

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E SEGMENTAÇÃO EM ENDODONTIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA CLÍNICA

EDUARDA TREPTOW GOUVÉA¹; FERNANDA GERALDO PAPPEN²; NÁDIA DE SOUZA FERREIRA³; HENRIQUE TIMM VIEIRA⁴;

LUCAS CARPENA⁵:

¹*Universidade Federal de Pelotas – gouveateduarda@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – ferpappen@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – na.soufer@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – henrique.vieira@odontorad.com.br*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – lucascarprena@live.com*

1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é uma abordagem terapêutica voltada para a preservação de dentes acometidos por lesões cariosas extensas, traumas e/ou patologias pulparas (KHANDELWAL et al., 2022). Apesar dos diversos avanços em técnicas e recursos tecnológicos, o insucesso endodôntico ainda se faz presente na prática clínica (KARAMIFAR; TONDARI; SAGHIRI, 2020). A previsibilidade do tratamento depende de diferentes fatores, dentre eles pode-se destacar: a execução correta das etapas; do diagnóstico preciso; e à resposta biológica do paciente. Dessa forma, quando alguma dessas condições é comprometida, pode ocorrer falha, levando à persistência ou ao surgimento de sinais e sintomas patológicos (TABASSUM; KHAN, 2016).

Tendo isso em vista, as causas do insucesso endodôntico são multifatoriais e podem estar relacionadas a falhas técnicas, fatores anatômicos ou biológicos e condições sistêmicas do paciente (DECURCIO et al., 2021). Assim, este presente trabalho traz como destaque a complexidade anatômica dos canais, como ramificações e canais laterais, que podem dificultar o completo selamento e desinfecção do sistema radicular, desencadeando a persistência de dor e desconforto, ou a formação/manutenção de lesões periapicais crônicas.

Logo, para auxiliar no diagnóstico e no planejamento dos tratamentos, especialmente em casos de complexidade anatômica ou falhas terapêuticas, a odontologia tem se beneficiado do uso de exames de imagem avançados, como a tomografia computadorizada de feixe cônicoo (TCFC). Portanto, diferente das radiografias bidimensionais, a TCFC permite a visualização tridimensional das estruturas dentárias e periapicais, proporcionando maior precisão na identificação de canais acessórios, reabsorções, fraturas radiculares e extensão de lesões ósseas (SHARMA et al., 2022).

Além disso, outro avanço associado à tomografia é a segmentação, que consiste no processo de separação e reconstrução digital de estruturas específicas de interesse a partir das imagens obtidas. A segmentação permite a análise detalhada do sistema de canais, possibilitando estudos anatômicos precisos, planejamento de acessos cirúrgicos e confecção de guias endodônticos. Dessa forma, a combinação entre a TCFC e ferramentas de segmentação amplia as possibilidades de diagnóstico, ensino e pesquisa na odontologia, tornando os tratamentos mais seguros e eficientes (CAVALCANTI NETO, 2018).

Tendo isso em vista, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um relato de caso clínico, ilustrando a relevância do diagnóstico por imagem avançado

na endodontia. Assim, tratava-se do dente 11, previamente submetido a tratamento endodôntico, sem quaisquer sinais ou sintomas clínicos. Durante a avaliação radiográfica de rotina, foi detectada, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico, a presença de uma lesão periapical, localizada exclusivamente na região lateral da raiz (indicando a presença de dois canais acessórios não tratados). Nesse contexto, a análise tridimensional permitiu não apenas a visualização detalhada da anatomia radicular, mas também a delimitação precisa da lesão, auxiliando no planejamento do tratamento e na escolha da abordagem terapêutica mais adequada, aumentando as chances de sucesso.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

O planejamento e a execução da intervenção cirúrgica foram embasados no uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) associada à segmentação tridimensional, recursos considerados indispensáveis para o diagnóstico e o planejamento em endodontia contemporânea. A TCFC supera limitações da radiografia convencional, como a sobreposição de estruturas e distorções geométricas, fornecendo maior precisão para identificar variações anatômicas, trajetória dos canais radiculares e a extensão real das lesões (CHAN et al., 2023). Neste trabalho, empregamos um método inovador de análise tomográfica utilizando o software BlueSkyPlan®, que possibilitou a segmentação tridimensional do exame de TCFC. Essa técnica favoreceu a visualização detalhada da lesão e de sua relação com as estruturas vizinhas, permitindo um planejamento cirúrgico mais previsível e seguro.

No caso relatado, o exame segmentado evidenciou uma lesão hipodensa envolvendo a superfície lateral do terço médio para mesial do dente 11, sem comprometimento apical, o que orientou de forma decisiva a estratégia cirúrgica, tornando o procedimento menos invasivo, realizando a abordagem apenas na zona das ramificações laterais. A abordagem parendodôntica foi realizada mediante assepsia e anestesia local, seguida de incisão mucoperiosteal segundo Ochsenbein-Luebke e osteotomia da cortical vestibular para acesso à lesão. Prosseguiu-se com a curetagem e enucleação completa da lesão, bem como o preparo mecânico das ramificações laterais associadas utilizando ultrassom, que foram seladas com cimento biocerâmico Bio-C Repair. Para favorecer a regeneração óssea, utilizou-se enxerto com biomaterial sintético Nanosynt®, recoberto por membrana de colágeno Lumina Coat®, finalizando o procedimento com sutura em fio Blue Nylon 4.0.

O exame histopatológico confirmou o diagnóstico de cisto lateral, entidade cuja origem pode estar relacionada à persistência inflamatória crônica em ramificações laterais não manejadas adequadamente. A literatura demonstra que essas ramificações constituem um fator crítico para a manutenção da infecção e podem atuar como epicentro para a evolução de granulomas inflamatórios em cistos verdadeiros (SETZER; KRATCHMAN, 2022). O acompanhamento pós-operatório incluiu a remoção de suturas em 7 dias, evidenciando cicatrização gengival adequada, e controle clínico em 30 dias, que demonstrou estabilidade cicatricial. Está previsto acompanhamento radiográfico em 6 meses e tomográfico em 12 meses, conforme recomendações atuais para monitoramento da reparação óssea em cirurgia endodôntica (SETZER; KRATCHMAN, 2022).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstrou que o uso integrado da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) com segmentação tridimensional no software BlueSky® proporcionou um planejamento cirúrgico mais preciso e seguro, permitindo a remoção completa de um cisto lateral associado ao dente 11. O resultado histopatológico confirmou a natureza cística da lesão, enquanto o acompanhamento pós-operatório evidenciou adequada cicatrização gengival em 7 dias e estabilidade tecidual em 30 dias.

Esses achados reforçam a relevância clínica da associação entre recursos avançados de imagem e técnicas cirúrgicas contemporâneas na endodontia. A possibilidade de segmentação 3D ampliou a visualização da lesão e sua relação com estruturas adjacentes, representando um diferencial metodológico que pode contribuir para a previsibilidade e longevidade dos resultados clínicos. Além disso, o selamento das ramificações laterais com material biocerâmico e a utilização de biomateriais de enxertia mostraram-se estratégias efetivas para potencializar o reparo ósseo, em consonância com a literatura atual sobre cirurgia parenodôntica (SETZER; KRATCHMAN, 2022; CHAN et al., 2023).

Entre os principais desafios encontrados, destacam-se a complexidade anatômica do caso e a necessidade de integrar ferramentas tecnológicas de alto custo à rotina clínica, o que exige treinamento e adaptação por parte do profissional. Como lição aprendida, ressalta-se a importância de um planejamento minucioso apoiado em métodos tridimensionais, que se mostrou decisivo para o sucesso do procedimento.

Para futuras investigações, sugere-se a ampliação de estudos clínicos que avaliem a aplicabilidade da segmentação 3D em diferentes tipos de situações clínicas endodônticas e avaliar seu impacto sobre os desfechos de diagnóstico, planejamento, execução e acompanhamentos.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAN, F.; BROWN, L. F.; PARASHOS, P. CBCT in contemporary endodontics. **Australian Dental Journal**, Melbourne, v. 68, n. 1 Suppl, p. S39-S55, 2023.

CAVALCANTI NETO, Edson. **3D AUTOCUT: método de segmentação 3D aplicado a imagens de tomografia computadorizada do tórax**. 2018. 97 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Teleinformática) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

DECURCIO, D. A. et al. Digital Planning on Guided Endodontics Technology. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 32, n. 5, p. 23-33, set./dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6440202104740>.

KARAMIFAR, K.; TONDARI, A.; SAGHIRI, M. A. Endodontic Periapical Lesion: An Overview on the Etiology, Diagnosis and Current Treatment Modalities. **European**

Endodontic Journal, [S.I.], v. 5, n. 2, p. 54-67, 2020. DOI:
<https://doi.org/10.14744/eej.2020.42714>.

KHANDELWAL, A. et al. Periapical Healing following Root Canal Treatment Using Different Endodontic Sealers: A Systematic Review. **BioMed Research International**, [S.I.], v. 2022, p. 1-12, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/3569281>.

SETZER, F. C.; KRATCHMAN, S. I. Present status and future directions: Surgical endodontics. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 55, Suppl. 4, p. 1020-1058, 2022.

SHARMA, G. et al. Comparison of healing assessments of periapical endodontic surgery using conventional radiography and cone-beam computed tomography: A systematic review. **Imaging Science in Dentistry**, [S.I.], v. 52, n. 1, p. 1-9, mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5624/isd.20210195>.

TABASSUM, S.; KHAN, F. R. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. **European Journal of Dentistry**, [S.I.], v. 10, n. 1, p. 144-147, jan./mar. 2016. DOI: <https://doi.org/10.4103/1305-7456.175682>.