



Resolução de infecção endodôntica utilizando cimento biocerâmico

Heloisa Fernandes Araújo¹, Júlia Eduarda Pinno Borges¹, Laura Beatriz de Oliveira¹, Sabrina de Almeida Trevisan¹, Gustavo Amorim Lisboa², Vanessa Rodrigues do Nascimento³, Luiz Fernando Tomazinho³



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n8p710-722>

Artigo recebido em 09 de Julho e publicado em 19 de Agosto de 2025

RELATO DE CASO.

RESUMO

As lesões periapicais, geralmente granulomas, cistos ou abscessos crônicos, são respostas inflamatórias aos microrganismos e seus subprodutos provenientes do sistema de canais radiculares. A eliminação da infecção e a obtenção de um selamento tridimensional eficaz são essenciais para promover a cicatrização e a preservação do elemento dentário. A cicatrização de uma lesão periapical exige três pilares fundamentais: Um correto diagnóstico e planejamento, descontaminação eficiente e um preenchimento tridimensional adequado. O presente trabalho tem como objetivo relatar o tratamento endodôntico de um molar superior acometido por infecção crônica e extensa lesão periapical, envolvendo instrumentação rotatória, irrigação química vigorosa com hipoclorito de sódio e EDTA, medicação intracanal com hidróxido de cálcio e posterior obturação com cimento biocerâmico, Bio-C Sealer na obturação dos canais radiculares, e avaliar a resposta clínica e radiográfica da reparação óssea ao longo de 12 meses, correlacionando com evidências científicas atuais sobre a eficácia dos biocerâmicos em Endodontia. Com base na interpretação dos resultados obtidos durante e principalmente após a preservação de um ano, podemos concluir que o estudo prévio da anatomia radicular, o emprego correto dos instrumentos de acordo como diâmetro anatômico pré-estabelecido, uma potente desinfecção alternando e energizando substâncias químicas auxiliares, inserção bem indicada do cimento biocerâmico, foram determinantes para a previsibilidade e sucesso do caso relatado.

Palavras-chave: Infecção Endodôntica, Descontaminação, Cimento Biocerâmico



Resolution of Endodontic Infection using Bioceramic Cement

ABSTRACT

Periapical lesions, usually granulomas, cysts or chronic abscesses, are inflammatory responses to microorganisms and their by-products from the root canal system. The elimination of infection and obtaining an effective three-dimensional sealing are essential to promote healing and preservation of the dental element. The healing of a periapical lesion requires three fundamental pillars: correct diagnosis and planning, efficient decontamination and adequate three-dimensional filling. This study aims to report the endodontic treatment of an upper molar affected by chronic infection and extensive periapical injury, involving rotary instrumentation, vigorous chemical irrigation with sodium hypochlorite and EDTA, intracanal medication with calcium hydroxide and subsequent filling with bioceramic cement, Bio-C Sealer in the root canal filling, and evaluate the clinical and radiographic response of bone repair over 12 months, correlating with current scientific evidence on the efficacy of bioceramics in Endodontics. Based on the interpretation of the results obtained during and mainly after a one-year maintenance, we can conclude that the previous study of root anatomy, the correct use of instruments according to established, a powerful disinfection alternating and energizing auxiliary chemical substances, well-indicated insertion of bioceramic cement, were determinants for the predictability and success of the reported case.

Keywords: Endodontic Infection, Decontamination, Bioceramic Cement

Instituição afiliada: 1. Aluno(a) de graduação do curso de Odontologia da Unipar-PR
2. Cirurgião dentista especialista em Endodontia
3. Professor (a) do curso de Odontologia Unipar-Pr

Autor correspondente: Luiz Fernando Tomazinho tomazinho@prof.unipar.br

INTRODUÇÃO

A infecção endodôntica representa uma das principais causas de insucesso em tratamentos dentários, sendo a origem de lesões inflamatórias crônicas que podem comprometer a estrutura óssea periapical (KHANDELWAL et al., 2022). As lesões periapicais, geralmente granulomas, cistos ou abscessos crônicos, são respostas inflamatórias aos microrganismos e seus subprodutos provenientes do sistema de canais radiculares. O contato contínuo do sistema imunológico com esses antígenos leva à ativação de macrófagos, linfócitos T e osteoclastos, resultando em destruição óssea (TRONSTAD, 2003; NIERI et al., 2022).

A eliminação da infecção e a obtenção de um selamento tridimensional eficaz são essenciais para promover a cicatrização e a preservação do elemento dentário. A cicatrização de uma lesão periapical exige três pilares fundamentais: Descontaminação do sistema de canais radiculares, essencial para interromper o estímulo inflamatório crônico; Selamento hermético tridimensional do canal, evitando recontaminação e promove um ambiente estável para regeneração; Material bioativo que promova regeneração tecidual, os cimentos biocerâmicos destacam-se nesse ponto.

De acordo com estudos histológicos e imunohistoquímicos (WALTON & TORABINEJAD, 2014; WENCHENG et al., 2021), a cicatrização óssea após tratamento endodôntico pode ser dividida em:

Fase inflamatória (0 a 7 dias): Predomínio de células inflamatórias (neutrófilos, macrófagos) e fagocitose de detritos. O pH ácido é reduzido conforme o biofilme é eliminado.

Fase proliferativa (7 a 21 dias): Proliferação de fibroblastos e células endoteliais, com início da angiogênese e deposição de matriz colágena. É nesta fase que os cimentos biocerâmicos liberam íons cálcio, favorecendo a formação de hidroxiapatita (SONG et al., 2021).

Fase de maturação e remodelação (3 semanas a vários meses): Diferenciação de osteoblastos, deposição de matriz osteoide e remodelação óssea.



Radiograficamente, observa-se a regressão da rarefação periapical (DONG & XU, 2023).

Historicamente, diferentes materiais foram utilizados para a obturação dos canais radiculares, incluindo cimentos à base de óxido de zinco e eugenol, resinas epóxi e hidróxido de cálcio. Contudo, limitações como biocompatibilidade questionável, solubilidade e ausência de atividade bioativa estimularam a busca por alternativas mais eficazes (SONG et al., 2021).

Nesse cenário, os cimentos biocerâmicos, baseados principalmente em silicatos de cálcio, surgem como uma inovação significativa em Endodontia. Esses materiais apresentam propriedades físicas e químicas superiores, como excelente biocompatibilidade, capacidade de liberação de íons cálcio, potencial de formação de hidroxiapatita e indução de diferenciação celular (DONG; XU, 2023; BERNARDINI et al., 2024). A interação biológica dos biocerâmicos com células-tronco mesenquimais, osteoblastos e fibroblastos desempenha um papel crucial no processo de reparo e regeneração tecidual (WENCHENG et al., 2021).

Além disso, os cimentos biocerâmicos exibem propriedades antimicrobianas intrínsecas, atribuídas à sua liberação de íons alcalinos que elevam o pH local, dificultando a sobrevivência bacteriana (DONG; XU, 2023). A bioatividade desses materiais contribui para a formação de uma barreira biológica que reforça o selamento apical e estimula a cicatrização óssea.

Estudos experimentais demonstram que cimentos biocerâmicos como o Bio-C Sealer (Angelus) apresentam desempenho superior em relação a seladores tradicionais na promoção da neoformação óssea e na redução da resposta inflamatória (CASTRO et al., 2024; BERNARDINI et al., 2024). Em modelo animal, observou-se que materiais como o Sealer Plus BC propiciaram uma taxa de neoformação óssea de 73,33%, evidenciando a capacidade regenerativa dos biomateriais à base de silicato de cálcio (CASTRO et al., 2024).

Portanto, frente à necessidade de materiais endodônticos capazes de ir além da mera vedação física, promovendo ativamente a regeneração periapical, o uso de

cimentos biocerâmicos se consolida como uma tendência contemporânea indispensável para o sucesso clínico em Endodontia moderna.

O presente trabalho tem como objetivo relatar o tratamento endodôntico de um molar superior acometido por infecção crônica e extensa lesão periapical, envolvendo instrumentação rotatória, irrigação química vigorosa com hipoclorito de sódio e EDTA, medicação intracanal com hidróxido de cálcio e posterior obturação com cimento biocerâmico, Bio-C Sealer na obturação dos canais radiculares, e avaliar a resposta clínica e radiográfica da reparação óssea ao longo de 12 meses, correlacionando com evidências científicas atuais sobre a eficácia dos biocerâmicos em Endodontia. Seguindo protocolos baseados em evidências que maximizam a desinfecção e potencializam a reparação tecidual (KHANDELWAL et al., 2022).

RELATO DE CASO

Paciente LCH, 22 anos, compareceu em uma clínica odontológica particular, queixando-se de edema e fístula na região posterior da maxila, por vestibular. Ao exame clínico e físico, notou-se edema na região do elemento 16, com presença de fístula na região de fundo de sulco, além de dor à palpação e percussão no referido dente. Foi realizado então exame radiográfico do mesmo, já como rastreamento da fístula, utilizando um cone de guta-percha calibre R8. (Figura 1). Também foi realizada a sondagem periodontal na região vestibular, onde apresentou-se com 12 mm de profundidade de bolsa. Solicitou-se então um exame tomográfico da região (Figura 2).

Na primeira sessão, após realizada a profilaxia do elemento envolvido, foi realizada a anestesia da região do nervo alveolar superior, utilizando dois tubetes de mepivacaína (DFL. RJ-RJ. Brasil), e isolamento absoluto do elemento. Realizando, então, a remoção do material restaurador, abertura coronária, com remoção do teto da câmara pulpar, então obtivemos acesso às possíveis embocaduras dos canais. Foi feita a localização e exploração dos condutos com o

uso de limas manuais números 08 e 10 (Maillefer, Dentsply- Suíça). Em seguida, foi realizado o preparo biomecânico completo, com o uso de limas rotatórias sistema Logic (Easy, BH, Brasil), seguindo o protocolo de uso recomendado pelo fabricante.

Após realizado o preparo biomecânico completo dos quatro condutos, foi então feito uma energização das substâncias químicas auxiliares, intercalando irrigações de 5 mL de hipoclorito de sódio a 2,5%, soro fisiológico e 2 mL de EDTA 17%. Essa manobra foi repetida por três vezes, sempre utilizando o instrumento Easy Clean (Easy, BH, Brasil) para potencializar essa movimentação das soluções químicas no interior do sistema de canais radiculares.

Os condutos foram secos com cones de papel absorventes e posteriormente foi feita a inserção da medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio (Ultracal-Ultradent, USA). A paciente foi então encaminhada ao periodontista para raspagem supra-gengival na região do elemento 16. Foi prescrito somente analgésico em caso de dor.

Após vinte dias dessa primeira consulta, a paciente retorna sem fístula e sem edema, também sem sensibilidade à palpação e percussão. Foi realizada então a remoção da medicação intracanal através da irrigação com 5 mL de hipoclorito de sódio a 2,5%, novamente recapitulação dos condutos com o último instrumento utilizado (diâmetro 35.05 nos vestibulares e 40.05 no palatino). Foi então repetido o processo de irrigação (hipoclorito, soro, EDTA) por três vezes. Os condutos foram devidamente secos com cone de papel absorventes calibrados. Foi realizado então a obturação dos mesmos, com cimento Biocerâmico (BioCSealer, Angelus- Brasil) (Figura 3), e cones de guta-percha devidamente calibrados (Easy), Foi realizado então a restauração provisória do elemento com cimento de ionômero de vidro e resina composta. Foi realizada então a radiografia final do tratamento (Figura 4). Após um ano da conclusão do tratamento, a paciente retornou para uma avaliação de proervação. Não apresentava qualquer sintoma doloroso na região, periodonto saudável, sem profundidade de sondagem e dente em função. Foi solicitado então outra tomografia do elemento, onde constatou-se regressão total da lesão e neoformação óssea na região. (Figura 5).

Figura 1- rastreamento da fistula com cone de Gutta Percha calibre R8



Figura 2- exame tomográfico inicial da região

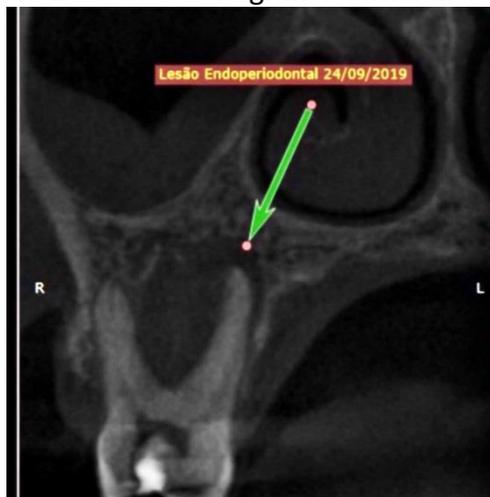


Figura 3 - obturação dos canais com cimento Biocerâmico (BioCSealer, Angelus-Brasil)

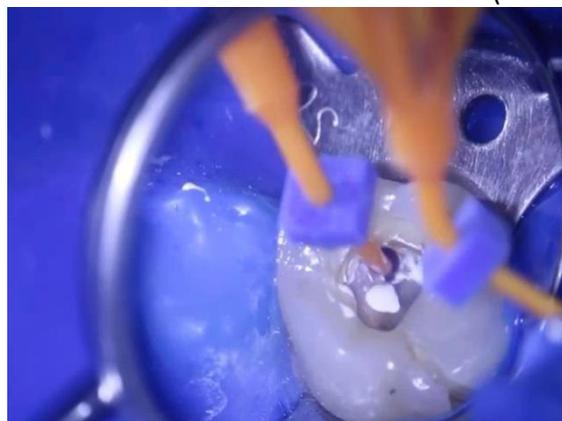


Figura- 4 radiografia final do tratamento

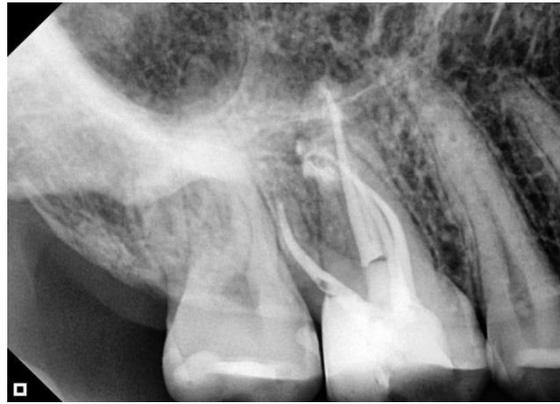


Figura 5- tomografia do elemento, onde constatou-se regressão total da lesão e neoformação óssea na região



DISCUSSÃO

O sucesso do tratamento endodôntico depende da remoção completa dos agentes etiológicos da infecção e do selamento hermético do sistema de canais radiculares, prevenindo a reinfecção e estimulando a cicatrização dos tecidos adjacentes (KHANDELWAL et al., 2022). Nesse contexto, a seleção adequada dos materiais de obturação exerce um impacto decisivo no prognóstico do tratamento.

No presente relato, a escolha do cimento biocerâmico Bio-C Sealer foi determinante para a resolução clínica e radiográfica da lesão periapical. Este

material, composto por silicatos de cálcio, proporciona liberação sustentada de íons cálcio, fundamentais para a nucleação de cristais de hidroxiapatita e para a diferenciação osteogênica (DONG; XU, 2023; SONG et al., 2021).

Estudos *in vitro* corroboram a capacidade dos biocerâmicos de induzir a expressão gênica de proteínas osteogênicas, como osteopontina e osteocalcina, além da formação de nódulos de mineralização quando em contato com células-tronco vasculares e mesenquimais (BERNARDINI et al., 2024; WENCHENG et al., 2021). Essa bioatividade promove um ambiente favorável à regeneração do osso periapical, como evidenciado neste caso.

Além dos aspectos biológicos, a estabilidade dimensional e a baixa solubilidade dos cimentos biocerâmicos garantem um selamento de longa duração, minimizando o risco de infiltração bacteriana (DONG; XU, 2023). Comparativamente, seladores convencionais como AH Plus apresentaram maior grau de inflamação residual e menor qualidade do reparo ósseo em estudos histológicos com modelos animais (CASTRO et al., 2024).

Outro aspecto relevante é a capacidade antimicrobiana dos biocerâmicos. Ao elevar o pH local, esses materiais inibem a proliferação bacteriana e dificultam a formação de biofilmes no interior dos canais radiculares (KHANDELWAL et al., 2022). Essa ação se soma aos protocolos de irrigação ativa utilizados na fase de instrumentação, otimizando a descontaminação do sistema de canais.

A literatura atual reforça que o uso de biocerâmicos está associado a maiores taxas de sucesso clínico, especialmente em casos de infecções persistentes e lesões periapicais extensas (DONG; XU, 2023; BERNARDINI et al., 2024). Dessa forma, o relato clínico apresentado não apenas confirma essas evidências, mas também reforça a importância da abordagem endodôntica baseada em biomateriais bioativos e estratégias de tratamento integradas.

A utilização de cimentos biocerâmicos, como o Bio-C Sealer, no tratamento endodôntico de dentes com lesões periapicais extensas, demonstra resultados clínicos e radiográficos satisfatórios, promovendo a regressão da lesão e a

neoformação óssea. A bioatividade e a biocompatibilidade desses materiais configuram uma nova era na Endodontia contemporânea, focada não apenas na vedação do sistema de canais, mas também na regeneração biológica dos tecidos periapicais.

Além das propriedades biológicas já discutidas, o desempenho clínico do Bio-C Sealer também pode ser atribuído à sua excelente manipulação e escoabilidade. Segundo Dong e Xu (2023), a fluidez do material permite sua penetração em áreas complexas do sistema de canais radiculares, como istmos e ramificações laterais, contribuindo para uma obturação tridimensional mais eficaz. Essa característica favorece o preenchimento homogêneo do espaço endodôntico, evitando falhas na vedação e aumentando a previsibilidade do tratamento. Song et al. (2021) destacam que essa propriedade é mantida mesmo em ambientes úmidos, o que garante a estabilidade do selamento ao longo do tempo.

Adicionalmente, o desempenho clínico do Bio-C Sealer pode ser potencializado quando associado a técnicas modernas de obturação, como a técnica de cone único com cones de gutapercha biocerâmica. Essa abordagem proporciona maior compatibilidade entre os materiais, resultando em um contato íntimo entre o sealer e o cone, sem comprometer a integridade do selamento. A sinergia entre material e técnica reforça a proposta de um tratamento endodôntico minimamente invasivo, eficiente e biologicamente orientado, promovendo não apenas o controle da infecção, mas também a restauração funcional e estrutural do dente afetado. Dessa forma, o presente relato exemplifica os benefícios clínicos associados aos biocerâmicos e reafirma o respaldo científico que sustenta sua indicação preferencial em casos de lesões periapicais extensas.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na interpretação dos resultados obtidos durante e principalmente após a preservação de um ano, podemos concluir que o estudo prévio da anatomia radicular, o emprego correto dos instrumentos de acordo com o diâmetro anatômico pré-estabelecido, uma potente desinfecção alternando e energizando substâncias químicas auxiliares, inserção bem indicada do cimento biocerâmico, foram determinantes para a previsibilidade e sucesso do caso relatado.

REFERÊNCIAS

BERNARDINI, M. L. et al. **Bioceramic-based sealers enhance osteogenic potential and periapical repair: an in vitro and in vivo study.** *Clinical Oral Investigations*, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 129–140, 2024.

CASTRO, F. S. et al. **Neoformação óssea e resposta inflamatória de seladores endodônticos biocerâmicos em modelo animal.** *Brazilian Dental Journal*, [S.l.], v. 35, n. 1, p. 20–28, 2024.

DONG, Y.; XU, Y. **Recent advances in calcium silicate-based endodontic sealers: physicochemical properties, biological activity and clinical outcomes.** *Journal of Dentistry*, [S.l.], v. 137, p. 104543, 2023.

KHANDELWAL, A. et al. **Advances in bioceramic root canal sealers and obturation materials: a comprehensive review.** *Journal of Conservative Dentistry*, [S.l.], v. 25, n. 3, p. 205–213, 2022.

NIERI, M. et al. **Periapical lesions: immune response, pathogenesis and healing.** *International Endodontic Journal*, [S.l.], v. 55, n. 5, p. 490–504, 2022.

SONG, M. et al. **Calcium silicate-based root canal sealers: a review of the literature and clinical perspectives.** *Journal of Clinical Medicine*, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 602, 2021.

TRONSTAD, L. **Clinical endodontics: a textbook.** 3. ed. Stuttgart: Thieme, 2003.

VIAPIANA, R. et al. **Physicochemical properties of a new bioceramic sealer, Bio-C Sealer.** *Journal of Endodontics*, v. 46, n. 10, p. 1438–1442, 2020.



WALTON, R. E.; TORABINEJAD, M. ***Principles and practice of endodontics***. 4. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2014.

WENCHENG, Z. et al. **Bioactive root canal sealers promote mineralization and modulate inflammatory responses in human stem cells.** *International Journal of Molecular Sciences*, [S.l.], v. 22, n. 17, p. 9432, 2021.

ZANINI, M. et al. **Evaluation of the physicochemical and biological properties of a bioceramic sealer used with a single-cone technique.** *International Endodontic Journal*, v. 55, n. 1, p. 89–98, 2022.