do canal e a colocação da medicação de hidróxido de cálcio. Após a dispensa, no mesmo dia a paciente contatou o dentista com queixa de dor e sangramento gengival intenso. A paciente foi medicada com anti-inflamatório e retornou no dia seguinte para avaliação da condição. No retorno, o clínico geral constatou o edema gengival.

Foi solicitada tomografia do dente 11, ao exame, foi constatada perfuração radicular na altura do início do terço médio da raiz com presença de material (hidróxido de cálcio) externamente ao canal. A paciente foi encaminhada para o endodontista, para tratamento da perfuração.

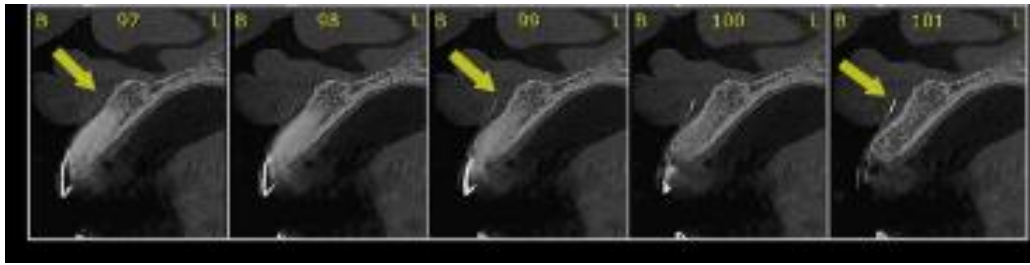


Figura 1. Corte transversal da tomografia demonstrando a perfuração.

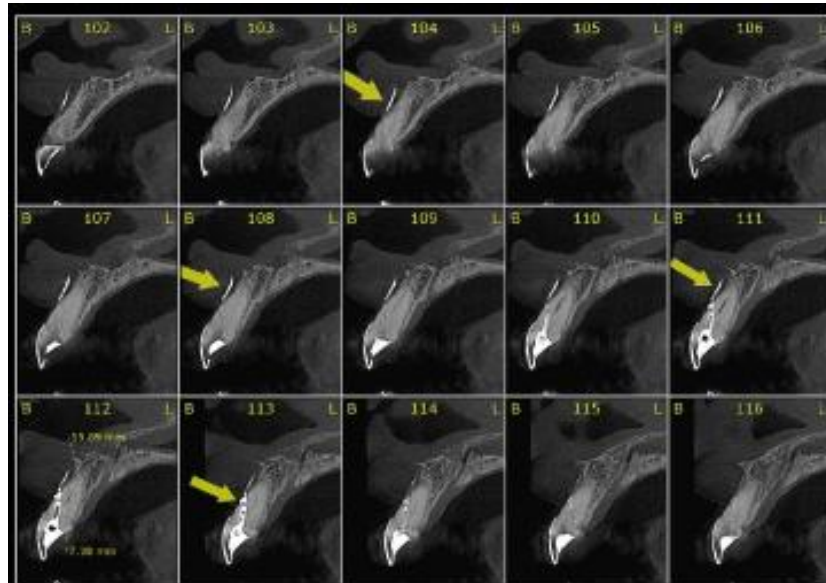


Figura 2. Corte transversal da tomografia

Nos cortes transversais, é possível identificar com maior precisão o extravasamento do material obturador no terço médio da raiz, pela tábua óssea vestibular, com extravasamento em tecidos moles. Embora, o mesmo tenha sido visto nos cortes axial e coronal, com uma menor precisão.

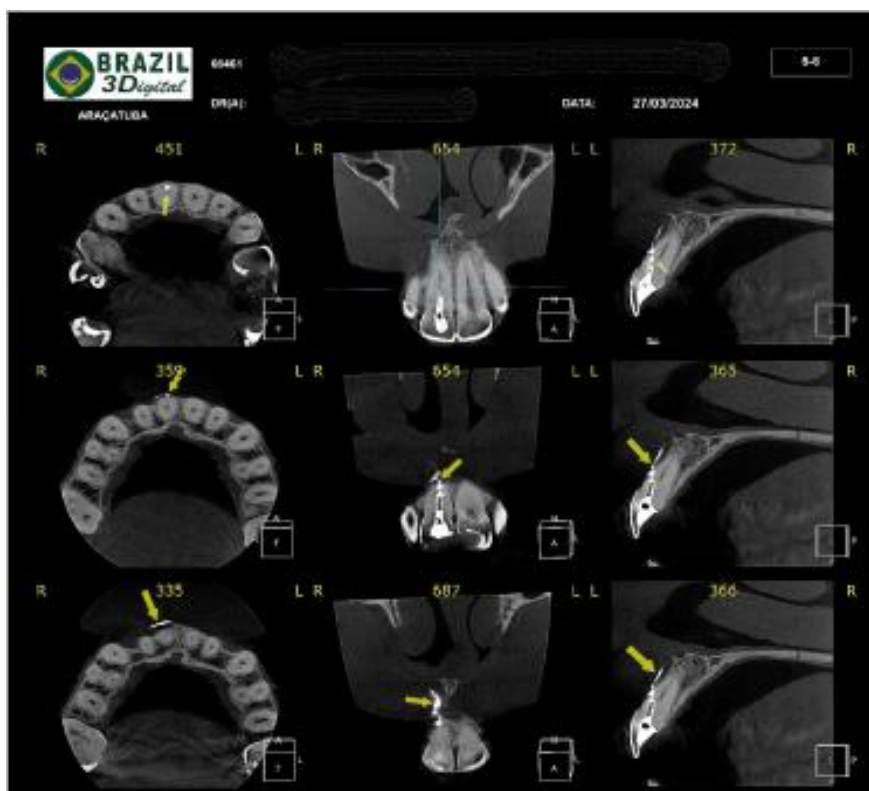


Figura 3. Cortes axial, coronal e transversal da tomografia, respectivamente.



Figura 4. Reconstrução 3D.

Com a tomografia em mãos, foi realizado o planejamento do tratamento, e dado início ao tratamento. Na primeira sessão foi realizado: anestesia regional; isolamento absoluto; abertura coronária, com o uso do microscópio operatório foi possível a identificação da perfuração e localização do canal; preparo biomecânico com limpeza do forame apical; secagem dos canais; colocação de hidróxido de cálcio. Na segunda sessão, após 30 dias, foi retirada a medicação de hidróxido de cálcio e realizado a obturação do conduto radicular e o selamento da perfuração com BioC Repair®. A paciente foi encaminhada de retorno ao indicador para restauração definitiva.



Figura 5. Radiografia do pós-imediato ao tratamento.

Após 1 mês a paciente retornou ao especialista em reabilitação para dar início ao clareamento, mas devido à sensibilidade que estava sentindo, foi preferido aguardar mais um tempo.

Após 8 meses a paciente ainda relatou sensibilidade, então foi solicitado que ela refizesse a tomografia para preservação do caso após 1 ano, mas a paciente preferiu não realizar.

Discussão

O presente relato de caso apresentou um prognóstico bem-sucedido no pós imediato ao tratamento da perfuração com BioC Repair® via canal, mas ainda fica a dúvida se o dente teve sucesso posteriormente, visto que

a paciente não colaborou no acompanhamento, de forma a se negar a realizar a tomografia após 1 ano, apesar da insistência do dentista.

As calcificações pulpare decorrentes de traumas constituem um desafio, até mesmo para especialistas, principalmente porque tendem a envolver todo o conduto, devido à intensidade do trauma^{2,11}. O mecanismo exato da obliteração dos canais é desconhecido, mas acredita-se que esteja relacionado a interrupção do suprimento neuro vascular da polpa (Fonseca Tavares et al., 2022) ¹⁸. Nesse viés, as perfurações por iatrogenia, segundo Estrela et.al., são bastante comuns durante o processo de abertura coronária ou no preparo biomecânico.

A comunicação entre a porção interna do dente o osso alveolar, pode levar a instalação de um processo inflamatório crônico, que leva a destruição do osso de suporte, podendo também levar a sequente perda do dente, caso não haja intervenção precoce. Diante desse cenário, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico constitui um excelente aliado do cirurgião dentista tanto no diagnóstico e na localização da perfuração, e também do canal radicular, quanto na parte do planejamento do caso, como na confecção de guias endodônticos, que auxiliam na localização dos canais ¹¹. Além disso, em casos de perfuração a TCFC deve ser realizada anualmente após o tratamento para acompanhamento do processo de reparo da perfuração^{11,16}.

Dentre os materiais disponíveis para correção das perfurações, Estrela, et al., sugere o emprego do Hidróxido de Cálcio e do Agregado Trióxido Mineral (MTA), em diferentes tempos. Sendo empregado primeiro o Hidróxido de Cálcio como medicação intracanal e selamento da perfuração, visto que possui duas propriedades importantes, a inibição de enzimas bacterianas, e a ativação de enzimas teciduais como a fosfatase alcalina que induz a mineralização dos tecidos. E como selamento definitivo, o MTA que possui excelente capacidade regenerativa de tecidos duros como a dentina e o cimento.

Em um estudo prospectivo de coorte, com acompanhamento de 14 anos, no qual foi realizado o tratamento de perfurações radiculares, segundo Gorni, et al (2022) ¹⁴, as taxas de sucesso do tratamento de perfurações radiculares estão associadas, ao diagnóstico precoce da perfuração, a localização, o tamanho e a natureza da perfuração, a terapia escolhida, os materiais utilizados, a resposta do hospedeiro e o mais importante sendo a habilidade do profissional que realizará o procedimento.

Entretanto, mesmo os tratamentos feitos por profissionais altamente qualificados, com a padronização do material utilizado no estudo (MTA), dentre os 124 pacientes, apenas 115 casos apresentaram cicatrização durante o primeiro ou segundo ano de acompanhamento, houveram 48 casos de recidiva da perfuração em 14 anos, sendo que a presença de bolsas periodontais e perfurações com diâmetro maior que 3 mm estiveram significativamente associadas à maior taxa de insucesso. Neste caso, a tomografia seria imprescindível, visto que nenhum outro exame de imagem odontológica fornece imagens tridimensionais para avaliação da reparação perirradicular e da estabilidade do material utilizado¹⁶.

Apesar da dificuldade da colaboração da paciente em não colaborar com o tratamento e a preservação, se negando a fazer o acompanhamento do caso, foi realizado todo o tratamento para a resolução do acidente com materiais com boas características biológicas e físicas para tratamento de perfuração.

Conclusão

Com base no caso clínico conduzido, pode-se concluir que:

1. A calcificação do canal radicular aumenta o grau de dificuldade do tratamento endodôntico, quando este se faz necessário, elevando o risco de iatrogenias, como a perfuração radicular.

2. O tratamento de perfuração radicular com materiais biocerâmicos, como o BioC Repair é uma abordagem eficaz. O emprego de materiais e técnicas adequadas, aliado ao diagnóstico precoce da perfuração e planejamento do tratamento com TCFC contribuem para um prognóstico favorável e maior previsibilidade do tratamento.
3. O sucesso do tratamento a longo prazo está intrinsecamente ligado à preservação adequada, que idealmente deve incluir a TCFC. Dessa forma, a colaboração e adesão do paciente ao tratamento e instruções do profissional se faz crucial.

Referências:

1. Estrela C, Decurcio DA, Rossi-Fedele G, Silva JA, Guedes OA, Borges AH. Root perforations: a review of diagnosis, prognosis and materials. *Braz Oral Res.* 2018;32(Suppl 1):e73.
2. Sarao SK, Berlin-Broner Y, Levin L. Occurrence and risk factors of dental root perforations: a systematic review. *Int Dent J.* 2021;71:96–105.
3. Quaresma SA, Costa RP, Petean IBF, Silva-Sousa AC, Mazzi-Chaves JF, Ginjeira A, et al. Root canal treatment of severely calcified teeth with use of cone-beam computed tomography as an intraoperative resource. *Iran Endod J.* 2022;17(1):39–47.
4. Alzahrani O, Alghamdi F. Nonsurgical management of apical root perforation using mineral trioxide aggregate. *Case Rep Dent.* 2021;2021:5583909.
5. Diniz B, et al. Guided endodontic approach in teeth with pulp canal obliteration and previous iatrogenic deviation: a case series. *Iran Endod J.* 2022;17(2):78–84.

6. Morocho-Monteros D, Masson-Palacios MJ, Parise-Vasco JM. Management of maxillary incisors with middle-third root perforation: a case report. *Case Rep Dent*. 2024;2024:5957016.
7. Toubes KS, Tonelli SQ, Girelli CFM, Azevedo CGS, Thompson ACT, Nunes E, Silveira FF. Bio-C Repair: a new bioceramic material for root perforation management: two case reports. *Braz Dent J*. 2021;32(1):104–10.
8. Panchal S, Chandak M, Bhopatkar J, Agrawal P, Gupta A, Pankey N. Repair of iatrogenic furcal perforation with mineral trioxide aggregate: a case report. *Cureus*. 2024;16(6):e62035.
9. Al-Attas MH, Aldhelai TA, Javed MQ. Management of concomitant strip and apical perforation in mandibular first molar. *Pak J Med Sci*. 2022;38(7):2034–8.
10. Hedman WJ. Correction of an endodontic root perforation: report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1964;17(1):98–101.
11. Young GR. Contemporary management of lateral root perforation diagnosed with the aid of dental computed tomography. *Aust Endod J*. 2007;33(3):112–8.
12. Nagpal R, Manuja N, Pandit IK, Rallan M. Surgical management of iatrogenic perforation in maxillary central incisor using mineral trioxide aggregate. *BMJ Case Rep*. 2013;2013:bcr2013200124.
13. Evans MD. A contemporary treatment of an iatrogenic root perforation: a case report. *J Endod*. 2021;47(3):520–5.

14. Mohamed DA, Abdelwahab SA, Mahmoud RH, Taha RM. Radiographic and immunohistochemical evaluation of root perforation repair using MTA with or without platelet-rich fibrin or concentrated growth factors as an internal matrix in dog's teeth: in vivo animal study. *Clin Oral Investig.* 2023;27:5103–19.
15. Al Shehadat S, El-Kishawi M, Almudalal A, Alsaqer A, Nassar A, Zihlif L, et al. An audit of the technical quality and iatrogenic errors of root canal treatment by undergraduate dental students at the University of Sharjah. *Eur J Dent.* 2023;17:191–9.
16. Gorni FG, Ionescu A, Ambrogi F, Brambilla E, Gagliani MM. Prognostic factors and primary healing on root perforation repaired with MTA: a 14-year longitudinal study. *J Endod.* 2022;48(9):1092–9
17. Mente J, Leo M, Panagidis D, Saure D, Pfefferle T. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate: repair of root perforations—long-term results. *J Endod.* 2014;40(6):790–6.
18. Fonseca Tavares, Warley Luciano et al. "Limitations and Management of Static-guided Endodontics Failure." *Journal of endodontics* vol. 48,2 (2022): 273-279.