

Artigo Original de Pesquisa
Original Research Article

Incidência clínica da localização do canal MV2 no tratamento endodôntico de primeiros molares superiores

Clinical incidence of the location of the MV2 canal in the endodontic treatment of upper first molars

Rebecca Grechuski Antunes¹
Lucas Schroeder¹
Douglas Alberto Farias Filho¹
Marina da Rosa Kaizer²
Flares Baratto-Filho¹
Luciano Madeira¹

Autor para correspondência:

Luciano Madeira
Universidade da Região de Joinville – Curso de Odontologia
R. Paulo Malschitzki – Zona Industrial Norte
CEP 89219-710 – Joinville – SC – Brasil
E-mail: madeiraluciano0@gmail.com

¹ Curso de Odontologia, Universidade da Região de Joinville – Joinville – SC – Brasil.

² Programa de Mestrado e Doutorado, Universidade Positivo – Curitiba – PR – Brasil.

Data de recebimento: 1.º nov. 2022. Data de aceite: 29 nov. 2022.

Palavras-chave:

endodontia; primeiro molar superior; segundo canal mesiovestibular; canal MV2.

Resumo

Introdução: O conhecimento da anatomia dos canais radiculares é essencial para o sucesso do tratamento endodôntico. Em virtude da sua complexidade e da morfologia da raiz mesiovestibular, o primeiro molar superior tem sido amplamente investigado, entretanto poucos estudos relatam a incidência do canal MV2 na clínica diária com profissionais com diferentes tempos de experiência. **Objetivo:** Avaliar clinicamente a incidência da localização do canal MV2 no tratamento endodôntico de primeiros molares superiores por acadêmicos de graduação, cirurgiões-dentistas especialistas ou não em endodontia, com diferentes tempos de formação na especialidade e que fazem uso ou não da microscopia operatória. **Material e métodos:** Foram avaliadas as fichas clínicas de 259 casos de tratamentos endodônticos

de primeiros molares superiores realizados pelos participantes num período de 12 meses anterior à data da coleta de dados. Os participantes foram organizados da seguinte forma: grupo [A], alunos de graduação; grupo [B], profissionais não especialistas; e grupo [C], especialistas em endodontia. Estes também foram dispostos por tempo de formação na especialidade: menos ou mais de 10 anos (subgrupos [C1] e [C2]) e uso ou não do microscópio operatório (subgrupos [C3] e [C4]). **Resultados:** Com base na análise de todas as fichas de endodontia dos participantes da pesquisa, o resultado obtido foi de 54,05% de achados do canal MV2. Os resultados por grupo de participantes foram: 42,1% [A]; 40,62% [B]; 57,21% [C]. Os subgrupos de especialistas apresentaram os seguintes índices percentuais: 47,25% [C1]; 64,95% [C2]; 83,33% [C3] e 52,80% [C4]. **Conclusão:** Foi possível concluir que, quanto mais experiência clínica do profissional e uso da microscopia operatória, maior o índice (percentual) de localização, instrumentação e obturação do canal MV2 em primeiros molares superiores.

Keywords:

endodontics; maxillary first molar; second mesiobuccal root canal; MB2 canal.

Abstract

Introduction: Knowledge of root canal anatomy is essential for the success of endodontic treatment, the maxillary first molar, due to its complexity and morphology of the mesiobuccal root, has been widely studied, however, few studies report the incidence of the MV2 canal in clinical practice daily, with professionals with different lengths of experience. **Objective:** The aim of this study was to evaluate clinically the incidence of the MB2 canal in endodontic treatment of first maxillary molars by undergraduate dentistry students, specialists or not in endodontics, with different professional experience in the specialty and who do or do not use operative microscopy. **Material and methods:** It was evaluated data from 259 cases of endodontic treatments of first maxillary molars performed by participants in a period of 12 months prior data collection. Participants were organized as follows: Group [A], undergraduate students; Group [B], non-specialist professionals; and group [C], endodontic specialists, who were also organized by professional experience (time working as an endodontist), less than or more than 10 years (subgroups [C1] and [C2]), and use or not of the operative microscope (subgroups [C3] and [C4]). **Results:** Based on the analysis of all first maxillary molars endodontic realized by each participant, the result was the location and treatment of MB2 canal in 54.05% of the cases analysed. The results by group of participants were: 42.1% [A]; 40.62% [B]; 57.21% [C]. The subgroups of specialists presented the following percentage values: 47.25% [C1]; 64.95% [C2]; 83.33% [C3]; and, 52.80% [C4]. **Conclusion:** Based on the results, it was possible to conclude that the greater clinical experience of the participant, and the use of operative microscopy promoted higher percentage results of localization, instrumentation and obturation of the MB2 canal in the maxillary first molars.

Introdução

A endodontia é a área da Odontologia que lida, dentre outros, com o diagnóstico e tratamento das patologias que afetam o dente, especialmente a polpa dentária e o sistema de canais radiculares e tecidos periapicais. Assim, o conhecimento da anatomia interna do dente é fator imprescindível para um bom desempenho do tratamento endodôntico.

É bem aceito o fato de que a limpeza, modelagem e obturação do sistema de canais radiculares são fatores importantes na determinação do sucesso ou fracasso de um caso. Para esse fim, muitos estudos têm sido executados por pesquisadores endodontistas para determinar o número e a configuração do sistema de canais em cada grupo de dentes [9].

Segundo Martins *et al.* [10], o primeiro molar superior, em virtude de sua complexidade e da morfologia da raiz mesiovestibular, tem sido amplamente estudado. A anatomia interna torna-se complexa pela presença de dois canais radiculares nessa raiz, além da alta incidência de canais acessórios, estruturas anatômicas finas e ramificações apicais. Consequentemente, nas pesquisas e práticas clínicas, existe uma discrepância em relação à detecção do segundo canal mesiovestibular, que varia de 10 a 95%, dependendo do método de detecção utilizado, como uso da microscopia eletrônica de varredura, radiografia ou micro-CT.

O conhecimento da anatomia dos canais radiculares é de suma importância para o sucesso do tratamento endodôntico. Peeters *et al.* [14] enfatizam que um conhecimento abrangente da anatomia do primeiro molar superior permanente pode aumentar a taxa de sucesso do tratamento do canal da raiz dos molares superiores. No entanto o insucesso decorre de vários aspectos, desde a não localização dos canais até sua parcial limpeza e obturação [14].

Dessa forma, ressalta-se a necessidade de tecnologias operatórias, como no estudo de Zhuk *et al.* [18], que utilizaram a tomografia computadorizada *cone-beam* de pacientes para avaliação e detecção do canal MV2.

Diversas publicações científicas têm trazido um novo horizonte sobre essa perspectiva auxiliar, constatando uma alta incidência do quarto canal em primeiros molares superiores, que variou entre 70,67%-100% nas mais diversas metodologias de pesquisa, desde inspeção visual e exploração manual até o uso de tecnologias, como a microscopia operatória e tomografia computadorizada [2, 4, 9, 13], bem como o grau de experiência profissional do participante [2].

Apesar da grande quantidade de artigos encontrados na literatura sobre a incidência do

canal MV2 em molares superiores, destaca-se que a maioria constitui pesquisa com dentes humanos extraídos [6, 7, 13, 16] ou imagens radiográficas e/ou tomográficas [2, 4, 8-10, 12, 15, 17, 18]; poucos relatam a incidência na clínica diária com profissionais com diferentes tempos de experiência.

O objetivo do presente estudo foi avaliar clinicamente a incidência da localização do canal MV2 no tratamento endodôntico de primeiros molares superiores por acadêmicos de graduação, cirurgiões-dentistas especialistas ou não em endodontia, com diferentes tempos de formação na especialidade e que fazem uso ou não da microscopia operatória.

Material e métodos

Após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (parecer n.º 1.793.529), foram avaliadas as fichas clínicas de tratamentos endodônticos de primeiros molares superiores realizados por acadêmicos do curso de Odontologia da Universidade da Região de Joinville (Univille), cirurgiões-dentistas especialistas ou não em endodontia, num período de 12 meses anterior à data da coleta de dados. Limitou-se a amostra à quantidade de casos desenvolvidos pelos participantes.

Como a amostra de casos realizados pelos acadêmicos foi muito pequena individualmente, este estudo considerou a produção de endodontia feita por acadêmicos em uma única categoria: “graduandos de Odontologia”.

A amostra de profissionais foi dividida em subgrupos, conforme segue:

- Grupo [A]: acadêmicos de Odontologia;
- Grupo [B]: cirurgiões-dentistas não especialistas;
- Grupo [C]: cirurgiões-dentistas especialistas;
- Subgrupo [C1]: especialistas com menos de 10 anos de formados;
- Subgrupo [C2]: especialistas com mais de 10 anos de formados;
- Subgrupo [C3]: especialistas que utilizam microscópio operatório;
- Subgrupo [C4]: especialistas que não utilizam microscópio operatório.

Após consentimento livre e esclarecido avaliaram-se as fichas clínicas de endodontia dos participantes da pesquisa (tabela I), registrando-se a localização, instrumentação e obturação endodôntica ou não do quarto canal (MV2) em primeiros molares superiores dos lados direito e esquerdo.

Tabela I - Quantidade de dentes por grupo experimental

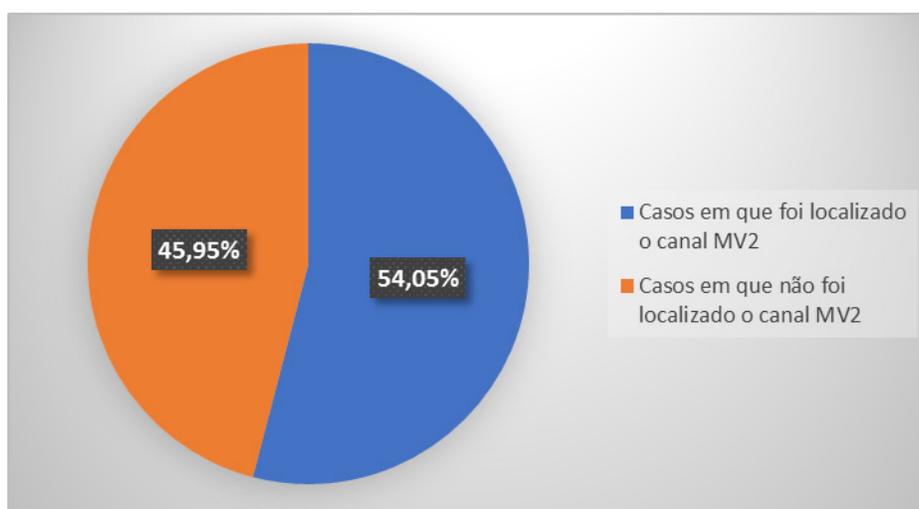
	Grupos experimentais	Quantidade de endodontias avaliadas
[A]	Acadêmicos de Odontologia	19
[B]	Cirurgiões-dentistas não especialistas	32
[C]	Cirurgiões-dentistas especialistas em endodontia	208
	[C1] Especialistas com menos de 10 anos na especialidade	91
	[C2] Especialistas com mais de 10 anos na especialidade	117
	[C3] Especialistas que utilizam microscópio operatório	30
	[C4] Especialistas que não utilizam microscópio operatório	178

Resultados

Com base na análise de todas as fichas de endodontia dos participantes da pesquisa, dentre os quais alunos de graduação, profissionais não especialistas e endodontistas, constatou-se que o canal MV2 foi localizado e instrumentado (gráfico 1) em 54,05% (n=140) dos casos.

Analisando cada grupo separadamente, constatou-se que o canal MV2 foi localizado e instrumentado em 42,1% (n=8) dos casos no grupo [A], 40,62% dos casos (n=13) no grupo [B] e 57,21% dos casos (n=119) no grupo [C], conforme o gráfico 2. Tal diferença não foi estatisticamente significativa pelo teste qui-quadrado ($p=0.14$).

Comparando os resultados entre as subdivisões do grupo [C] relacionadas ao tempo de formação na especialidade (gráfico 3), percebeu-se que nos casos finalizados pelos participantes dos subgrupos [C1] (especialistas em endodontia com menos de 10 anos de especialização) e [C2] (especialistas com mais de 10 anos de especialização) o canal MV2 foi localizado e instrumentado em 47,25% (n=43) e 64,95% (n=76), respectivamente. O teste qui-quadrado demonstrou diferenças estatisticamente significantes no grupo de especialistas no tocante ao tempo de especialidade, com melhores resultados para o grupo com mais de 10 anos de especialidade ($p=0.015$).

**Gráfico 1** - Percentual total de localização do MV2

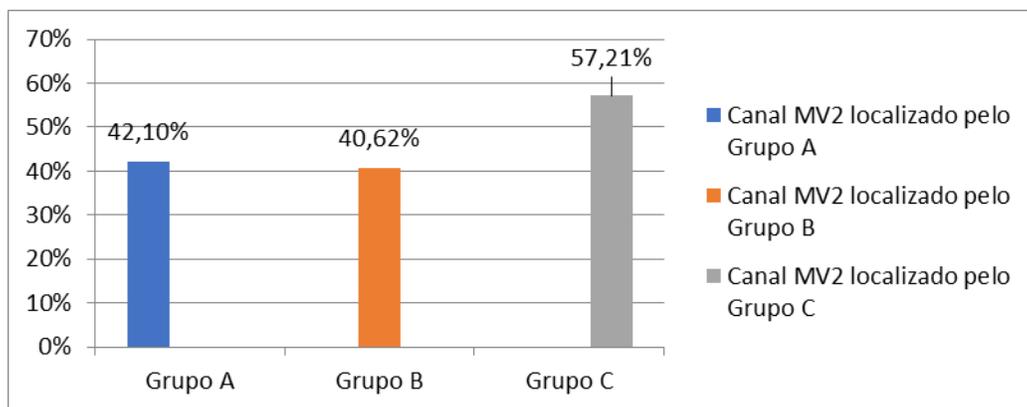


Gráfico 2 - Percentual individual (por grupo) de localização do canal MV2

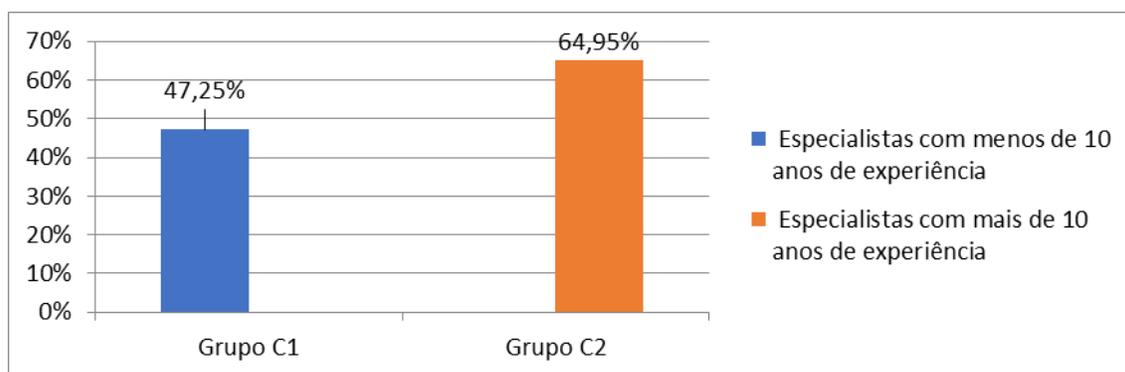


Gráfico 3 - Percentual de localização do canal MV2 conforme tempo de especialidade

Comparando os resultados entre as subdivisões do grupo [C] relacionadas ao uso ou não da microscopia operatória na endodontia (gráfico 4), nos casos realizados pelos participantes dos subgrupos [C3] (profissionais que utilizam microscópio) e [C4] (profissionais que não utilizam microscopia), o canal MV2 foi localizado e instrumentado em 83,33% (n=25) e 52,80% (n=94), respectivamente. Tais diferenças se mostraram estatisticamente significantes pelo teste qui-quadrado ($p=0.003$).

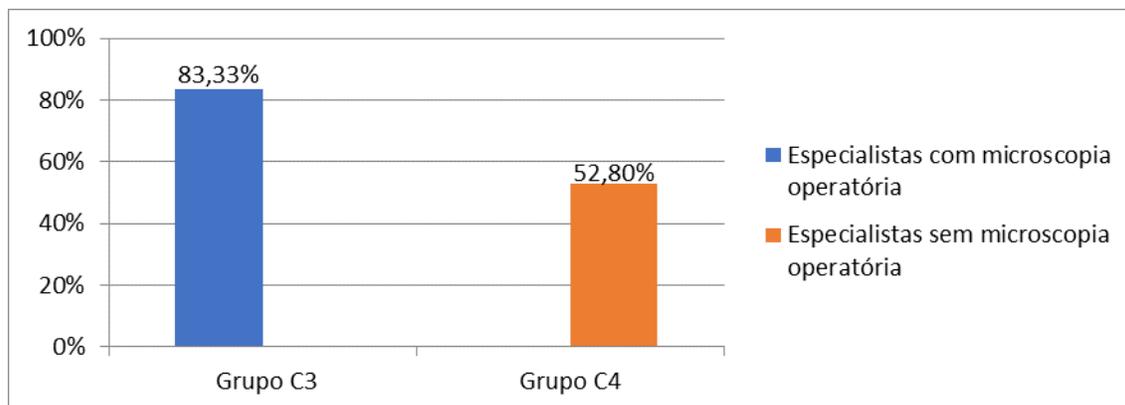


Gráfico 4 - Percentual de localização do canal MV2 com uso de microscopia

Discussão

Uma grande dificuldade da metodologia proposta foi a adesão dos profissionais ao estudo, sobretudo pela dificuldade na localização e disponibilização da documentação necessária, motivo pelo qual a amostra ficou bem aquém da pretendida no planejamento deste estudo (n=259). Outros estudos recorreram a diferentes amostragens, entre 65 e 208 dentes, como Ferreira *et al.* [6] e Weine *et al.* [16], respectivamente, ou por meio da avaliação tomográfica, como Zhang *et al.* [17], que empregaram 548 casos clínicos.

No presente estudo constatou-se que o canal MV2 foi localizado em 54,05% da amostra total das fichas clínicas avaliadas. Na literatura foi possível encontrar diferentes resultados, nas mais diversas metodologias, que variaram entre 33% [6] e 100% [4]. Na pesquisa de Pécora *et al.* [13] com especialistas em endodontia, por intermédio da técnica de secção da coroa, obteve-se o resultado de 75% de achados do canal MV2, enquanto Weine *et al.* [16], com a mesma metodologia, alcançaram um resultado de 46,53%.

Em relação ao uso da tomografia como técnica auxiliar, no estudo de Zhang *et al.* [17] a localização do MV2 em primeiros molares superiores fez-se presente em 85,4% dos casos. Resultado que vai de encontro ao observado por Martins *et al.* [10], com uma prevalência de 69,6% do MV2 em primeiros molares superiores. Os autores ressaltaram que a tomografia é um excelente recurso no estudo da anatomia interna, especialmente da raiz MV, levando em conta a sua morfologia e configuração complexas em número de canais e forames.

Para uma melhor especificidade do estudo, decidiu-se avaliar a incidência de localização do canal MV2 por grupos de participantes, de acordo com o grau e/ou tempo de formação/experiência profissional, bem como profissionais que utilizavam o microscópio operatório.

Na literatura referenciada não existe nenhum trabalho sobre incidência do MV2 com alunos de graduação, e isso deve estar relacionado à complexidade da endodontia de molar, motivo pelo qual poucos cursos de graduação realizam o procedimento. No presente estudo, os resultados do grupo [A] (42,1% de achados), somente sob inspeção visual, que não apresentou diferença estatística com os demais grupos entre graduados e especialistas em endodontia, podem estar associados à orientação de professores especialistas com boa experiência na área.

Os achados de especialistas, por meio da inspeção visual, foram de 52,8%. Valores

semelhantes foram encontrados por Hartmann *et al.* [7], Baratto Filho *et al.* [3] e Henry [9], que obtiveram resultados percentuais de 52,3%, 53,26% e 77,90%, respectivamente. Os autores descreveram que a dificuldade da visualização do canal MV2 apenas no método visual é um dos motivos do insucesso no tratamento endodôntico dos primeiros molares superiores, razão pela qual destacaram a importância de adequado acesso endodôntico e limpeza da câmara pulpar.

Quando avaliada a produtividade de profissionais não especialistas (grupo [B]), o resultado foi de 40,62% de incidência do canal MV2, também somente pelo método visual. Esse grupo experimental pode ser relacionado com os estudos que utilizaram como participantes alunos de cursos de especialização em endodontia, entre os quais citamos: Alaçam *et al.* [1], que usando apenas ultrassom obtiveram índice de 62%; Hartwell *et al.* [8], cujos participantes utilizaram microscópio cirúrgico e ultrassom, com índice de 70,2% de achados; 67% com Vizzotto *et al.* [15], por meio da análise dos dentes com tomografia computadorizada e microscópio; e Bauman *et al.* [2], mesclando várias tecnologias para a localização do canal MV2, bem como a comparação entre estudantes do primeiro e segundo anos do curso de especialização, com resultados de 92%.

A avaliação da produtividade dos especialistas em endodontia por tempo de formação é outra variável que também não foi encontrada na literatura. Neste estudo, foi possível constatar maior índice de localização do canal MV2, diretamente proporcional a mais tempo de formação na especialidade, com resultados estatisticamente significantes. Destaca-se que no grupo [C2] se encontram os profissionais que fazem uso da microscopia operatória, cujos resultados na literatura revisada são significativos.

Por fim, realizou-se a avaliação dos achados dos participantes que fazem uso da microscopia operatória (grupo [C3]), com índice de 83,33% de localização do canal MV2 contra 52,80% por especialistas que não fazem uso dessa tecnologia (grupo [C4]), diferenças estatisticamente significantes. Os resultados encontrados na literatura com o uso da microscopia seguem valores bem diferenciados: Alaçam *et al.* [1] e Hartmann *et al.* [7] localizaram o MV2 em 67% e 95,3%, respectivamente; Baratto Filho *et al.* [2], Zhang *et al.* [17] e Faraj [5] com resultados de 67,14%, 85,4% e 53,78%, respectivamente, associados à tomografia computadorizada; e Hartwell *et al.* [8] com índice de 74% associado ao uso do ultrassom.

Entre as limitações da investigação, destacam-se o tamanho das amostras de cada grupo experimental e a dificuldade na adesão de profissionais à participação no estudo. Ainda assim, foi possível elencar dados que permitiram avaliar a importância do nível técnico do profissional, tempo de experiência e uso de tecnologias nos resultados de localização do canal MV2 em primeiros molares superiores.

Conclusão

De acordo com os dados obtidos foi possível concluir que:

- Quanto mais experiência clínica/profissional do participante, maior o índice (percentual) de localização, instrumentação e obturação do canal MV2 em primeiros molares superiores;
- O uso da microscopia operatória proporcionou um maior índice (percentual) de localização, instrumentação e obturação do canal MV2;
- Outros estudos com a mesma metodologia, e uma amostragem mais significativa e homogênea entre os grupos de participantes, seriam necessários para agregar mais valor à base de evidências.

Referências

1. Alaçam T, Tinaz AC, Genç O, Kayaoglu G. Second mesiobuccal canal detection in maxillary first molars using microscopy and ultrasonics. *Aust Endod J.* 2007;34(3):106-9.
2. Bauman R, Scarfe W, Clark S, Morelli J, Scheetz J, Farman A. Ex vivo detection of mesiobuccal canals in maxillary molars using CBCT at four different isotropic voxel dimensions. *Int Endod J.* 2011;44(8):752-8.
3. Baratto Filho F, Zaiter S, Haragushiku GA, Campos EA, Abuabara A, Correr GM. Analysis of the internal anatomy of maxillary first molars by using different methods. *J Endod.* 2009;35(3):337-42.
4. Domark JD, Hatton JF, Benison RP, Hildebolt CF. An ex vivo comparison of digital radiography and cone-beam and micro computed tomography in the detection of the number of canals in the mesiobuccal roots of maxillary molars. *J Endod.* 2013;39(7):901-5.
5. Faraj BM. The frequency of the second mesiobuccal canal in maxillary first molars among a sample of the Kurdistan Region-Iraq population – a retrospective cone-beam computed tomography evaluation. *J Dent Sci.* 2020;16(1):91-5.
6. Ferreira POM, Ferreira EL, Fariniuk LF, Baratto Filho F, Haragushiku G, Sayão SMA. Análise radiográfica da trajetória do quarto canal no primeiro molar superior. *RSBO.* 2007;4(2):12-5.
7. Hartmann MSM, Ferreira P, Baratto Filho F, Fariniuk LF, Limongi O, Pizzatto E. Análise clínica e microscópica da incidência do quarto canal e sua trajetória no primeiro molar superior. *RGO.* 2009;57(4):381-4.
8. Hartwell G, Applestein CM, Lyons WW, Guzek ME. The incidence of four canals in maxillary first molars. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(10):1344-6.
9. Henry BM. The fourth canal: its incidence in maxillary first molars. *J Can Dent Assoc.* 1993;59(12):995-6.
10. Martins JNR, Marques D, Silva EJNL, Caramês J, Mata A, Versiani MA. Second mesiobuccal root canal in maxillary molars – a systematic review and meta-analysis of prevalence studies using cone beam computed tomography. *Arch Oral Biol.* 2020;113:104589.
11. Noriyaso H, Takumasa Y, Fumiaki L, Mishima A, Kobayashi K. Detection of a secondary mesio-buccal canal in maxillary first molar: a comparative study. *J Conserv Dent.* 2012;15(2):127-31.
12. Ordinola-Zapata R, Martins JNR, Versiani MA, Bramante CM. Micro-CT analysis of danger zone thickness in the mesiobuccal roots of maxillary first molars. *Int Endod J.* 2019;52(4):524-9.
13. Pécora JD, Woelfel JB, Souza Neto MD, Issa EP. Morphologic study of the maxillary molars part II: internal anatomy. *Braz Dent J.* 1992;3(1):53-7.
14. Peeters H, Suardita K, Setijanto D. Prevalence of a second canal in the mesiobuccal root of permanent maxillary first molars from an Indonesian population. *J Oral Sci.* 2011;53(4):489-94.
15. Vizzotto MB, Silveira PF, Arús NA, Montagner F, Gomes PB, Silveira HE. CBCT for the assessment of second mesiobuccal (MB2) canals in maxillary molar teeth: effect of voxel size and presence of root filling. *Int Endod J.* 2013;46(9):870-6.

16. Weine FS, Healey HJ, Gerstein H, Evanson L. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. *J Endod.* 2012;38(10):1305-8.
17. Zhang Y, Xu H, Wang D, Gu Y, Wang J, Tu S et al. Assessment of the second mesiobuccal root canal in maxillary first molars: a cone-beam computed tomographic study. *J Endod.* 2017;43(12):1990-6.
18. Zhuk R, Taylor S, Johnson JD, Paranjpe A. Locating the MB2 canal in relation to MB1 in maxillary first molars using CBCT imaging. *Aust Endod J.* 2020;46(2):184-90.