

# ESTUDO OBSERVACIONAL ENTRE A CORRELAÇÃO CLÍNICA E TOMOGRÁFICA DAS AFECÇÕES ENDODÔNTICAS.

*IN VIVO STUDY BETWEEN CLINICAL AND TOMOGRAPHIC CORRELATION OF THE  
ENDODONTIC AFFECTIONS*

Kleyton Rodrigues de Assis do Rosário\*  
Anna Raquel Gomes de Araújo Queiroz\*\*  
Bruna Lima Vieira Sarmiento\*\*  
Thaís Feitosa Leitão de Oliveira\*\*\*  
Luana Costa Bastos\*\*\*\*

## Unitermos:

Endodontia;  
Tomografia; Anatomia;  
Estudo observacional.

## RESUMO

**Introdução:** O conhecimento acerca da anatomia dos canais radiculares e periápice dentário são imprescindíveis para o tratamento das patologias que os afligem, porém, em muitos casos, os métodos tradicionais de imagem diagnóstica não permitem a visualização fiel de diversas alterações presentes nos tecidos dentários. **Objetivo:** Sob esta perspectiva, surge a necessidade da utilização de métodos diagnósticos que possam facilitar a observação do que de fato ocorre em determinado sítio, sendo a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) bastante útil para este fim em Endodontia. Este estudo relacionou os achados da TCFC e afecções endodônticas vistas clinicamente. **Metodologia:** Foi conduzido um estudo observacional descritivo, onde foram selecionados 63 exames de TCFC do arquivo de uma única clínica de radiologia particular na cidade de Valença, Bahia. Estes foram solicitados após avaliações clínicas de uma profissional especialista em Endodontia. **Resultados:** Foram avaliados 55 pacientes (70 dentes), sendo o grupo estudado com maior acometimento de alterações o dos primeiros molares superiores. Foram emitidos 106 diagnósticos tomográficos e 92 diagnósticos clínicos e a concordância entre eles se deu em 89% dos pacientes. A validade de utilização da TCFC para tomada de decisão foi obtida em 96% dos pacientes. **Conclusão:** O diagnóstico das afecções, principalmente fraturas e reabsorções radiculares representam um grande desafio para o clínico. O presente trabalho demonstrou a confiabilidade da TCFC como instrumento de avaliação

\* Cirurgões Dentistas – Centro Universitário UniRuy.

\*\* Cirurgiã Dentista - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia.

\*\*\* Pós-Doutora em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e Docente do curso de Odontologia da UNIRUY.

\*\*\*\* Doutora em Odontologia e Saúde pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e Docente do curso de Odontologia UNIRUY.

para a tomada de decisões nesta área da Odontologia.

## Uniterms:

Endodontics;  
Tomography;  
Anatomy;  
Observational Study.

## ABSTRACT

**Introduction:** Knowledge about the root canal anatomy and dental periapice is essential for the treatment of endodontic's diseases, although in many cases, the traditional do not allow the faithful visualization of various changes present in dental tissues. **Objective:** From this perspective, the need arises for the use of diagnostic methods that can facilitate the observation of what actually occurs in a given site, being Cone Beam Computed Tomography (CBCT) very useful for this purpose in Endodontics. This study aimed to correlate CBCT and endodontic clinically conditions findings. **Methods:** A descriptive observational study was conducted, which selected 63 CBCT scans from the archive of a single private radiology clinic in the city of Valença, Bahia. These were requested by a specialist in endodontics after clinical evaluations. **Results:** 55 patients (70 teeth) were evaluated, and the group with the highest involvement was the upper first molars. 106 tomographic diagnoses and 92 clinical diagnoses were obtained and the agreement between them was seen in 89% of the patients. The use of CBCT for treatment plan definition was 96%. **Conclusion:** Diagnosing endodontic problems, such as root fractures and resorptions, is a major challenge for clinicians. The present study demonstrated the reliability of CBCT as an evaluation tool for decision making in this dentistry area.

## INTRODUÇÃO

O conhecimento acerca da anatomia dos canais radiculares e periápice dentário são imprescindíveis para o tratamento das patologias que os afligem. Nessa perspectiva, diversos métodos foram desenvolvidos para estudo da complexidade destas estruturas<sup>1</sup>. Devido à prevalência de lesões que frequentemente são assintomáticas nestas regiões, muitas delas são evidenciadas apenas através de imagens radiográficas<sup>2</sup>. Entretanto verificou-se que diversas são as discordâncias entre as hipóteses das radiografias e o diagnóstico clínico proposto, sugerindo assim que recursos complementares para obtenção de imagens sejam utilizados<sup>3</sup>.

Nesta perspectiva, surge a necessidade de visualização mais fidedigna dos tecidos avaliados, com técnicas que evidenciem de forma tridimensional e sem a influência de sobrepo-

sições anatômicas diversas sobre a região de interesse, o que torna a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) uma opção de grande relevância na Odontologia. Alguns autores categorizaram a utilidade da TCFC na Endodontia como ferramenta de grande valia no diagnóstico de fraturas dentárias (especialmente as radiculares), localização de canais radiculares não tratados, reabsorções radiculares, lesões patológicas do periápice e sobreposições entre estruturas adjacentes<sup>4</sup>.

Portanto, visando contribuir para uma melhor decisão de conduta terapêutica em pacientes submetidos a tratamentos endodônticos, este trabalho teve como proposta avaliar, mediante estudo observacional, retrospectivo *in vivo*, a correlação entre os diagnósticos tomográfico e clínico.

## METODOLOGIA

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Estácio da Bahia – FIB sob o parecer nº 2.828.785, foi conduzido um estudo observacional descritivo, onde foram selecionados exames de TCFC de 63 pacientes do arquivo de uma única clínica de radiologia particular na cidade de Valença, Bahia, Brasil. Os exames foram feitos no mesmo equipamento (K9000 3D, Kodak Dental Systems, Carestream Health, Rochester, NY, EUA) e seguindo o mesmo protocolo de aquisição (campo de visão de 5 cm de diâmetro x 3,7 cm de altura, matriz de 512X512, *voxel* de 76 µm, x 10 mA, x 80 kVp). Estes foram solicitados após avaliações clínicas iniciais de uma profissional especialista em Endodontia, sendo selecionados os casos que tinham diagnóstico inicial de natureza endodôntica, no período de fevereiro de 2015 a março de 2019. Os pacientes, de ambos os gêneros e maiores de 18 anos, que concordaram em ceder suas informações clínicas e tomográficas ao pesquisador responsável por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido inserido no próprio prontuário clínico, foram incluídos na amostra. Foram excluídos os que não retornaram para a consulta após o diagnóstico final.

As imagens foram avaliadas em ambiente com luminosidade reduzida, em um monitor de 22 polegadas de uma *Workstation* independente (Dell Precision 390™, Dell Inc., Round Rock, EUA) no *software* CS 3D Imaging (versão 3.29, Kodak Dental Systems, Carestream Health, Rochester, NY, EUA) pela mesma radiologista, que tinha experiência de mais de 5 anos com imagens tomográficas.

As imagens em reconstruções axiais, parasagittais e coronais, poderiam ser ajustadas quanto ao brilho e contraste no próprio *software* facilitando a análise de todo elemento dentário e ainda das estruturas periodontais

(ligamento, lâmina dentária, osso medular circunjacente - em região interdental, faces livre e furca), em busca de alterações secundárias provocadas pelas condições endodônticas.

Os dados foram tabulados e submetidos a análise de forma descritiva em software específico (IBM SPSS Statistics 22, IBM, 2014) e os resultados foram expressos em frequências absolutas e relativas.

## RESULTADOS

Sete pacientes foram excluídos da amostra, pois não retornaram, assim amostra se constituiu de 55 exames. Os números referentes aos dentes avaliados estão agrupados na tabela 1. O grupo estudado com maior acometimento de alterações foi o de primeiros molares superiores (1ºMS), constituindo 26% da amostra (18 casos), seguido por primeiros molares inferiores (1ºMI), com 16% (11 casos), e Incisivos centrais superiores (ICS), com 13% (9 casos) da totalidade (Tabela 1).

**Tabela 1. Distribuição de dentes e frequência de alterações relatadas.**

Grupo de dentes	Frequência	%
Terceiros molares superiores	0	0
Segundos molares superiores	7	10
Primeiros molares superiores	18	26
Segundos pré-molares superiores	6	9
Primeiros pré-molares superiores	5	7
Caninos superiores	2	3
Incisivos laterais superiores	3	4
Incisivos centrais superiores	9	13
Terceiros molares inferiores	1	1
Segundos molares inferiores	5	7
Primeiros molares inferiores	11	16
Segundos pré-molares inferiores	2	3
Primeiros pré-molares inferiores	1	1
Caninos inferiores	0	0
Incisivos laterais inferiores	0	0
Incisivos centrais inferiores	0	0
Total	70	100

A Tabela 2 apresenta o número de diagnósticos atribuídos ao total de dentes. Levando em consideração o fato de que em um mesmo dente, mais de uma afecção pode ser encontrada, a frequência de diagnósticos é maior do que o total de dentes na amostra. Foram conferidos 106 diagnósticos tomográficos, sendo as Lesões periapicais (em 43 dentes, 41%) e Calcificação/atresia (em 14 dentes, 13%) os mais frequentemente observados. Já o diagnóstico clínico final (após avaliação tomográfica) foi emitido 92 vezes, sendo mais uma vez as Lesões periapicais o mais prevalente (em 41 dentes, 45%) e em segundo lugar as fraturas radiculares (em 11 dentes, 12%).

**Tabela 2. Frequência e porcentagem de diagnósticos tomográfico e clínico de dentes com afecções endodônticas.**

Afecções endodônticas	Número de dentes sugestivos - Diagnóstico Tomográfico (%)	Número de dentes acometidos - Diagnóstico Clínico (%)
Lesões periapicais	43 (41)	41 (45)
Reabsorções radiculares	13 (12)	8 (9)
Lesão endo-perio	6 (6)	6 (6)
Fratura radicular	10 (9)	11 (12)
Perfuração radicular	5 (5)	4 (4)
Obturação ausente ou parcial	9 (8)	6 (7)
Calcificação/atresia	14 (13)	10 (11)
Corpo estranho*	5 (5)	5 (5)
Cicatrização óssea	1 (1)	1 (1)
Total	106	92

\*instrumental fraturado e extravasamento de material obturador

Quanto à concordância do diagnóstico clínico final com o sugerido por meio da TCFC, observou-se convergência em 49 (89 %) pacientes e apenas 6 (11 %) pacientes obtiveram divergência de diagnóstico (Tabela 3).

**Tabela 3. Compatibilidade diagnóstico clínico x Diagnóstico tomográfico por paciente.**

	Frequência pacientes	%
Convergente	49	89
Divergente	6	11
Total	55	100

Caracterizou-se como válido a solicitação de TCFC para tomada de decisão e condução do tratamento em 96% dos casos. (Tabela 4).

**Tabela 4. Validade da tomografia para tomada de decisão.**

Validade	Frequência pacientes	%
Sim	53	96
Não	2	4
Total	55	100

## DISCUSSÃO

A fim de superar as limitações observadas em exames bidimensionais, a TCFC torna-se ferramenta valiosa para elaboração de plano de tratamento endodôntico, tendo em vista que a maneira como a imagem é obtida e formatada permite maior manipulação desta, favorecendo a visualização de estruturas ausentes em radiografias periapicais<sup>5</sup>. O presente estudo avaliou a correlação entre o diagnóstico clínico e tomográfico em pacientes submetidos a tratamento endodôntico, onde a TCFC mostrou-se válida para tomada de decisão em 96% dos casos, demonstrando o quão relevante tornou-se para a equipe odontológica no tratamento destes pacientes.

Analisando a tabela 2, nota-se que o número de alterações percebidas via tomografia computadorizada é superior quando comparada aos diagnósticos clínicos. Tal fato é consequência das condições que são vistas tomograficamente, e que podem não ser percebidas durante o exame clínico. A união destes permite o correto diagnóstico com significativa maior precisão. A TCFC apresenta-se

como ferramenta de auxílio diagnóstico e sua solicitação na presente amostra é validada na tabela 3, onde em 89% dos casos houve convergência entre os diagnósticos tomográficos e clínicos conferidos. Sabe-se que o diagnóstico clínico é soberano, entretanto, ferramentas auxiliaadoras são úteis e devem ser incorporadas para a correta tomada de decisão, o que, conseqüentemente, favorece o diagnóstico final.

É possível encontrar estudos na literatura onde a TCFC é validada como ferramenta fundamental que norteia o tratamento instaurado. D'addazio et al.<sup>6</sup> (2010) relataram um caso onde a TCFC mostrou-se essencial para tratamento de extensa lesão periapical, permitindo que a abordagem cirúrgica do caso tenha sido conduzida de maneira extremamente conservadora, quando comparada ao plano de tratamento inicial idealizado a partir de exames bidimensional intra e extra-rais. Quando comparadas, ambas as técnicas (bidimensional e tridimensional) demonstram acurácia relevante para observação de lesões periapicais, entretanto, a TCFC costumeiramente apresenta maior número de alterações visualizadas<sup>4</sup>. Ao avaliar a precisão da mensuração do tamanho da lesão via imagem tomográfica, Simon et al.<sup>7</sup>(2006) encontraram acerto em 76% dos casos quando comparados com a imagem real, após excisão da mesma. Tais dados corroboram com os obtidos nesta pesquisa, onde puderam ser diagnosticadas 43 lesões periapicais via TCFC, sendo tal método considerado útil para abordagem destes casos em 96,8% das vezes, onde preconizou-se tratamento e retratamento dos canais radiculares para estes casos. Estes números podem ser considerados bastante relevantes, tendo em vista a exposição mínima da qual estes pacientes são submetidos quando comparado às técnicas cirúrgicas exploratórias.

Outras alterações estruturais na qual a tomografia computadorizada exerce importante

auxílio diagnóstico são as fraturas radiculares<sup>8</sup>. Assim, Vidigal et al.<sup>9</sup> (2014) demonstrou por meio de dois casos clínicos a relevância da aquisição tomográfica quando da suspeita deste diagnóstico, onde fraturas radiculares puderam ser vistas tão somente por tomografia computadorizada, enquanto o exame radiográfico periapical não demonstrava qualquer sinal de solução de continuidade nas referidas estruturas. Por vezes, as fraturas tornam-se difíceis de serem visualizadas na radiografia bidimensional devido ao fato de concomitantemente a ela haver material obturador interno ao canal radicular. Entretanto, Moudi et al.<sup>10</sup> (2014) demonstrou que a acurácia do diagnóstico de fratura radicular utilizando a TCFC não é significativamente menor quando há presença de estruturas internas ao canal radicular. No presente estudo, foram observadas 10 fraturas radiculares por meio da tomografia computadorizada. Em 93,6% dos casos este diagnóstico foi determinante para a conduta terapêutica, onde optou-se por exodontia como tratamento proposto.

Quanto às calcificações pulpaes e atresias dos canais radiculares, foram diagnosticados 14 casos, representando 13% da amostra total de diagnósticos conferidos via TCFC. Destes, 100% dos casos diagnosticados pela profissional radiologista utilizando a TCFC foram considerados úteis para o plano de tratamento da profissional endodontista, que consistiu em tratamento endodôntico utilizando microscopia como auxílio à visualização clínica dos canais. Estes números são semelhantes aos encontrados por Patil et al.<sup>11</sup> (2018), onde fora observado prevalência de 10,8% de dentes acometidos por calcificações pulpaes. Hsieh et al.<sup>12</sup> (2018) encontraram em sua amostra 31,3% de dentes diagnosticados com calcificações pulpaes, número significativamente maior quando comparado aos vistos nesta pesquisa, entretanto, os autores relacionam este quantitativo ao fato de

que a imensa maioria da população estudada também apresenta doença periodontal. Aparentemente, esta é relacionada a maior acometimento de calcificações pulpares<sup>13,14</sup>.

A lesão endo-periodontal é outra alteração que a TCFC pode oferecer auxílio diagnóstico preciso. Borges et al.<sup>15</sup> (2002) comparou os métodos diagnósticos bidimensionais (convencional e digital) com a tomografia computadorizada, onde foi possível notar 95% de exatidão no diagnóstico dessas lesões utilizando o exame tridimensional, enquanto o método convencional representou precisão em 30% e o digital em 40% dos casos. No presente estudo, foram diagnosticadas 6 lesões endo-periodontais, onde 100% destes diagnósticos foram determinantes para elaboração de plano de tratamento para estes pacientes que consistiu em tratamento endodôntico das unidades dentárias relacionadas à lesão.

Analisando as reabsorções radiculares, fora observado nesta amostra presença destas condições em 12% dos dentes (13 casos). Novamente, 100% dos diagnósticos por meio da TCFC foram relevantes para a conduta terapêutica traçada, onde preconizou-se por retratamento endodôntico dos canais radiculares e/ou acompanhamento radiográfico. Desses, 5 casos foram diagnosticados via TCFC. Em estudo realizado por Schwartz et al.<sup>16</sup> (2015) encontrou-se porcentagem aumentada em relação à presente pesquisa, onde, com auxílio tomográfico, 58% dos dentes estudados foram associados a reabsorções radiculares. Tal divergência pode ser explicada devido ao fato que sua amostra populacional constituiu-se de pacientes que estavam utilizando aparelho ortodôntico, este, fator diretamente relacionado ao acometimento de reabsorções radiculares<sup>17,18,19</sup>.

As perfurações radiculares fizeram-se presente nesta pesquisa, onde foram observadas tomograficamente em 5 casos, onde em 1 caso

tal condição foi visualizada exclusivamente via TCFC. A influência da TCFC para estes casos foi de 100%, sendo preconizado o tratamento com a exodontia dos referidos dentes. Estes dados corroboram com os obtidos por Shemesh et al.<sup>20</sup> (2011), em que concluiu-se que a precisão de diagnóstico para perfurações radiculares utilizando radiografias periapicais e tomografia computadorizada de feixe cônico foi considerada muito próxima, entretanto, a TCFC ainda demonstrou maior sensibilidade. Apesar de radiografias bidimensionais demonstrarem frequentemente imagens que sugerem perfuração radiográfica, autores tendem a utilizar a tomografia computadorizada como confirmação do diagnóstico antes da abordagem terapêutica<sup>21,22</sup>.

Referindo-se à presença de corpos estranhos nos dentes estudados, foram observados 5 casos com auxílio da TCFC. O tratamento preconizado para estes casos foi o encaminhamento para cirurgia de remoção de corpo estranho, principalmente em região de seio maxilar. A utilidade da tomografia computadorizada foi considerada positiva em 100% dos diagnósticos. Estes dados corroboram com os estudos de Lima et al.<sup>23</sup> (2014), Tanasiewicz et al.<sup>24</sup> (2017) e Karumaran et al.<sup>25</sup> (2018), que demonstraram a TCFC como ferramenta imprescindível para abordagem destes casos.

A obturação ausente ou parcial pôde ser relatada em 9 casos, onde 3 casos puderam ser visualizados apenas na TCFC, sendo a validade para tomada de decisão terapêutica considerada positiva em todos os casos. Como abordagem, adotou-se o tratamento/retratamento endodôntico dos dentes relacionados. De acordo com pesquisa de Tonello et al.<sup>26</sup> (2016), 27 dentes dentre 260 não tiveram seus canais totalmente obturados. Nestes casos, o endodontista encontra dificuldades para localizar canais que podem estar sobrepostos em radiografias bidimensionais, sendo,

então, possível notá-los apenas em exames tridimensionais como a tomografia computadorizada<sup>4</sup>. O presente estudo ratifica tais dados, onde percebe-se o quão determinante a TCFC foi para elaboração de correto plano de tratamento nestes casos. Assim, percebe-se o quão relevante tornou-se a TCFC como ferramenta auxiliar para terapêutica endodôntica, conferindo segurança ao profissional a cerca das sequenciais tomadas de decisões frente a diferentes diagnósticos.

O estudo realizado apresentou limitações em relação ao período de preservação dos casos estudados, bem como a dificuldade de aderência já esperada em estudos clínicos envolvendo pacientes. Por outro lado, ressalta-se o considerável quantitativo de casos clínicos e imagiológicos relacionados à amostra deste estudo.

## CONCLUSÃO

O diagnóstico dos problemas endodônticos representa um grande desafio para o clínico. Com base no exposto, nota-se que o presente trabalho demonstrou a confiabilidade da TCFC como instrumento de avaliação para a tomada de decisões nesta área da Odontologia.

## REFERÊNCIAS

1. Galafassi D, Lazzaretti DN, Spazzin AO, VanniJR, Soluete OS. Estudo da anatomia interna do canal radicular em incisivos inferiores pela técnica de diafanização, Revista Sul-Brasileira de Odontologia. 2007; 4(1): 7-11.
2. Sewell CMD, Fenyó-Pereira M, Marques JLL, Panella J. Avaliação do tratamento endodôntico em radiografias periapicais e panorâmicas. RevOdontolUniv São Paulo. 1999; 13(3): 295-302.
3. Bernardes RA. Estudo Comparativo Entre as Tomografias Computadorizadas 3D, Ortopantomográficas e Radiografias Periapicais no Diagnostico de Lesões Periapicais, Fraturas Radiculares e Reabsorções Dentais. Bauru; 2007. [Tese de Doutorado - Faculdade de Odontologia de Bauru da USP].
4. Costa CCA, Moura-Netto C, Koubik ACGA, Michelotto ALC. Aplicações clinicas da tomografia computadorizada cone beam na endodontia. RevInstCiênc da Saúde. 2009;27(3):279-86.
5. Durack C, Patel S. Tomografia computadorizada de feixe cônico em endodontia. Braz. Dente. J. 2012;23(3): 179-91.
6. Addazio PSS, Assis NMSP, Campos CN, Bastos TS, Lopes RM. O uso da tomografia cone beam no auxílio ao diagnóstico e planejamento de cirurgia periapical: relato de caso clínico. Odontol. Clín.-Cient. 2010; 377-80.
7. Simon JHS, Enciso R, Malfaz JM, Roges R, Bailey-Perry M, Patel A. Differential diagnosis of large periapical lesions using cone-beam computed tomography measurements and biopsy. J Endod. 2006;32(9):833-7.
8. Andrade PBV, Barbosa GLR, Neves FSN. Tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico de fraturas radiculares. Revista ABRO. 2012; 13(2) 43-54.
9. Vidigal BCL, Abreu SG, Silva FA, Moreira GP, Manzi FR. Uso da tomografia Cone Beam na avaliação de fraturas radiculares. Rev. Bras. Odontol. 2014; 71(2):152-155.
10. Moudi E, Haghanifar S, Madani Z, Alvavaz A, Bijani A, Bagheri M. Avaliação da fratura radicular vertical utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico. ImagingSciDent. Mar 2014; 44 (1): 37-41.
11. Patil SR, Araki K, Ghani HA, Al-Zoub IA, Sghaireen MG, Gudipani RK, Alam MK. A Cone Beam Computed Tomography Study of the Prevalence of Pulp Stones in a Saudi Arabian Adolescent Population. PesqBrasOdontopedClinIntegr 2018; 18(1): 1-6.

12. Hsieh CY, Wu YC, Su CC, Chung MP, Huang RY, Ting PY, Lai CK, Chang KS, Tsai YC, Shieh YS. The prevalence and distribution of radiopaque, calcified pulp stones: A cone-beam computed tomography study in a northern Taiwanese population. *J DentSci*. 2018;13(2):138-44.
13. Rubach WC, Mitchell DF. Periodontal disease, age, and pulp status. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1965; 19:482-93.
14. Rathod SR, Fande ZP, Sarda TS. The effect of chronic periodontitis on dental pulp: A clinical and histopathological study. *J IntClinDent Res Organ* 2014;6:107-11.
15. Borges MAG. Avaliação comparativa de diferentes meios para o diagnóstico em endodontia. Araraquara; 2002. [Tese de Doutorado - Faculdade de Odontologia da Unesp].
16. Schwartz JP, Raveli TB, Almeida KCM, Schwartz-filho HO, Raveli DB. Cone beam computed tomography study of apical root resorption induced by Herbst appliance. *J. Appl. Oral Sci*. 2015; 23( 5 ): 479-85.
17. Maués CPR, Nascimento RR, Vilella OV. Severe root resorption resulting from orthodontic treatment: Prevalence and risk factors. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(1):52-8.
18. Fernandes LQP, Junior JC, Campos KPL, Michelin MMM, Junior GMV. Avaliação dos possíveis fatores de risco para reabsorção radicular apical externa após tratamento ortodôntico. *Rev. Bras. Odontol*. 2017; 74(2): 138-42.
19. Oliveira LCS, Santos DCL, Negrete D, Flaiban E, Bortolin R, Santos RL. Reabsorção radicular em tratamento ortodôntico. *Rev. Odontol. Univ. Cid*. 2018; 30(3): 275-89
20. Shemesh H, Cristescu R, Wesselink P, Wu Min-Kai. The Use of Cone-beam Computed Tomography and Digital Periapical Radiographs to Diagnose Root Perforations. *J Endod*. 2011;37(4):513-6.
21. Neto IM, Magnabosco KSF, Pereira CM, Faitaroni LA, Estrela CRA, Borges AH. Utilização de cimento a base de MTA no tratamento de perfuração radicular: relato de caso clínico. *RevOdontolBras Central* 2012;21(59): 553-6.
22. Marques IV, Pavan NNO, Queiroz AF, Morais CAH, Barbosa JAP, Ishida AL et al. Perfuração radicular lateral em um dente com calcificação pulpar: um relato de caso. *Arch Health Invest* 2018; 7(4):143-6.
23. Lima EPA, Lima TFL, Leal JLF, Carneiro SCAS, Cavalcante AB, Sousa Filho GC. Presença de corpo estranho no complexo buco-maxilofacial: relato de 2 casos. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, 2014; 14(3): 45-52.
24. Tanasiewicz M, Bubilek-Bogacz A, Twardawa H, Skucha-Nowak M, Szklarshi T. Foreign body of endodontic origin in the maxillary sinus. *Journal of Dental Sciences* 2017; 12: 296-300.
25. Savrimalai KC, Kumar RA, Remya V. Chronic sinusitis of odontogenic origin due to an undiagnosed displaced root fragment in the maxillary sinus and the role of cone beam computed tomography in successful management. *Indian J Dent*. 2018; 29:847-51.
26. Tonello V, Beé LR, Tomm A, Hartmann M, Vanni JR, Fornari V. Frequência do quarto canal radicular em primeiros molares superiores tratados endodonticamente: estudo retrospectivo. *RFO UPF* 2016; 21(2): 187-90.

**Endereço para correspondência:**

Dr. Kleyton Rodrigues  
Email: kleytonrodrigues70@gmail.com