

João Meirinhos,  
Mariana Pires,  
Jorge N.R. Martins,  
Mário R. Pereira,  
Isabel Vasconcelos,  
António Ginjeira



# ANATOMIA CANALAR DO PRIMEIRO MOLAR INFERIOR DEFINITIVO

## REVISÃO SISTEMÁTICA ILUSTRADA



Fig 1 - Reconstrução tridimensional da raiz de um primeiro molar inferior, obtida por microtomografia.

### INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico depende da desinfeção do sistema de canais radiculares (Siqueira, 2002). O conhecimento da anatomia mais comum desses canais, assim como as suas variações, torna-se fundamental para que os objetivos dessa mesma desinfeção sejam alcançados (Vertucci, 1984). Diversas metodologias têm vindo a ser empregues para o estudo da anatomia do sistema de canais radiculares, que vão desde radiografias, resultados clínicos, diafanização (Sert et al, 2004) e, mais recentemente, técnicas tridimensionais como a tomografia computadorizada de feixe cónico (CBCT) ou a micro tomografia computadorizada (micro-CT) (Akhlaghi et al, 2017). Tendo em conta que o primeiro molar inferior é o dente mais submetido a tratamento endodôntico (Akhlaghi et al, 2017), torna-se ainda mais importante o seu conhecimento anatómico interno.

### OBJETIVO

O objetivo principal deste estudo é analisar a configuração mais comum, e possíveis variações, da anatomia canalar do primeiro molar inferior segundo a nomenclatura descrita por Vertucci. Para isso foi revista, de um modo sistemático, a literatura cujos estudos de anatomia recorressem a técnicas de diafanização, CBCT ou micro-CT. Como objetivo secundário, procurou-se realizar a ilustração de algumas configurações anatómicas identificadas, recorrendo à reconstrução tridimensional de amostras analisadas em micro-CT.

### MÉTODOS

Foi efetuada uma pesquisa nos motores de busca de duas bases de dados primárias (PubMed e ScienceDirect), em Julho de 2017, com a seguinte conjugação de termos: (molar) AND (Vertucci) AND (CBCT OR clearing OR micro-CT), sem filtros ou restrição de linguagem, para artigos publicados a partir de 1974. Os títulos e resumos dos trabalhos identificados foram revistos e selecionados os estudos pertinentes. Para esses foram lidos os manuscritos e feita a revisão das referências bibliográficas em busca de novos trabalhos.



- FACTORES DE INCLUSÃO**
- Dente Definitivo.
  - Primeiro molar inferior.
  - Classificação anatómica segundo Vertucci.
  - Ano 1974.
  - Técnica de diafanização, CBCT ou micro-CT.
- FACTORES DE EXCLUSÃO**
- Dentes com apêlo aberto.
  - Dentes com tratamento endodôntico, restaurações, cáries.
  - Estudos que não identificam a amostra (n).
  - Estudos que agregam resultados para primeiros e segundos molares.

Gráfico 1 - Diagrama das etapas da pesquisa.

## FREQUÊNCIA SEGUNDO O TIPO DE ANATOMIA

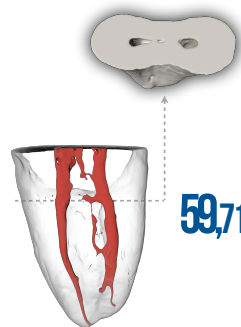
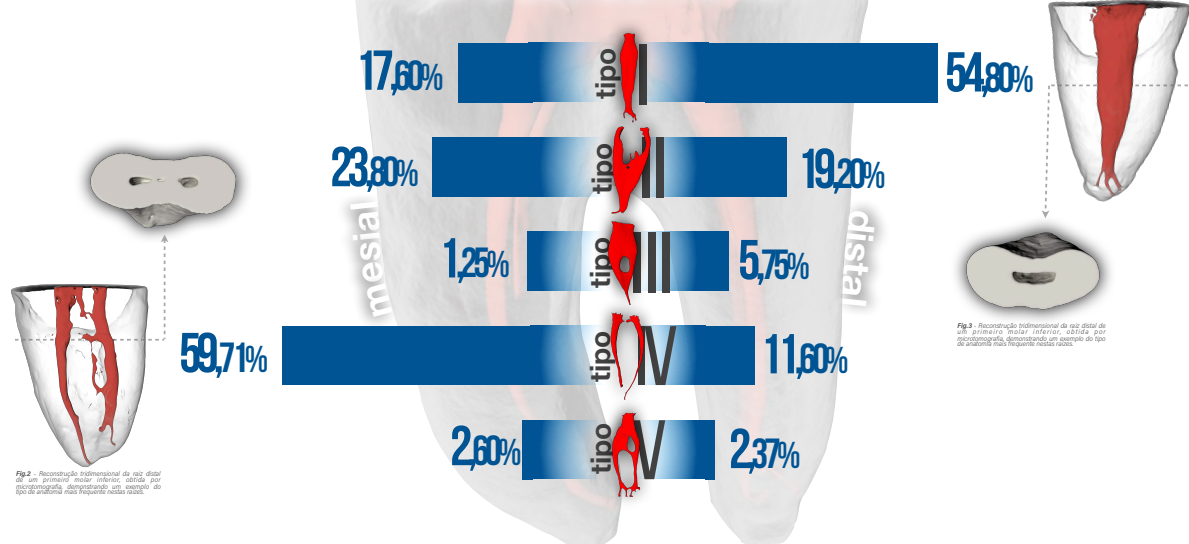


Fig 2 - Reconstrução tridimensional da raiz distal de um primeiro molar inferior, obtida por microtomografia, demonstrando uma configuração de anatomia mais frequente nosa raiz.

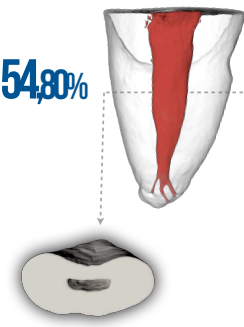


Fig 3 - Reconstrução tridimensional da raiz mesial de um primeiro molar inferior, obtida por microtomografia, demonstrando uma configuração de anatomia mais frequente nosa raiz.

### RESULTADOS

Foram incluídos 20 estudos resultando numa amostra de 4824 primeiros molares inferiores permanentes. Ao comparar metodologias, a técnica da diafanização foi a predominante, totalizando 13 dos 20 artigos, seguido do CBCT com 6 e apenas 1 artigo utilizou a técnica de micro-CT como meio de obtenção de informação da anatomia canalar. A literatura disponível relacionada com a configuração do canal radicular do primeiro molar inferior definitiva varia significativamente e em particular em relação à metodologia utilizada para a sua avaliação. A maioria dos primeiros molares inferiores definitivos (98%) apresentou duas raízes separadas; no entanto, três raízes foram identificadas em menos de 1% dos casos. As raízes distais mostraram uma configuração mais simples de tipo I, enquanto que as raízes mesiais possuíam sistemas de canais mais complexos, com mais de um canal. Três canais foram encontrados em 2%. Outras variações anatómicas descritas no primeiro molar mandibular incluem casos com canais em forma de C entre outras não descritas na classificação de Vertucci. Os tipos de anatomia canalar mais frequentes foram os tipos IV (59,1%), II (23,8%) e I (17,6%) para a raiz mesial. Os tipos de anatomia canalar mais frequentes foram os tipos I (54,8%), II (19,2%) e IV (11,6%) para a raiz distal.

### CONCLUSÃO

Estudos sobre a anatomia canalar recorrendo a técnicas 3D são capazes de fornecer informações importantes sobre a morfologia e configuração interna do sistema de canais. Quando abordando endodônticamente o primeiro molar inferior, o clínico pode esperar alguma variabilidade anatómica em ambas as raízes.

### REFERÊNCIAS

- Siqueira JF. Endodontic infections: Concepts, paradigms, and perspectives. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002;94:281-93.
- Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent tooth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1984;59:589-599.
- Sert S, Aksoyulu V, Tuncay J. Investigation of the root canal configurations of mandibular permanent teeth in the Turkish population. Int Endod J 2004;37:484-494.
- Akhlaghi MA, Khalil Z, Vazirpour M, Mohammadi S, Saeedpour ST, Pirmohd S, Farajid M. Root Canal Anatomy and Morphology of Mandibular First Molars in a Selected Iranian Population. An In Vivo Study. Iran Endod J 2017;10(1):87-91.
- Ahmed H, Abu Baker N, Vanha N, Barmak T. Root canal morphology of permanent mandibular molars in a Sudanese population. Int Endod J 2002;42:766-771.
- Al-Qudus AA, Awadallah IA. Root canal morphology of mandibular first and second molar teeth in a Jordanian population. Int Endod J 2002; 42: 399-775-784.
- Chakrabarti HK, Pathak V, Sureshbabu F, Turkmen M, Sancar DS. Root canal morphology of human permanent teeth in a Turkish population. J Endod 1995;21:200-204.
- Chourasia HR, Mahapatra GK, Wadhwanji M, Dakshinam D. Root canal morphology of mandibular first permanent molars in an Indian population. Int J Dent 2012;20(2):98-102.
- Chenitong S, Saitani M, Cheng H, Cavallazzi M, Zuo H. Use of cone-beam computed tomography to evaluate root canal morphology of mandibular first and second molars in Turkish individuals. Med Oral Patol Oral Cir Buccal 2013; 14: 176-177-784.
- Filipevic S, Baranovic CM, Villaz-Blas MH, Kung'uza Diarra MA, Wariwa MA, Ondova Zolota R. Micro-computed tomographic analysis of the root canal morphology of the distal root of mandibular first molar. J Endod 2016 Feb;42(2):231-236.
- Gulabivala K, Aung TH, Alavi A, Ng YL. Root canal morphology of Burmese mandibular molars. Int Endod J 2001;34:309-730.
- Gulabivala K, Qassaban A, Ng YL, Alavi A. Root canal morphology of the mandibular molars. Int Endod J 2002;35:56-62.
- Madian ZI, Meharban N, Moud E, Bijari A. Root and Canal Morphology of Mandibular Molars in a Selected Iranian Population Using Cone-Beam Computed Tomography. Int Endod J 2017 Spring;52(3):343-348.
- Mukheimer RH. Evaluation of Root Canal Configuration of Mandibular First Molars in a Palestinian Population by Using Cone-Beam Computed Tomography. An In Vivo Study. Int J Clin Pediatr Dent. 2014; 13: 204-538321.
- Nur BG, Oz E, Altunsoy M, Agajani OS, Colak M, Guner E. Evaluation of the root and canal morphology of mandibular permanent molars in a south-eastern Turkish population using cone-beam computed tomography. Eur J Dent. 2014; 8(2):194-195.
- Petrie R, Takahashi M, Suzuki K, Kanazawa E. Root and canal morphology of permanent mandibular molars in a Sri Lankan population. Odontology 2007; 55:16-23.
- Reynolds CM, Khatib A, Mowad IM, Bawemba W. Root and canal morphology of mandibular first and second permanent molar teeth in a Ugandan population. Odontology 2009 Jun;57(2):94-96.
- Sabri EA, Farhat-Makharraz N, Ninkam M, Mousavi E, Rasali H. In Vivo Evaluation of the Root Form and Root Canal Morphology of the Mandibular First Molar Using CBCT Technology. J Zandeh. 2014;16(7):1-6.
- Shah S, Saeed HR, Nadeem S, Tokman R. Root canal morphology of human mandibular first permanent molars in a Iranian population. J Dent Res Dent Clin Dent Prev. 2008;20(2):23-29.
- Wang Y, Zhang QH, Zhou XD et al. Evaluation of the root and canal morphology of mandibular first permanent molars in a western Chinese population by cone-beam computed tomography. J Endod 2010; 36 (1):176-178.
- Wasti F, Shaer AC, Wilson NH. Root canal systems of the mandibular and maxillary first permanent molar teeth of south Asian Pakistanis. Int Endod J 2001;34:263-266.

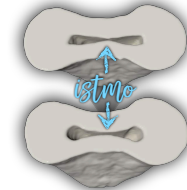


Fig 4 - Reconstrução tridimensional da raiz mesial de um primeiro molar inferior, obtida por microtomografia, em que se observam um istmo que não estava abrangido pelo agente restaurador da instrumentação.



Fig 5 - Microtomografia da raiz de um primeiro molar inferior, com uma anatomia interna não detectada clinicamente.