

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ**  
**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**CAMILA BRASIL DO NASCIMENTO**  
**CAROLINE ALVES DA COSTA**  
**MONALIZA LESSA DE SOUZA**

**A incidência da Presença do Quarto Canal nos Primeiros Molares  
Superiores.**

Rio de Janeiro  
2019

CAMILA BRASIL DO NASCIMENTO

CAROLINE ALVES DA COSTA

MONALIZA LESSA DE SOUZA

**A incidência da Presença do Quarto Canal nos Primeiros Molares  
Superiores.**

Projeto de pesquisa apresentado para a  
Disciplina de TCC II, sob a orientação da  
Professora Alia Porto e co-orientadora  
Professora Luciana Fonseca.

Rio de Janeiro

2019

CAMILA BRASIL DO NASCIMENTO  
CAROLINE ALVES DA COSTA  
MONALIZA LESSA DE SOUZA

**A incidência da Presença do Quarto Canal nos Primeiros Molares  
Superiores.**

Projeto de pesquisa apresentado para a  
Disciplina de TCC II, sob a orientação da  
Professora Alia Porto e co-orientadora  
Professora Luciana Fonseca.

Rio de Janeiro, 2019.

Banca Examinadora

---

Prof.<sup>a</sup> Alia Porto

---

Prof.<sup>a</sup> Luciana Fonseca

---

Prof.<sup>a</sup> Nancy Kudsy

Rio de Janeiro 2019

## Dedicatória

Dedicamos a Deus por ter nos ajudado durante esses anos de aprendizado, nossos pais, irmãos, esposos e amigos, que nos ajudaram a enfrentar e superar todas as dificuldades para dar continuidade aos nossos estudos. Tenho certeza que sem eles nós nada seríamos. Não podemos esquecer a nossa professora e orientadora Alia Porto, que nos estendeu a mão e nos orientou na construção do trabalho final, pelo coração e enorme gentileza.

## **Agradecimentos**

Primeiramente a Deus que esteve presente junto a nossa fé primordialmente para superar todas as dificuldades. Aos pais que sempre foram uma lição de vida e estiveram presente todos os dias com muito carinho e dedicação. Mesmo alguns ausentes nos iluminaram como alicerce, aos familiares que nos ajudaram nos momentos difíceis, aos esposos e companheiros que confiaram e acreditaram a todo o momento que daríamos o melhor de nós, aos amigos pela ausência, mas sempre apoiando para que conseguíssemos chegar ao nosso objetivo final, a nossa orientadora e professora Alia Porto que na verdade é uma grande amiga, uma pessoa que nos ajudou a concluir o nosso projeto final. A todas as pessoas envolvidas no projeto que fizeram com que percebêssemos a cada dia que os fortes enfrentam qualquer coisa em busca da realização de um sonho, por mais simples ou complexo que ele possa aparecer.

## **Resumo**

O tratamento endodôntico é realizado seguindo uma sequência de etapas que na maioria das vezes apresenta caráter criterioso sendo que os primeiros molares superiores oferecem extrema variação anatômica e com isso um alto risco de insucesso. O objetivo do presente projeto foi descrever as peculiaridades da terapêutica endodôntica da incidência do quarto canal em primeiros molares superiores. Através de revisões de literaturas que descreveram a necessidade do conhecimento anatômico e suas particularidades, criando como protocolo uma melhor exploração da mesma. Diante disso essa obra e de elaboração para alunos de graduação e egressos do curso de odontologia com a estratégia de auxiliar a importância do assunto mencionado, vale ressaltar a importância desde a abertura coronária até o próprio químico mecânico passando pelo aspecto da anatomia interna e externa e suas prevalências, tomadas radiográficas e suas excussões desafiadoras para um cirurgião dentista, assim evitando insucessos vivenciados no tratamento endodôntico.

**Palavras-chave:** insucesso, anatomia, tratamento, quarto canal, molar, sucesso, retratamento, endodontia.

## **Abstract**

Endodontic treatment is performed following a sequence of steps which is often judicious in character and the upper first molars offer extreme anatomical variation and thus a high risk of failure. The aim of the present project was to describe the peculiarities of endodontic therapy of the incidence of the fourth channel in maxillary first molars. Through literature reviews that described the need for anatomical knowledge and its particularities, creating as a protocol a better exploration of it. Given this work and preparation for undergraduate students and graduates of dentistry with the strategy of helping the importance of the subject mentioned, it is worth mentioning the importance of the coronary opening to the mechanical chemist himself through the aspect of internal and external anatomy and its prevalence, radiographic shots and its challenging excursions to a dental surgeon, thus avoiding the failures experienced in endodontic treatment.

**Keywords:** failure, anatomy, treatment, fourth canal, molar, success, retreatment, endodontics.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. JUSTIFICATIVA E/OU RELEVÂNCIA .....</b>	<b>2</b>
<b>4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>3</b>
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>6. METODOLOGIA .....</b>	<b>9</b>
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>10</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico consiste em variadas manobras técnicas para a desinfecção dos sistemas de canais radiculares, visando estabelecer a normalidade dos tecidos dentais ou manter sua estrutura no alvéolo sem a presença de inflamação ou infecção.

Segundo LOPES & SIQUEIRA (2010, p.208) a eliminação dos micro-organismos do sistema de canais radiculares e as medidas voltadas para a manutenção desse ambiente livre de micro-organismos constituem os principais fatores para um prognóstico favorável ao tratamento endodôntico.

Uma das fases que se faz mais importante no tratamento endodôntico é o conhecimento minucioso da anatomia interna, da cavidade de acesso e suas variáveis para se obter sucesso e evitar erros, como perfurações que podem levar até a perda do elemento dentário.

A anatomia interna é constituída por uma cavidade, que geralmente está situada na região central dos dentes, possui duas porções, a câmara pulpar, localizada na coroa, e o canal radicular, nas raízes. A estrutura externa do dente forma a morfologia da cavidade, sendo que esta poderá sofrer mudanças decorrentes a agressões externas de natureza térmica, mecânica, química ou bacteriana, além do fator idade, sendo maiores nos jovens e menores em idosos.

Seu estudo se faz por método radiográfico, tendo ressalva desse por ser bidimensional ou pelo auxílio de tomografia computadorizada, método mais moderno com aspecto tridimensional do dente.

Os canais radiculares podem sofrer variações de formato, tamanho, número, além de fusões, diferentes divisões, direções e estágio de desenvolvimento.

Segundo COHEN & BURNS (1982, p) a maior parte dos fracassos do tratamento endodôntico, resulta do preparo incorreto da cavidade de acesso aos canais radiculares.

A cavidade de acesso é realizada para ter o acesso a entrada do canal radicular de forma correta, tendo em vista as variações anatômicas que podem ser encontradas. É realizada com brocas esféricas diamantadas dando conformação apropriada à cavidade de acordo com a sua anatomia interna, seguindo a forma de conveniência.

Um dos maiores índices de insucesso no tratamento endodôntico de molares superiores é o desconhecimento de um quarto canal na raiz mesiovestibular, o MV2

O primeiro molar superior possui três raízes e três canais, a raiz lingual possui maior dimensão, seguida da raiz distovestibular e segunda e a mesiovestibular a terceira em dimensão. Sendo a mesiovestibular a raiz que mais sofre variações morfológicas.

Segundo LOPES & SIQUEIRA (2010, p. 248) a raiz mesiovestibular é muita larga vestibulolingualmente e, normalmente, possui um canal secundário que apresenta um diâmetro menor que os outros três canais do dente.

A alta taxa no insucesso no tratamento endodôntico é devido ao desconhecimento da anatomia interna, onde em sua maioria possui incidência de 90% nas pesquisas realizadas, da presença do quarto canal radicular, onde se faz necessário muitas vezes o retratamento endodôntico, e diante disso surgiu a evidencia na pesquisa desse quarto canal, e assim o minucioso conhecimento da anatomia interna.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 - OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS**

Mostrar aos cirurgiões dentistas e endodontistas a importância do conhecimento e domínio da anatomia interna, para o completo sucesso no tratamento endodôntico.

### **3. JUSTIFICATIVA / RELEVÂNCIA**

Devido às altas taxas de insucesso, esse trabalho justifica-se em virtude da importância sobre o conhecimento anatômico para aumento do sucesso clínico no tratamento endodôntico.

### **4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Para o sucesso do tratamento endodôntico, é de suma importância realizar um bom planejamento, porém além do planejamento, deve-se aliar a prática clínica, esse fator essencial na endodontia.

Segundo Siqueira (2008), a limpeza, modelagem e obturação de todo o sistema de canais radiculares, são etapas essenciais para o sucesso do tratamento endodôntico. Conseqüentemente, um conhecimento profundo da morfologia do canal radicular e uma boa antecipação de sua possível variação morfológica, ajudarão a reduzir possíveis falhas durante o tratamento. Raízes extranumerárias e alterações morfológicas de canais radiculares associados a molares foram registradas em vários estudos na literatura.

Uma das principais falhas na terapia endodôntica é a falta de conhecimento da anatomia dos condutos radiculares. Não sendo possível conhecer com detalhes sua

anatomia, pois podemos encontrar canais de diversas formas, tamanhos e diâmetros. Dentes com diferentes fusões, direções e estágio de desenvolvimento, Pineda e Kuttler (1972).

Sempira e Hartwel (2000), apontam como uma das principais razões para falha no tratamento endodôntico a não localização do canal mesiopalatino.

Segundo Castellucci (2004), dos três canais do primeiro molar superior, o canal mesiovestibular é associado com o maior grau de variabilidade anatômica. A porcentagem de dois canais nessa raiz varia conforme o autor, mas todos concordam com um fato, o canal mesiovestibular está presente na maioria dos casos.

O quarto canal radicular no primeiro molar superior está presente na maioria dos casos. De acordo com De Deus (1987), a falha em se reconhecer a presença desse canal, deixando-o sem tratamento adequado, pode produzir desconforto nesse dente durante o processo, ou mesmo aumentar a possibilidade de insucesso do tratamento.

O conhecimento anatômico é um princípio fundamental para o sucesso endodôntico. Por muitas vezes, visualmente não conseguimos encontrá-los e usamos o recurso tátil, além da associação do exame radiográfico, Leonardo (2008).

Nos molares superiores, a câmara pulpar pode apresentar-se de forma cúbica e achatada no sentido mesiodistal, sendo um achatamento mais acentuado no segundo molar superior do que no primeiro molar superior, com uma tendência de conformação triangular na medida em que se aproxima do assoalho, Soares, Goldberg (2011).

A associação de conhecimento do exame clínico, exames complementares, conhecimento da anatomia interna e externa, e todas as descrições que o cirurgião dentista vai analisar e verificar se há alteração em aproximação do teto com assoalho da câmara pulpar, além de inclinações vestibulolingual e mesiodistal, Leonardo (2008) e Soares (2011).

Os molares superiores são de todos os elementos dentários os mais difíceis de serem tratados, e os primeiros molares superiores possuem suas peculiaridades e especificações.

Em um estudo realizado por Hasan e Khan (2014), determinou in vivo, a frequência de um segundo canal mesiovestibular em primeiros molares superiores com lupa de magnificação 3x5. Os resultados foram superiores aos do presente estudo, 50,9%

com presença do quarto canal, o que pode ser explicado pela magnificação do campo operatório. Foi observada também nesse estudo, a frequência do quarto canal no gênero masculino, embora não houvesse associação significativa entre a presença do quarto canal e a idade, gênero, ou obliteração da câmara pulpar.

Segundo Beatty RG (1984), os molares superiores permanentes são geralmente descritos como um grupo de dentes com três raízes, incluindo duas raízes vestibulares e uma raiz palatina. Já o segundo canal mesiovestibular, é um achado comum. No entanto, Shahi et al. (2008), relatou que 0,73% dos primeiros molares com dois canais palatais e Zhang et al. (2006) , uma taxa de prevalência de 1,12% e 1,17% para a presença de um canal extra nas raízes distolingual e palatina, respectivamente.

A técnica de Clark e o rastreamento triangular de Berbet e Bramante (2002), afirmaram que através da técnica radiográfica e a variação do ângulo vertical e horizontal mostrou as incidências dos canais radiculares mesiovestibular.

O tratamento endodôntico sem radiografia é inconcebível, Baumann, Beer (2010). Devido à radiografia ser uma imagem bidimensional feita a partir de uma realidade tridimensional, em muitos casos é necessárias várias tomadas radiográficas com diferentes incidências. Essas incidências são feitas a partir de angulações horizontais e verticais que levam a dissociação das imagens, Leonardo (2008), Soares; Goldberg (2011).

Considerando a variação do ângulo horizontal, a escolha da face proximal de incidência nos molares superiores depende do número de canais e que deseja evidenciar. Inicialmente a incidência ortorradial é recomendada, no entanto, variações podem ser realizadas em casos específicos, no molar superior com ênfase na raiz mesiovestibular, a incidência mais indicada é a distorradial, Leonardo (1998).

A radiografia inicial é importante na observação da posição da coroa em relação à raiz, dimensões, altura da câmara pulpar e forma das paredes, morfologia das raízes, características do ápice radicular e a presença de anomalias dentárias como dens in dente, e cálculo pulpar, Soares; Goldberg (2011).

A abertura deverá ser estendida do centro, na fossa medial próximo a cúspide mesiovestibular em direção distal até ultrapassar o sulco ocluso-vestibular, seguindo paralelamente a face do dente, desse ponto distal, segue em direção distal, atravessando

a fossa central para daí se unir ao ponto inicial dando uma configuração triangular de base vestibular, Lopes (2013).

Devem ser considerados alguns princípios para a abertura coronária, como promover acesso direto e em linha reta ao canal radicular, sempre observando a segurança e a integridade do dente. Todos os cornos pulpares, saliências e retenções devem ser atingidos, pois a não remoção dos cornos pulpares pode levar ao deslocamento coronal, Cohen; Hargreaves (2011), Leonardo (2008).

Segundo Lopes e Siqueira (2011), o desconhecimento dos procedimentos técnicos, falta de habilidade profissional, o manejo dos instrumentos e a complexidade da anatomia interna dos dentes, podem causar complicações e acidentes na prática odontológica.

Acidentes são acontecimentos que dificultam ou impossibilitam a continuação do tratamento endodôntico. Complicações são os atos que dificultam o tratamento, elas podem ou não, advir dos acidentes, Lopes e Siqueira (2011).

Segundo Estrela e Figueiredo (1999), o principal obstáculo para o tratamento endodôntico satisfatório, é a anatomia radicular interna, onde as maiores dificuldades encontradas é na fase do preparo químico- mecânico.

Estudos clínicos avaliando o percentual de sucesso dos tratamentos endodônticos demonstram que os molares superiores apresentam os maiores percentuais de insucesso, em grande parte atribuída a sua complexa anatomia que dificulta grandemente a operatória clínica, Carvalho & Zuolo (2000).

É importante ressaltar a necessidade das novas tecnologias exploratórias, a capacidade do cirurgião dentista é bastante melhorada ao dar um diagnóstico de um tratamento endodôntico e assim, mostra sua eficácia e a minimização de erro. Del Fabbro, Taschieri, Lodi, Banfi, & Weinstein (2009).

Numerosas investigações científicas enfatizam a necessidade de identificar e tratar todos os canais da rede endodôntica, caso contrário a probabilidade de um prognóstico favorável será grandemente penalizada Del Fabbro et al. (2009).

Assim, sem algumas tecnologias é impossível a realização a instrumentação de forma perfeita em alguns canais, permitindo assim desinfecção adequada. O conhecimento profundo da morfologia do dente e importante explorar a anatomia

radiográfica, guiando uma melhor orientação correta da abordagem terapêutica, Tomaszewska et al. (2018).

Vale ressaltar a importância do microscópio ótico na localização do quarto canal do primeiro molar superior. Permitindo uma melhor visualização do acesso ao sistema de canais radiculares, possibilitando e diminuindo o risco de não tratar esse canal. Na endodontia, a dedicação e o detalhe profissional é particularmente importante, Nallapati S,(2010).

Ao acessar a câmara pulpar em sua preparação é importante prevê a presença de um quarto canal, e a existência de calcificações de dentina que é um fator importante que pode esconder a entrada desse canal, Nallapati S., (2010).

Quando falamos em calcificação, vários fenômenos acontecem no decorrer da idade como, por exemplo, a câmara Pulpar diminui o tamanho, observamos uma aposição de dentina secundária, o conjunto dentina-polpa pode reagir no decorrer do tempo como uma inflamação crônica, não diferente do quarto canal do primeiro molar superior, Bronnec (2006).

Recomenda-se o uso em elementos que tem essas variações da rede de canais, o uso de instrumentos de vibração ultrassônica e assim irá eliminar dentina e diminuem o risco de desgaste excessivo na dentina, Arbona & Martin (2011).

O uso de dispositivos de ampliação e iluminação também são relevantes para o cirurgião dentista e essencial para uma boa prática endodôntico, Del Fabbro et al.(2009).

E com isso permite a melhor identificação da presença de istmos, canais acessórios, canais atrésicos, facilitando o prognóstico terapêutico, Coelho De Carvalho & Zuolo (2000).

Dispositivos de ampliação são comuns o uso para o cirurgião dentista ainda mais quando o assunto é o quarto canal do primeiro molar superior, o objetivo é tentar melhorar a qualidade e amplitude do tratamento diminuindo os erros e assim diminuindo a melhora percentual do tratamento desse canal e percepção do campo operatório, Kim (2004).

Um recurso importante introduzido na Odontologia é o microscópio operatório, usado para a localização da abertura dos canais radiculares, promovendo melhor iluminação e visualização, trazendo melhora para detecção e abertura de canais mesiovestibular, Cohen e Hargreaves (2007).

O uso do microscópio é particularmente útil em casos de calcificação da câmara pulpar que mascaram o orifício do canal, Carr & Murgel (2010).

O microscópio cirúrgico é recomendado em endodontia. Fazendo que tenha uma ampliação e a iluminação faz com que se compreenda melhor a anatomia dos canais assim explorando com mais detalhes. O cirurgião dentista ainda tem a facilidade de localizar os orifícios, Carr & Murgel, (2010).

Na maioria dos casos a localização a olho nu se torna impossível recomenda-se o uso do microscópio, Zuolo, Carvalho, & De-Deus, (2015).

Para melhor facilidade e a não precisão do olho nu, foi criado o microscópio cirúrgico, para melhor exploração de recessos anatômicos, Das, Warhadpande, Redij, Jibhkate, & Sabir, (2015).

A tomografia computadorizada Cone Bean (TCCB) foi projetada especificamente para avaliar tecidos duros da região maxilofacial e recentemente se tornou disponível comercialmente, permitindo uma avaliação precisa e não invasiva na odontologia, particularmente na Endodonti, Patel S (2007) e Quereshy FA (2008).

Segundo Patel et al.(2009), A tomografia computadorizada de feixe cônico é um avanço na geração de imagens dentárias, permitindo que o cirurgião use um sistema particularmente eficiente e acessível para visualizar facilmente áreas de interesse em qualquer plano.

As vantagens da CBTC incluem precisão nas imagens apresentando tamanho real, a imagem é tridimensionais e custo é acessível, proporcionando ao paciente dose radioativa equivalente à do levantamento periapical. Apesar de que artefatos metálicos possam prejudicar a análise das imagens, o sistema da CBCT é bem eficaz em fornecer informações sobre a anatomia externa e se mostrou bastante útil na endodontia, Gopikrishna (2006) e Hatcher DC (2004).

Com a capacidade de reduzir ou eliminar sobreposição, proporciona uma vista sagital axial, coronal, que na radiografia convencional não é permitido, são imagens geradas tridimensional. A sua principal vantagem é que, não é um procedimento invasivo e permite a reconstrução 3D dos canais radiculares, mas apresenta obviamente algumas desvantagens. Alrahabi & Zafar (2015).

Tomaszewska ET AL.(2018), recomenda a utilização da TC de feixe cônico para melhorar a detecção e mapeamento do sistema de canais radiculares como também monitoramento do tratamento realizado.

Mediante ao conhecimento anatômico junto ao diagnóstico clínico devemos levar em consideração o acesso coronário e ao tratamento. Os princípios fundamentais da abertura coronária se aplicam em todas as situações ou para cada grupo dentário, embora, na medida em que surgirem particularidades, este vai se modificando e ficando específico, Lopes e Siqueira (2013).

Previamente da abertura coronária, o profissional deve analisar o dente clínica e radiograficamente pesquisando detalhes que podem dificultar o tratamento. A maioria dos dentes que necessitam da terapêutica endodôntica estão acometidos de lesões de cárie, restaurações defeituosas, fraturas, entre outras, as quais podem causar deposição de dentina no compartimento endodôntico modificando, dessa forma, anatomia interna. O profissional deve estar atento e apto para adaptar-se a essas possíveis alterações Lopes; Siqueira (2013).

## **5. DISCUSSÃO**

Para Siqueira (2008), Pineda e Kulther, e De Deus, o profundo conhecimento das variações morfológicas, se faz essencial para o sucesso do tratamento endodôntico e para redução de possível desconforto e falhas no processo devido ao desconhecimento da anatomia radicular interna.

Castellucci (2004) e Beatty (1984), relatam que a porcentagem dos canais mesiovestibulares tem maior grau de variação anatômica, porém todos os autores concordam que o canal mesiovestibular este presente na maioria dos casos, assim sendo um achado comum em primeiros molares superiores.

Já Shahi et al (2008) e Zhang (2006), falam que há 0,73% dos primeiros molares com dois canais palatinos, e que os canais extras na raiz distal têm prevalência 1,12% a 1,17%.

Leonardo (1998), Berbet e Bramante (2002), dizem que a radiografia é uma etapa essencial no tratamento, considerando relevante a variação da angulação vertical e horizontal na localização dos canais mesiovestibulares.

Nallapati (2010), leva em consideração, ressalta a importância do microscópio óptico na localização do quarto canal no primeiro molar superior.

## **6. METODOLOGIA**

O presente trabalho foi elaborado através de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em livros, revistas e artigos científicos encontrados principalmente nas plataformas como Lilacs, Scielo e PubMed.

## **7. CONCLUSÃO**

A presença de dois canais na raiz mesiovestibular é mais frequente que a de um único canal nos primeiros molares superiores.

Não é só a quantidade de canais que diferencia a endodontia dos molares da terapêutica endodôntica dos demais dentes, todas as etapas clínicas apresentam

especificidades, desde a abertura coronária até o próprio preparo químico-mecânico, passando por aspectos de anatomia internos e externos e da radiologia tornando, de fato sua execução mais desafiadora.

O resultado endodôntico excelente é difícil de alcançar se o acesso não estiver devidamente preparado, porém o endodontista deva possuir conhecimento, informações, recursos, somente após, protagonizar uma cirurgia.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, D.F.; BARROS, E. tratamento clínicos –cirúrgicos dos insucessos endodônticos. *Odontologia Clín. – Cientif.* V.7, n.1, p.67-73, jan. /mar.2008.
2. BEATTY RG. A five-canal maxillary first molar. *J Endod.* 1984;10(4):1567. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)].
3. BRAMANTE CM. BERBERT A recursos radiográficos no diagnóstico e no tratamento endodôntico. 3 ed. São Paulo: Pancast 2002.160 p.
4. COHEN, s, HARGREAVES, KM. Caminhos da polpa 9 ed. Rio de Janeiro: Mobys Elsevier; 2007.
5. De DEUS QD. topografis da cavidade pulpar e do periapice in: De Deus QD. *Endodontia.* 4 ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 1982 p.59-65.
6. ESTRELA, C.;FIGUEIREDO, J.AP. *Endodontia princípios Biológicos e Mecânicos.* Artes Médicas , 1ª ed. São Paulo: Artes Médicas , 819 p.,1999.
7. HADDAD FILHO, M. S. *Endodontia de vanguarda.* São Paulo: Napoleão, 2011 p.80.
8. HASAN M, KHAN FR. Determination of frequency of the sexond mesiobuccal canal in the permanent maxillary first molar yeeth magnification loupes ( x 3.5). *Int J Bio Sci* 2014;10(3):201-7.
9. JD, CRUZ-FILHO AM, Sousa-Neto MD. Clinical and macroscopic study of maxillary molars with two palatal roots. *Int Endod J.* 2002; 35: 796-801.

10. JOHAL S. Unusual maxillary first molar with 2 palatal canals within a single root: a case report. J CAN DENT ASSOC. 2001; 67: 211-4.
11. LEONARDO, MR. Endodontia: tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológico, 2 volumes encadernados, São Paulo: Artes Médicas, 2005, Reimpressão 2008.
12. LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. F. Endodontia: biologia e técnica. 3 ed. Rio de Janeiro. Guanabara kogan, 2013, 262p.
13. PATEL S, Dawood A, Ford TP, Whaites E, The pontetial applications of cone bean computed tomography in the management of endodontic problems.Int Endod J. 2007;40(10);818-30
14. PINEDA F, KUTTLER Y mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. Oral surg Med Oral Pathol. 1972; 33(1): 101-10
15. QUERESHY FA, savell TA, Palomo JM; Applications of cone bean computed tomography in the pratice of oral and maxilofcial surgery. J Oral Maxilofac Surg.2008 Apr;66(4):791-6
16. SALER and GOEL BR. Frequency of fourth root canal in the maxillary first molar, an in-vitro study. [Tese]. Dharwad: Karnataka University. 1995.
17. SHAHI S, YAVARI HR, RAHIMI S, AHMADI A. Root canal configuration of maxillary first permanent molars in an Iranian population. J Dent Res Dent Clin Dent Prospect. 2007;1(1):1-5. [[PMC free article](#)][[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)].

18. SIQUEIRA JF, Jr., Rôças IN. Implicações clínicas e microbiologia da persistência bacteriana após procedimentos de tratamento. J Endod. 2008; 34 : 1291–301. [ [PubMed](#) ] [ [Google Scholar](#) ].
19. SOARES, I. J; GOLDBERG F. Endodontia: técnicas e fundamentos. 2 ed. Porto Alegre: Artimed,2011.524p.
20. STROPKO JJ. Canal Morphology of Maxillary Molars: clinical Observations of canal Configurations. J ENDOD. 1999; 25: 446-50.
21. REVISTA ODONTOLÓGICA DE ARAÇATUBA, v.29, n.2, p. 62-65, Julho/Dezembro, 2008 (caso clinico)
22. 5-THOMAS RP, MOULE AJ, BRYABT R. Root canal morphology of maxillary permanent first molar teeth at various ages. Int Endod J. 1993; 26 (5):257-267.
23. ULUSOY OIA, Görgül G. Endodontic treatment of a maxillary second molar with 2 palatal roots: a case report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007; 104: 95-7.
24. Saler and Goel BR. Frequency of fourth root canal in the maxillary first molar, an in-vitro study. [Tese]. Dharwad: Karnataka University. 1995.
25. ZHENG QH, WANG Y, ZHOU XD, WANG Q, ZHANG GN, Huang DM. A cone-beam computed tomography study of maxillary first permanent molar root and canal morphology in a Chinese population. J Endod. 2010;36(9):1480 [ [PubMed](#) ] [ [Google Scholar](#) ]

