

PERFURAÇÃO DENTÁRIA EM ENDODONTIA: ABORDAGEM CLÍNICA E USO DE BIOMATERIAIS

DENTAL PERFORATION IN ENDODONTICS: CLINICAL APPROACH AND USE OF REPAIRING BIOMATERIALS

AMANDA DAMAS ROCHA¹, CAMILA DE SOUZA VIEIRA¹, RONALD QUINTEIRO BRAGA¹, DANIELA TAVARES TAGUATINGA^{2*}

1. Acadêmico do curso de graduação do curso Odontologia da Faculdade Sulamérica; 2. Professora Mestre da Disciplina de Endodontia do curso de Odontologia da Faculdade Sulamérica.

*Rua São Francisco, número 2010, Mimoso Doeste I, Luís Eduardo Magalhães, Bahia, Brasil. CEP 47850-025. danielataguatinga@gmail.com

Recebido em 05/05/2026. Aceito para publicação em 13/05/2026

RESUMO

A perfuração dentária representa uma das intercorrências mais desafiadoras no tratamento endodôntico, podendo comprometer o sucesso terapêutico e levar à perda do elemento dental. Esta complicação resulta da combinação de fatores anatômicos complexos, erros operatórios e desgaste estrutural, causando comunicação entre o canal radicular e os tecidos periodontais, o que favorece a contaminação bacteriana e inflamação local. O estudo da abordagem clínica dessas perfurações e o uso de biomateriais reparadores são fundamentais para a preservação do dente e a promoção de resultados terapêuticos previsíveis. O presente trabalho analisa as estratégias clínicas de manejo das perfurações dentárias em endodontia e avaliar a eficácia de materiais como Bio-C Repair® na reparação tecidual e no selamento da perfuração. Os resultados indicam que a detecção precoce da perfuração, associada à escolha adequada do biomaterial reparador, aumenta significativamente a taxa de sucesso do tratamento, promove cicatrização tecidual e reduz o risco de perda do dente. Conclui-se que a integração entre diagnóstico preciso, conduta clínica adequada e aplicação de biomateriais biocompatíveis constitui a estratégia mais eficaz para o manejo de perfurações dentárias, contribuindo para a preservação funcional e estética do elemento dental, bem como para o avanço da prática endodôntica baseada em evidências.

PALAVRAS-CHAVE: Perfuração dentária; endodontia; biomateriais reparadores; Bio-C Repair

ABSTRACT

Dental perforation represents one of the most challenging complications in endodontic treatment, potentially compromising therapeutic success and leading to tooth loss. This complication results from a combination of complex anatomical factors, operative errors, and structural wear, causing communication between the root canal and periodontal tissues, which favors bacterial contamination and local inflammation. The study of the clinical approach to these perforations and the use of reparative biomaterials are fundamental for tooth preservation and the promotion of predictable therapeutic results. This study analyzes clinical strategies for managing dental perforations in endodontics and evaluates the effectiveness of materials such as Bio-C Repair®

in tissue repair and perforation sealing. The results indicate that early detection of the perforation, associated with the appropriate choice of reparative biomaterial, significantly increases the treatment success rate, promotes tissue healing, and reduces the risk of tooth loss. It is concluded that the integration of accurate diagnosis, appropriate clinical conduct, and the application of biocompatible biomaterials constitutes the most effective strategy for managing dental perforations, contributing to the functional and aesthetic preservation of the tooth, as well as to the advancement of evidence-based endodontic practice.

KEYWORDS: Dental perforation; Endodontics; Repair biomaterials; Bio-C Repair

1. INTRODUÇÃO

A perfuração dentária é uma das complicações mais relevantes e desafiadoras que podem ocorrer durante o tratamento endodôntico. Trata-se de uma comunicação indesejada entre o sistema de canais radiculares e os tecidos periodontais, podendo ser consequência de acidentes operatórios, variações anatômicas, cáries extensas ou reabsorções patológicas¹. Essa condição altera o percurso anatômico natural do canal radicular, favorecendo a entrada de microrganismos e de seus subprodutos tóxicos para o periodonto, o que desencadeia uma resposta inflamatória local, dor, edema e, em casos mais graves, reabsorção óssea e perda do elemento dentário².

Durante o tratamento endodôntico, o cirurgião-dentista tem como principal objetivo a remoção do tecido pulpar comprometido e a desinfecção do sistema de canais radiculares. Entretanto, a complexidade anatômica e a falta de visibilidade direta podem levar à perfuração acidental da estrutura dentária. Essa intercorrência pode ocorrer em diferentes regiões como o assoalho da câmara pulpar, a parede lateral ou o terço apical da raiz, sendo o local da perfuração um dos principais fatores determinantes para o prognóstico do caso³. Perfurações coronárias, quando tratadas imediatamente, tendem a apresentar melhor prognóstico do que as localizadas em regiões radiculares apicais,

devido à maior facilidade de acesso e de isolamento do campo operatório.

O diagnóstico precoce é essencial para o sucesso do tratamento, uma vez que a demora na intervenção aumenta significativamente o risco de contaminação bacteriana e inflamação dos tecidos adjacentes. Os métodos radiográficos convencionais ainda são amplamente utilizados, mas o avanço da tecnologia trouxe a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) como ferramenta fundamental para a detecção precisa de perfurações e avaliação tridimensional das estruturas dentárias. A TCFC permite visualizar o tamanho, a extensão e o exato posicionamento da perfuração, possibilitando um planejamento mais assertivo e uma abordagem minimamente invasiva.

O tratamento das perfurações dentárias visa restabelecer a integridade do dente e impedir a comunicação entre o canal radicular e o periodonto. Para isso, o material restaurador deve apresentar propriedades específicas, como biocompatibilidade, capacidade de selamento marginal, resistência à umidade e indução de regeneração tecidual⁴. O uso de materiais inadequados pode levar a infiltrações, reações inflamatórias e falhas no reparo ósseo, comprometendo definitivamente o elemento dentário.

Nas últimas décadas, o surgimento e aprimoramento dos biomateriais reparadores revolucionaram a endodontia. O Bio-C Repair é um cimento biocerâmico odontológico de última geração, amplamente utilizado em procedimentos de reparo e selamento devido às suas propriedades físico-químicas e biológicas superiores. Composto por materiais à base de silicato de cálcio, o produto apresenta alta biocompatibilidade, excelente capacidade de selamento e indução de formação de tecido mineralizado, tornando-se uma alternativa eficaz ao MTA tradicional⁵. Sua manipulação simplificada, estabilidade dimensional e liberação de íons cálcio contribuem para um ambiente favorável à regeneração tecidual, especialmente em casos de perfurações radiculares, retratamentos endodônticos e reparos de reabsorções externas. Assim, o Bio-C Repair destaca-se como um material inovador, trazendo avanços significativos para a prática clínica endodôntica contemporânea⁶.

Além do impacto clínico, as perfurações dentárias também representam um desafio ético e emocional para o profissional, uma vez que podem ocorrer mesmo em procedimentos realizados com rigor técnico. Dessa forma, compreender suas causas, reconhecer precocemente os sinais clínicos e adotar condutas baseadas em evidências científicas são atitudes indispensáveis para o exercício responsável da odontologia moderna.

2. CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, compareceu à Clínica Integrada da Faculdade Sulamérica, localizada no município de Luís Eduardo Magalhães, estado da Bahia, para avaliação clínica. Durante avaliação clínica, anamnese e exame radiográfico, foi observada a

presença de uma perfuração coronária na região disto-vestibular na altura do terço cervical do dente incisivo lateral superior direito, dente 12.

A paciente não relatou sintomas durante os testes de percussão e palpação e apresentou resposta negativa ao teste de sensibilidade pulpar a frio realizado com gás refrigerante Endofrost -50°C (Roeko, Langenau, Alemanha).

Radiograficamente foi observada uma imagem radiolúcida na região cervical do dente 12 (Figura 1) e com a tomografia computadorizada (TC) (Figura 2) foi possível observar a localização e extensão, possibilitando um planejamento mais assertivo e uma abordagem minimamente invasiva.



Figura 1. Radiografia inicial dente 12. **Fonte:** os Autores.

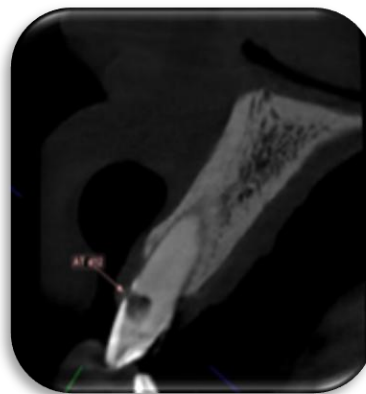


Figura 2. Tomografia computadorizada dente 12. **Fonte:** os Autores.

Assim, o tratamento endodôntico e o selamento da perfuração radicular foram indicados visando o reparo e integridade do elemento dentário. Após anestesia infiltrativa local com solução anestésica de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, RJ), foi realizado isolamento absoluto e abertura coronária. A penetração desinfetante foi feita com lima C-Pilot 10 (VDW, Munich, Germany), seguida de odontometria eletrônica (Romipex®, Romidan, Kiryat Ono, Israel) com lima C-Pilot 15 (VDW, Munich, Germany), estabelecendo o comprimento real de trabalho (CRT) de 23 mm para o dente.

O preparo do dente foi realizado com instrumento rotatório ProdesignS #30.10 (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil) no CRT com medida 23 mm. O desbridamento foraminal foi feito com instrumento manual Lima M #25 (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil) no CRD.

Posteriormente foi realizado o protocolo de irrigação ativado com a lima plástica Easy Clean (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil), como se segue: 3 ciclos de 20 segundos de Hipoclorito de Sódio (NaOCl) a 2,5% seguido de 3 ciclos de 20 segundos de EDTA a 17% (Biodinâmica, Ibiporã, Brasil), finalizado com 3 ciclos de 20 segundos de NaOCl a 2,5%. E a medicação intracanal de escolha foi o Ultracal (Angelus, Paraná, Brasil) e o dente selado com com resina composta Z250 A2 (3M-ESPE®, St. Paul, MN, EE.UU) (Figura 3).



Figura 3. Medicação intracanal dente 12. **Fonte:** os Autores.



Figura 4. Prova do cone dente 12. **Fonte:** os Autores.

Na segunda sessão do tratamento, após remoção da medicação intracanal com instrumento rotatório ProdesignS #30.10 (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil), foi realizado o protocolo de irrigação já citado e em seguida a prova do cone (Figura 4) e obturação do canal radicular, com a técnica de

condensação lateral, utilizando o cone de guta-percha #25.08 calibrado e cones acessórios (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil), o cimento endodôntico empregado foi o MTA Fillapex (Angelus, Paraná, Brasil) (Figura 5).



Figura 5. Obturação do dente 12. **Fonte:** os Autores.

A perfuração foi selada com cimento reparador Bio-C Repair® (Angelus, Paraná, Brasil) e realizada a restauração definitiva como blindagem com resina composta resina composta Z250 A2 (3M-ESPE®, St. Paul, MN, EE.UU).

Na preservação de 3 meses, a paciente apresentou-se com ausência de sinais e sintomas, e ao exame radiográfico (Figura 6).



Figura 6. Preservação. **Fonte:** os Autores.

3. DISCUSSÃO

As perfurações podem ser classificadas como coronárias ou radiculares, e o tratamento varia de acordo com o local e o tempo que passou desde o acidente até a intervenção. As perfurações tratadas logo após acontecerem têm um prognóstico melhor, pois ainda não foram contaminadas, enquanto as que demoram a ser tratadas, geralmente por causa de infecção, têm menos chances de sucesso⁷. Esses problemas podem surgir em várias etapas do tratamento de canal, como na abertura

da coroa, na hora de instrumentar ou de preencher os canais. As causas geralmente estão ligadas à anatomia complexa do dente, à presença de áreas calcificadas na câmara pulpar, ao uso incorreto de instrumentos rotatórios e à falta de conhecimento da anatomia por parte do profissional⁸.

Para obter um diagnóstico correto, rápido e um tratamento assertivo é necessário auxílio de exames de imagem, como radiografia periapical e tomografia computadorizada que são frequentemente utilizadas em diagnóstico para tratamento endodôntico.

Áreas radiolúcidas associadas a uma comunicação entre as paredes radiculares e periodonto constituem um importante achado radiográfico que sugere uma Perfuração radicular⁹.

Ao longo dos anos, principalmente na última década, o avanço técnico e científico, com novos equipamentos e materiais, permitiu além de capacitação profissional, oferecer tratamentos mais fáceis, rápidos, seguros e com altos índices de sucesso. Os cimentos endodônticos biocerâmicos, com ampla aplicabilidade, são exemplos desses materiais utilizados na Endodontia¹⁰.

No momento do selamento coronário é importante a escolha do material a ser utilizado e aplicar a técnica correta, para que possa ter sucesso¹¹.

Para confecção de uma barreira, para selamento da perfuração empregou-se o biocerâmico Bio-C Repair. O Bio-C Repair consiste em um cimento biocerâmico à base de silicato tricálcico, capaz de liberar íons cálcio e contendo óxido de zircônio como agente radiopacificador, características que favorecem seu uso no reparo de perfurações¹².

Assim como no caso descrito, Siew *et al.* (2015)¹⁴, afirmam que uma meta-análise demonstrada, foi possível encontrar um maior número de casos de sucesso em dentes localizados na maxila.

4. CONCLUSÃO

O caso abordado apresenta um tratamento endodôntico associado com o selamento de uma perfuração coronária, demonstrando a importância de um diagnóstico precoce, com o auxílio da utilização de exames de imagens como, por exemplo a tomografia computadorizada (TC) e a utilização de biocerâmicos com uma ótima biocompatibilidade como o Bio-C Repair que mostra eficácia clínica promovendo um vedamento e regeneração tecidual, demonstrando que é de grande importância a escolha de biomateriais de excelente qualidade para a execução do tratamento otimizando o prognóstico do caso, para que possamos obtermos sucesso no tratamento.

5. REFERÊNCIAS

[1] Torabinejad M, Chivian N. clinical applications of mineral trioxide aggregate. *j endod.* 1999; 25(3):197-205.
 [2] Silva FC *et al.* perfuração dentária: causas, diagnóstico e tratamento – revisão de literatura. *rev fac odontol univ passo fundo.* 2021; 26(2):165-171.

[3] Costa LA, *et al.* perfuração radicular: diagnóstico e tratamento endodôntico conservador. *rev bras odontol.* 2020; 77(1):1-7.
 [4] Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. *j endod.* 1993; 19(11):541-544.
 [5] Marceliano AL, *et al.* physicochemical and biological properties of a new calcium silicate-based repair material. *clin oral investig.* 2020; 24(5):1-12.
 [6] Costa JADS, *et al.* evaluation of physicochemical properties of bio-c repair compared to mta repair hp. *j endod.* 2021; 47(3):437-444.
 [7] Nguyen NT, *et al.* outcomes of nonsurgical repair of root perforations: a systematic review. *int endod j.* 2019; 52(11):1322-1332.
 [8] Torabinejad M, *et al.* management of perforations during endodontic treatment. *dent clin north am.* 2017; 61(1):131-139.
 [9] Estrela C. *endodontic science.* são paulo: artes médicas; 2009.
 [10] Santana P, Botelho E, Barros D. o uso de cimentos biocerâmicos em endodontia. *rev odontol contemp.* 2021; 5:63-68.
 [11] Leonardo MR, Salgado AA, Silva LA, *et al.* apical and periapical repair of dogs' teeth with periapical lesions after endodontic treatment with different root canal sealers. *pesqui odontol bras.* 2003; 17(1):69-74.
 [12] Angelus indústria de produtos odontológicos sa. bio-c repair: instruções de uso. londrina: angelus; 2023.
 [13] Benetti F, *et al.* Cytotoxicity, biocompatibility and biomineralization of a new ready-for-use bioceramic repair material. *Braz dent j.* 2019; 30(4):325-332.
 [14] Siew K, Lee AHC, Cheung GSP. Treatment outcome of repaired root perforation: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics,* 41, 1795-1804.