



**Este trabalho** está licenciado sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

**Você tem direito de:**

Compartilhar — copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.

**De acordo com os termos seguintes:**

Atribuição — Você deve dar o **crédito apropriado**, prover um link para a licença e **indicar se mudanças foram feitas**. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de maneira alguma que sugira ao licenciante a apoiar você ou o seu uso.

Não Comercial — Você não pode usar o material para **fins comerciais**.

Sem Derivações — Se você **remixar, transformar ou criar a partir** do material, você não pode distribuir o material modificado.

**Sem restrições adicionais** — Você não pode aplicar termos jurídicos ou **medidas de caráter tecnológico** que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.



**This work** is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**You are free to:**

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

**Under the following terms:**

Attribution — You must give **appropriate credit**, provide a link to the license, and **indicate if changes were made**. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

NonCommercial — You may not use the material for **commercial purposes**.

NoDerivatives — If you **remix, transform, or build upon** the material, you may not distribute the modified material.

**No additional restrictions** — You may not apply legal terms or **technological measures** that legally restrict others from doing anything the license permits.

**Prof. Dr. Edson Dias Costa Junior**

Área de Endodontia  
Departamento de Odontologia  
Universidade de Brasília

**CADERNOS ENDODÔNTICOS:  
A PRÁTICA DA CIÊNCIA**

**Parte 1**

**Anatomia Dentária de Interesse Endodôntico**

**2017**

# APRESENTAÇÃO

Prezados estudantes e profissionais da odontologia.

Ao longo desses 30 anos de vivência com a endodontia clínica e a ciência endodôntica, observamos vários aspectos importantes na prática odontológica diária, sejam específicos da endodontia ou relacionados às outras especialidades da odontologia.

Com o amadurecimento profissional no campo do ensino e pesquisa, elaboramos este conteúdo didático, que reflete o nosso perfil de entendimento sobre o assunto.

A apresentação do conteúdo passa pelas informações científicas recolhidas de pesquisas na área, ressaltando aspectos relevantes para a prática clínica.

O objetivo desse trabalho é mostrar de forma simples os elementos necessários para o raciocínio e a prática da atividade clínica em endodontia.

Logicamente, o estudo do Universo Endodôntico é ilimitado, mas deve ter um bom começo.

Espero que o modo de apresentação do assunto possa contribuir para este começo.

**Prof. Dr. Edson Dias Costa Junior**

*Cirurgião-Dentista formado pela FO-Araçatuba - UNESP*

*Especialista em Endodontia - FOJOP - Anápolis - GO*

*Mestre em Clínica Odontológica-Endodontia - FOPiracicaba - UNICAMP*

*Doutor em Ciências da Saúde-Endodontia - UNB*

*Professor Adjunto e Integrante da Área de Endodontia - ODT - FS - UNB*

## **Anatomia Dentária de Interesse Endodôntico**

### **1- INTRODUÇÃO**

Para todas as áreas da ciência onde existe a necessidade do profissional agir sobre uma estrutura, seja ela animada ou inanimada, para construir, reparar, alterar, limitar um dano existente ou desconstruir o que já existe, o fundamento está em conhecer com muito detalhe o local onde se vai trabalhar. Quando a estrutura a ser trabalhada é o Ser Humano, muitas variáveis estão presentes, ao mesmo tempo, desde componentes morfofisiológicos macroscópicos e microscópicos, com todos os níveis de complexidade, até componentes emocionais que fazem parte do doente. Conhecer todas as características e saber conduzir um procedimento adequado, adaptado à situação do momento com a finalidade de se obter o melhor resultado é nosso objetivo.

Endodontia é a especialidade da Odontologia que pesquisa e interpreta os mecanismos embriológicos, histológicos, fisiológicos e imunológicos do complexo dentina-polpa, região apical e periapical, e procura entender os aspectos microbiológicos, patológicos e etiológicos que acometem tais estruturas, para poder diagnosticar com precisão, prevenir um tratamento radical ou tratar o sistema de canais radiculares e região periapical, com maior previsão de sucesso para o Ser Humano.

O ponto de partida, alicerce fundamental para a construção do conhecimento e formação do profissional Cirurgião-Dentista, está ancorado no estudo da anatomia. Especificamente, o momento é estudar e conhecer a anatomia dentária de interesse para Endodontia.

## 2- ESPAÇO PULPAR

Localizado centralmente, o espaço interno que comporta a polpa dentária possui morfologia correspondente à estrutura dentária externa. É dividido em Câmara Coronária e Canal[is] Radicular[es].

2.a) CÂMARA CORONÁRIA: única, localizada centralmente na coroa dentária, está delimitada pelas paredes dentinárias mesial, distal, vestibular, lingual/palatina, oclusal ou incisal e cervical [nos dentes multirradiculares]. A parede oclusal dos dentes posteriores e a parede palatina/lingual juntamente com a fenda incisal dos dentes anteriores são denominadas de TETO da câmara coronária. A parede cervical presente nos dentes multirradiculares é denominada SOALHO da câmara coronária. Os dentes unirradiculares não possuem soalho de câmara coronária estando o limite cervical da câmara coronária, estabelecido no nível correspondente ao limite amelocementário [Figura 1].

Figura 1 - Câmaras coronárias.



Ao longo da vida do dente, a produção de dentina é contínua. Com maior ou menor velocidade de formação, na dependência de estímulos externos [trauma dentário, abrasão, atrição, cárie, restauração etc], esta produção de dentina, de forma centrípeta em relação à polpa, torna a cavidade pulpar cada vez menor. De importância significativa para o clínico, avaliar as condições da câmara coronária [volume, conformação e calcificações] é a primeira exigência para iniciar uma abordagem endodôntica segura. Esta avaliação é feita por radiografia ou tomografia que compõem o exame complementar para o diagnóstico [Figura 2].

Figura 2 - Câmaras coronárias alteradas - vista radiográfica.



2.b) CANAL[IS] RADICULAR[ES]: nos dentes unirradiculares, seu início, referenciado como ENTRADA DO CANAL, ocorre no limite amelocementário, onde observa-se o final da coroa anatômica e o início da porção radicular. Dessa forma, todo espaço pulpar correspondente à raiz dentária é considerado CANAL RADICULAR. Nos dentes multirradiculares,

as ENTRADAS DOS CANAIS correspondem ao limite do soalho da câmara coronária. Por uma questão de formação embriológica da estrutura dentária, os canais radiculares principais, tanto nos dentes uni quanto nos multirradiculares, estão localizados centralmente à superfície externa da raiz. Essa referência tem importância clínica significativa, pois em muitas situações onde necessitamos encontrar um canal calcificado ou atrésico, único na raiz, deveremos iniciar a procura pela região central do perímetro radicular cervical. Já, em dentes que possuem dois ou mais canais principais em raiz única, estes estarão dispostos de forma aproximadamente equidistantes entre si e entre o perímetro radicular. Nestes casos, as entradas estarão dispostas em regiões específicas dependendo do tipo de dente [molares, pré-molares, superiores ou inferiores].

O canal radicular segue ao longo da raiz até a região apical, abrindo-se como orifício denominado FORAME APICAL, onde histologicamente há transição entre a polpa radicular e a estrutura do periodonto apical. Nesta região, com frequência, o canal radicular principal e seu conteúdo pulpar sofrem derivações e além do forame apical principal, existem outros forames secundários e acessórios que colocam em comunicação o espaço pulpar com o periodonto da região apical, conhecido por DELTA APICAL.

Outra característica de importância clínica significativa quando analisamos o canal radicular único em uma raiz, é que seu formato em secção transversal, além de centralizado, corresponde ao contorno da superfície externa da raiz no mesmo nível de observação. Portanto, em dentes com raízes mais circulares, teremos canais mais circulares; dentes com raízes ovaladas, teremos canais mais ovalados; dentes com raízes achatadas, teremos canais mais achatados [Figura 3]. Nos dentes com mais de um canal principal em única raiz, geralmente observamos forma de contorno transversal mais circular para cada canal, independente do formato periférico da raiz [Figura 3]. Entretanto, existem muitas variações

nestes casos, podendo existir um canal mais circular com outro mais ovalado, ambos os canais ovalados, canais que se comunicam entre si em pontos ao longo da raiz, fendas entre os canais denominadas de istmos e outros. Clinicamente, o sucesso de um tratamento endodôntico está diretamente relacionado ao domínio desses espaços dos canais radiculares quanto à remoção do conteúdo contaminado e a adequada conformação para permitir um selamento tridimensional com a máxima qualidade.

Figura 3 - Raízes e canais radiculares em cortes transversais. Setas mostram as entradas dos canais [bifurcação] em uma raiz.



Se cortarmos um dente ao meio, no sentido longitudinal, e observarmos o canal radicular, vamos verificar ao longo do seu comprimento, até próximo ao ápice, que as paredes que delimitam o espaço são formadas por dentina [CANAL DENTINÁRIO]. Na porção mais apical, essa dentina dá lugar a outra estrutura que compõe o elemento dentário que é o cimento [CANAL CEMENTÁRIO]. KUTLER [1955] descreveu com muito detalhamento as características do canal cementário e como o mesmo forma o forame apical em relação ao ápice radicular. Dentre as

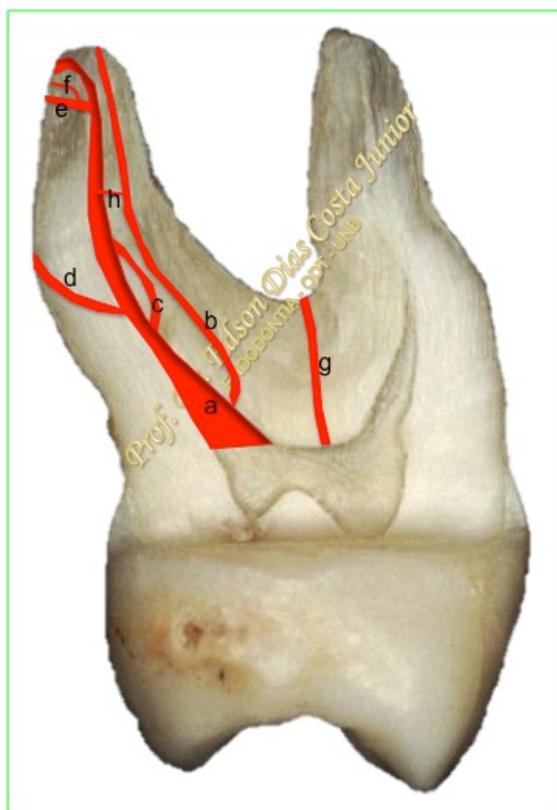
características com relevância clínica, sabemos que o canal cementário possui um comprimento médio de 506 micrometros [aproximadamente 0,5 mm] em dentes jovens com rizogênese completa e que ao longo da vida, pela deposição de camadas adicionais de cimento, pode chegar até 785 micrometros [aproximadamente 0,8 mm]. Quanto ao posicionamento do forame em relação ao ápice radicular, sabe-se que sua abertura geralmente não coincide com o vértice apical, ficando a aproximadamente 495 micrometros [aproximadamente 0,5 mm] de distância do vértice apical em dentes jovens e 607 micrometros [aproximadamente 0,6 mm] de distância nos dentes mais velhos.

Característica que chama a atenção quanto à conformação longitudinal do canal radicular é que a porção dentinária do canal [CANAL DENTINÁRIO] geralmente é convergente no sentido apical, apresentando maior diâmetro na porção cervical e menor diâmetro na porção mais apical. No CANAL CEMENTÁRIO ocorre o fenômeno inverso. O início do canal cementário possui diâmetro menor quando comparado com sua abertura na superfície radicular. Então, em geral, o limite entre o final do canal dentinário e o início do canal cementário [LIMITE CANAL-DENTINA-CEMENTO OU LIMITE CDC] tende a ser a porção mais constricta do canal. A importância clínica para esta região em especial [CANAL CEMENTÁRIO] está na remoção da contaminação aí existente durante o preparo cirúrgico do canal. Desde há algum tempo a recomendação para a desobstrução do forame apical vem amadurecendo entre os pesquisadores e clínicos [BUTLER, 1970], e nos dias de hoje é praticamente unânime [BUCHANAN, 1991]. Porém, deve-se ter em mente que o uso de um instrumento que remove parcialmente o conteúdo da luz do canal cementário, não atua eficazmente nas paredes deste canal podendo deixar resíduos contaminados e até biofilme microbiano junto às paredes, comprometendo futuramente o sucesso do tratamento endodôntico [RIBEIRO e cols., 2010].

### 3- SISTEMA DE CANAIS RADICULARES

Em única raiz, apesar da existência do canal principal, outras formações de canais podem ocorrer. Pela frequente observação deste fenômeno na maioria dos dentes, usamos a expressão SISTEMA DE CANAIS como referência para a cavidade endodôntica radicular [Figura 4].

Figura 4 - Sistema de canais radiculares



- a) Canal principal
- b) Canal colateral
- c) Canal recorrente
- d) Canal lateral
- e) Canal secundário
- f) Canal acessório
- g) Canal inter-cavo-radicular
- h) Intercanal

### 4- DIMENSIONAMENTO DOS DENTES

A apresentação que se segue será baseada nas informações publicadas por De Deus [1982], Camargo e Ribeiro [1991], Wu [2000] e Fanibunda [1986], pois são complementares e importantes para um conhecimento mais aprofundado dos detalhes endodônticos.

\* [V/L]= vestíbulo/lingual; [M/D]= méso/distal

\*\* Os valores apresentados são as médias obtidas pelos autores

## 4.a) INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Comprimento do dente:	22,60 mm
Comprimento coroa anatômica:	10,88 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	[V/L]= 0,76 e [M/D]= 0,54 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	[V/L]= 0,47 e [M/D]= 0,36 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	[V/L]= 0,34 e [M/D]= 0,30 mm
Conicidade do canal radicular:	[V/L]= 0,11 e [M/D]= 0,06 mm/mm
Volume do espaço endodôntico:	12,4 mm <sup>3</sup> [0,0124 ml]

Canal radicular: único, amplo, reto [75%]. Há na literatura relatos de duas raízes e dois canais.

Considerações Clínicas: possível presença de saliência dentinária cervical na parede palatina do canal; longo eixo da coroa não coincide com o longo eixo da raiz.

## 4.b) INCISIVO LATERAL SUPERIOR

Comprimento do dente:	22,10 mm
Comprimento coroa anatômica:	9,76 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	[V/L]= 0,77 e [M/D]= 0,47 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	[V/L]= 0,60 e [M/D]= 0,33 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	[V/L]= 0,45 e [M/D]= 0,33 mm
Conicidade do canal radicular:	[V/L]= 0,08 e [M/D]= 0,04 mm/mm
Volume do espaço endodôntico:	11,4 mm <sup>3</sup> [0,0114 ml]

Canal radicular: único [97%], ovalado, curvatura distal e palatina [53%]

Considerações Clínicas: longo eixo da coroa não coincide com o longo eixo da raiz, sendo mais acentuado que o incisivo central; variações no sentido da curvatura radicular exigem definições detalhadas por imagem e exploração clínica; pode apresentar *dens-in-dente*; pode estar ausente [agenesia].

## 4.c) CANINO SUPERIOR

Comprimento do dente:	27,20 mm
Comprimento coroa anatômica:	10,61 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	[V/L]= 0,63 e [M/D]= 0,50 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	[V/L]= 0,58 e [M/D]= 0,44 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	[V/L]= 0,31 e [M/D]= 0,29 mm
Conicidade do canal radicular:	[V/L]= 0,08 e [M/D]= 0,05 mm/mm
Volume do espaço endodôntico:	14,7 mm <sup>3</sup> [0,0147 ml]

Canal radicular: único, ovalado, curvatura distal e vestibular [51%]

Considerações Clínicas: dente longo que exige instrumental com comprimento adequado para o tratamento endodôntico; porção apical afilada e com curvatura torna o preparo cirúrgico do canal limitado em sua ampliação nesta região; presença de ombro palatino cervical pode esconder parte do canal cervical.

## 4.d) PRIMEIRO PRÉ-MOLAR SUPERIOR

Comprimento do dente:	21,50 mm
Comprimento coroa anatômica:	8,00 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	
vestibular:	[V/L]= 0,35 e [M/D]= 0,31 mm
palatino:	[V/L]= 0,42 e [M/D]= 0,33 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	
vestibular:	[V/L]= 0,40 e [M/D]= 0,31 mm
palatino:	[V/L]= 0,37 e [M/D]= 0,26 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	
vestibular:	[V/L]= 0,30 e [M/D]= 0,23 mm
palatino:	[V/L]= 0,23 e [M/D]= 0,17 mm

**Conicidade do canal radicular:**vestibular:  $[V/L]= 0,03$  e  $[M/D]= 0,02$  mm/mmpalatino:  $[V/L]= 0,05$  e  $[M/D]= 0,04$  mm/mmVolume do espaço endodôntico:  $18,2 \text{ mm}^3$  [0,0182 ml]

Canal radicular: O mais comum é apresentar duas raízes e dois canais diferenciados, uma vestibular e outra palatina [42%]. Porém pode apresentar dois canais em única raiz [canal vestibular e canal palatino] [19%]; e uma única raiz com um único canal é menos frequente. Há relatos de dentes com três raízes e três canais. O canal vestibular possui secção transversal com formato ligeiramente ovalado enquanto o canal palatino possui secção transversal mais circular. Geralmente o canal vestibular é mais curto que o canal palatino. Ambas as raízes são delgadas e afiladas, podendo apresentar curvaturas na região mais apical.

Considerações Clínicas: Os ápices radiculares possuem proximidade grande com o soalho do seio maxilar e em alguns casos em contato com os mesmos. Raízes afiladas apicalmente e com alguma curvatura limitam a ampliação dos canais durante o tratamento endodôntico [risco de acidentes e deficiência na limpeza]. Deve-se, ao acessar a câmara coronária, identificar com clareza a entrada dos canais vestibular e palatino cuidando para preservar o assoalho da câmara pulpar, ligeiramente achatado. Em alguns casos as entradas dos canais localizam-se mais profundamente deixando a região cervical do canal radicular com formato de istmo, achatado no sentido méso-distal.

**4.e) SEGUNDO PRÉ-MOLAR SUPERIOR**

Comprimento do dente: 21,80 mm

Comprimento coroa anatômica: 7,30 mm

Diâmetro canal a 5 mm do ápice:  $[V/L]= 1,13$  e  $[M/D]= 0,38$  mmDiâmetro canal a 2 mm do ápice:  $[V/L]= 0,63$  e  $[M/D]= 0,41$  mm

Diâmetro canal a 1 mm do ápice: [V/L]= 0,37 e [M/D]= 0,26 mm  
 Conicidade do canal radicular: [V/L]= 0,19 e [M/D]= 0,03 mm/mm  
 Volume do espaço endodôntico: 16,5 mm<sup>3</sup> [0,0165 ml]

Canal radicular: Na maioria dos casos este dente apresenta uma raiz, podendo ter um ou dois canais. Quando apresenta um canal, este possui formato alongado no sentido V>P e achatado no sentido M>D. No caso de haver dois canais, um está para vestibular e outro por palatino. Estes podem ser individualizados em todo comprimento [24,1%] ou se comunicarem em pontos cervicais, médios ou apicais, terminando em único forame [15,8%]. Geralmente são retilíneos, podendo apresentar ligeira curvatura para distal e/ou vestibular.

Considerações Clínicas: O ápice radicular possui estreita relação com o soalho do seio maxilar, podendo estar no seu interior contornado por delgada compacta óssea alveolar. Deve-se ter o cuidado durante o preparo endodôntico para não ultrapassar instrumentos e materiais além ápice. A conformação do canal quando é único exige destreza e conhecimento durante a ação dos instrumentos endodônticos para conseguir uma limpeza adequada e uma conformação precisa, sem alterar o formato de secção transversal do canal.

#### 4.f) PRIMEIRO MOLAR SUPERIOR

Comprimento do dente: 21,50 mm  
 Comprimento coroa anatômica: 7,20 mm  
 Diâmetro canal a 5 mm do ápice:

mésiovestibular:	[V/L]= 0,46 e [M/D]= 0,32 mm
mésiopalatino:	[V/L]= 0,38 e [M/D]= 0,16 mm
distovestibular:	[V/L]= 0,49 e [M/D]= 0,31 mm
palatino:	[V/L]= 0,55 e [M/D]= 0,74 mm

## Diâmetro canal a 2 mm do ápice:

mésiovestibular:	[V/L]= 0,37 e [M/D]= 0,27 mm
mésiopalatino:	[V/L]= 0,31 e [M/D]= 0,16 mm
distovestibular:	[V/L]= 0,33 e [M/D]= 0,25 mm
palatino:	[V/L]= 0,40 e [M/D]= 0,40 mm

## Diâmetro canal a 1 mm do ápice:

mésiovestibular:	[V/L]= 0,19 e [M/D]= 0,13 mm
mésiopalatino:	[V/L]= 0,19 e [M/D]= 0,16 mm
distovestibular:	[V/L]= 0,22 e [M/D]= 0,17 mm
palatino:	[V/L]= 0,29 e [M/D]= 0,33 mm

## Conicidade do canal radicular:

mésiovestibular:	[V/L]= 0,07 e [M/D]= 0,05 mm/mm
mésiopalatino:	[V/L]= 0,05 e [M/D]= 0,00 mm/mm
distovestibular:	[V/L]= 0,07 e [M/D]= 0,04 mm/mm
palatino:	[V/L]= 0,07 e [M/D]= 0,10 mm/mm

Volume do espaço endodôntico:  $68,2 \text{ mm}^3$  [0,0682 ml]

Canal radicular: Este dente geralmente apresenta três raízes e quatro canais [ $> 70\%$ ]. O canal MV e o MP possuem curvaturas para distal e/ou palatina; geralmente possuem pontos de contato com intercanais ao longo do comprimento; podem terminar apicalmente num mesmo forame [37,2%] ou em forames separados [32,8%]. O canal distovestibular pode apresentar-se retilíneo ou com ligeira curvatura para mesial ao longo do seu comprimento. O canal palatino é o mais amplo, podendo ser reto ou com ligeira curvatura para vestibular.

Considerações Clínicas: Com anatomia mais complexa e variações frequentes, este dente exige maior conhecimento e vivência clínica para observar os detalhes de cada caso. A maior dificuldade está na localização da entrada dos canais MV e MP, e em alguns casos o DV. O canal MP geralmente não é encontrado durante a exploração clínica ficando sem

tratamento. O uso do microscópio é de grande auxílio na exploração da morfologia endodôntica e, principalmente na procura e localização do canal MP. Cada canal deve ser dimensionado e tratado de acordo com suas características anatômicas, exigindo uso de instrumentos diversos com diferentes conicidades e comprimentos.

#### 4.g) SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Comprimento do dente:	21,00 mm
Comprimento coroa anatômica:	7,55 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	
mésiovestibular:	[V/L]= 0,96 e [M/D]= 0,29 mm
distovestibular:	[V/L]= 0,49 e [M/D]= 0,31 mm
palatino:	[V/L]= 0,55 e [M/D]= 0,74 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	
mésiovestibular:	[V/L]= 0,46 e [M/D]= 0,32 mm
distovestibular:	[V/L]= 0,33 e [M/D]= 0,25 mm
palatino:	[V/L]= 0,40 e [M/D]= 0,40 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	
mésiovestibular:	[V/L]= 0,43 e [M/D]= 0,22 mm
distovestibular:	[V/L]= 0,22 e [M/D]= 0,17 mm
palatino:	[V/L]= 0,29 e [M/D]= 0,33 mm
Conicidade do canal radicular:	
mésiovestibular:	[V/L]= 0,13 e [M/D]= 0,02 mm/mm
distovestibular:	[V/L]= 0,07 e [M/D]= 0,04 mm/mm
palatino:	[V/L]= 0,07 e [M/D]= 0,10 mm/mm
Volume do espaço endodôntico:	44,3 mm <sup>3</sup> [0,0443 ml]

Canal radicular: Pode apresentar três raízes separadas [55%], parcialmente fusionadas [10%], totalmente fusionadas [10%] e em 25% dos casos somente duas raízes fusionadas [geralmente as raízes MV e P], refletindo na variabilidade morfológica dos canais. Pode apresentar três ou

quatro canais [50%] com disposição e forma [dimensionamento] semelhante ao primeiro molar superior. Quando apresentam dois canais na raiz MV, estes podem ser diferenciados até o ápice, com dois forames [18,3%] ou estarem unidos a partir do segmento médio ou apical com um único forame [31,7%].

Considerações Clínicas: O posicionamento do segundo molar superior pode apresentar dificuldades para o tratamento endodôntico devido ao pouco espaço para o trabalho naquela região. Visualização direta é restrita e as manobras com os instrumentos podem ser limitadas [exigem um domínio cognitivo espacial mais apurado]. A complexidade e variação anatômica da câmara coronária e das entradas dos canais exigem boa experiência clínica para abordagem endodôntica inicial.

#### 4.h) INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Comprimento do dente:	21,00 mm
Comprimento coroa anatômica:	8,90 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	[V/L]= 0,81 e [M/D]= 0,29 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	[V/L]= 0,52 e [M/D]= 0,25 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	[V/L]= 0,37 e [M/D]= 0,25 mm
Conicidade do canal radicular:	[V/L]= 0,11 e [M/D]= 0,01 mm/mm
Volume do espaço endodôntico:	6,1 mm <sup>3</sup> [0,0061 ml]

Canal radicular: Com a raiz fortemente achatada no sentido M>D, o canal radicular assume um formato ovalado [para os maiores diâmetros] e em forma de fita, com presença de ístmos [para os casos mais atrésicos] quando é único na raiz [73,4%]. Em 26,6% dos casos pode haver bifurcação dos canais a partir da porção média, formando um canal por vestibular e outro por lingual. Dos casos bifurcados, 23,4% terminam em forame único e 3,2% em dois forames apicais. Geralmente o canal é reto, porém há casos de curvaturas para distal e/ou vestibular que ocorrem na porção mais apical da raiz.

**Considerações Clínicas:** A abordagem endodôntica deve ser cuidadosa devido à pequena estrutura dentária. Pode ocorrer ombro na parede lingual da região corono-radicular cervical o que dificulta a observação total da entrada do canal ou da presença do canal lingual quando bifurcado. Sulcos radiculares longitudinais nas faces mesial e distal podem ser mais pronunciados e limitarem a ação do instrumento endodôntico durante a ampliação do canal.

#### 4.i) INCISIVO LATERAL INFERIOR

Comprimento do dente:	22,30 mm
Comprimento coroa anatômica:	9,77 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	[V/L]= 0,81 e [M/D]= 0,29 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	[V/L]= 0,52 e [M/D]= 0,25 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	[V/L]= 0,37 e [M/D]= 0,25 mm
Conicidade do canal radicular:	[V/L]= 0,11 e [M/D]= 0,01 mm/mm
Volume do espaço endodôntico:	7,1 mm <sup>3</sup> [0,0071 ml]

Canal radicular: Com a raiz fortemente achatada no sentido M>D, o canal radicular assume um formato ovalado [para os maiores diâmetros] e em forma de fita, com presença de ístmos [para os casos mais atrésicos] quando é único na raiz [84,6%]. Em 15,4% dos casos pode haver bifurcação dos canais a partir da porção média, formando um canal por vestibular e outro por lingual, terminando em forame único. Geralmente o canal é reto, porém há casos de curvaturas para distal um pouco mais pronunciadas que o incisivo central inferior.

**Considerações Clínicas:** A abordagem endodôntica deve ser cuidadosa devido à pequena estrutura dentária. Pode ocorrer ombro na parede lingual da região corono-radicular cervical o que dificulta a observação total da entrada do canal ou da presença do canal lingual quando bifurcado. Sulcos radiculares longitudinais nas faces mesial e distal

podem ser mais pronunciados e limitarem a ação do instrumento endodôntico durante a ampliação do canal. É frequente uma pequena diferença entre o longo eixo da coroa e o longo eixo da raiz no sentido mesiodistal.

#### 4.j) CANINO INFERIOR

Comprimento do dente:	25,00 mm
Comprimento coroa anatômica:	11,00 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	[V/L]= 0,74 e [M/D]= 0,57 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	[V/L]= 0,45 e [M/D]= 0,36 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	[V/L]= 0,47 e [M/D]= 0,36 mm
Conicidade do canal radicular:	[V/L]= 0,07 e [M/D]= 0,05 mm/mm
Volume do espaço endodôntico:	14,2 mm <sup>3</sup> [0,0142 ml]

Canal radicular: Na maioria dos casos o canal é único [88,2%], com formato ovalado ou em halter, mais achatado no sentido M>D, amplo e reto. Em alguns casos pode haver curvatura suave para distal e para vestibular na porção mais apical. Há casos de dois canais em uma única raiz [2,3%] que podem terminar em forame único; e de duas raízes e dois canais [9,5%]. Em ambos os casos um canal situa-se por vestibular e outro por lingual.

Considerações Clínicas: A abordagem endodôntica possui menor dificuldade devido as dimensões da câmara pulpar. Cuidado necessário com a presença do ombro na parede lingual da parte cervical [área de transição entre a câmara coronária e a entrada do canal radicular] que pode esconder a total extensão da entrada do canal [nos casos de canal único] ou ocultar a entrada do canal lingual [nos casos de dois canais]. A porção radicular apical pode ser significativamente afilada, limitando a ação do instrumento endodôntico na ampliação adequada do canal.

## 4.k) PRIMEIRO PRÉ-MOLAR INFERIOR

Comprimento do dente: 21,60 mm

Comprimento coroa anatômica: 8,60 mm

## \* Em caso de canal único na raiz:

Diâmetro canal a 5 mm do ápice: [V/L]= 0,76 e [M/D]= 0,49 mm

Diâmetro canal a 2 mm do ápice: [V/L]= 0,40 e [M/D]= 0,32 mm

Diâmetro canal a 1 mm do ápice: [V/L]= 0,35 e [M/D]= 0,28 mm

Conicidade do canal radicular: [V/L]= 0,10 e [M/D]= 0,05 mm/mm

Volume do espaço endodôntico: 14,9 mm<sup>3</sup> [0,0149 ml]

## \* Em caso de dois canais:

Diâmetro canal a 5 mm do ápice:

canal vestibular: [V/L]= 0,36 e [M/D]= 0,41 mm

canal lingual: [V/L]= 0,37 e [M/D]= 0,17 mm

Diâmetro canal a 2 mm do ápice:

canal vestibular: [V/L]= 0,34 e [M/D]= 0,29 mm

canal lingual: [V/L]= 0,32 e [M/D]= 0,21 mm

Diâmetro canal a 1 mm do ápice:

canal vestibular: [V/L]= 0,20 e [M/D]= 0,23 mm

canal lingual: [V/L]= 0,13 e [M/D]= 0,18 mm

Conicidade do canal radicular:

canal vestibular: [V/L]= 0,04 e [M/D]= 0,05 mm/mm

canal lingual: [V/L]= 0,06 e [M/D]= 0,00 mm/mm

Volume do espaço endodôntico: --- mm<sup>3</sup> [--- ml]

Canal radicular: Pode ser único em 66,6% dos casos. A variação endodôntica com presença de dois canais é significativa [31,3%], sendo um para vestibular e outro para lingual [ligeiramente deslocado para distal], numa mesma raiz ou em raízes separadas. Pode apresentar três canais [2,1%] sendo dois para vestibular e um para lingual, geralmente em raízes

separadas. Quando há bifurcação dos canais e/ou das raízes, estas podem ocorrer em pontos diferentes ao longo do comprimento. É comum a curvatura do canal para distal na região apical.

Considerações Clínicas: Quando no padrão anatômico este dente não oferece dificuldades para o trabalho endodôntico. Há de se prestar atenção nas inclinações dos longos eixos da coroa e da raiz que podem ser diferentes no sentido mesiodistal além da inclinação do dente no arco [para mesial]. Em casos de bifurcações dos canais ou mesmo das raízes, há de se ter cautela para estabelecer a abertura dos canais assim que o acesso permitir. Chama atenção a relação próxima do ápice radicular com o forame mentoniano.

\*\* Foram apresentados dois dimensionamentos para este dente, no caso de ter um canal ou de apresentar dois canais.

#### 4.1) SEGUNDO PRÉ-MOLAR INFERIOR

Comprimento do dente:	22,10 mm
Comprimento coroa anatômica:	8,10 mm
Diâmetro canal a 5 mm do ápice:	[V/L]= 0,76 e [M/D]= 0,49 mm
Diâmetro canal a 2 mm do ápice:	[V/L]= 0,40 e [M/D]= 0,32 mm
Diâmetro canal a 1 mm do ápice:	[V/L]= 0,35 e [M/D]= 0,28 mm
Conicidade do canal radicular:	[V/L]= 0,10 e [M/D]= 0,05 mm/mm
Volume do espaço endodôntico:	14,9 mm <sup>3</sup> [0,0149 ml]

Canal radicular: Único em 89,3% dos casos. Amplo, de secção transversal oval ou circular, com maiores dimensões no sentido V>L principalmente até o terço médio da raiz. Pode apresentar dois canais em 10,7% dos casos, sendo um vestibular e outro lingual. A bifurcação radicular é rara. Demais características dimensionais quando existirem dois canais seguem as descritas para o primeiro pré-molar inferior.

Considerações Clínicas: Seguem as mesmas descritas para o primeiro pré-molar inferior, tanto nos casos de canal único quanto em canais bifurcados.

#### 4.m) PRIMEIRO MOLAR INFERIOR

Comprimento do dente: 21,00 mm

Comprimento coroa anatômica: 7,90 mm

Diâmetro canal a 5 mm do ápice:

mesiovestibular: [V/L]= 0,64 e [M/D]= 0,32 mm

mesiolingual: [V/L]= 0,61 e [M/D]= 0,35 mm

distal: [V/L]= 1,07 e [M/D]= 0,59 mm

Diâmetro canal a 2 mm do ápice:

mesiovestibular: [V/L]= 0,42 e [M/D]= 0,26 mm

mesiolingual: [V/L]= 0,44 e [M/D]= 0,24 mm

distal: [V/L]= 0,50 e [M/D]= 0,34 mm

Diâmetro canal a 1 mm do ápice:

mesiovestibular: [V/L]= 0,40 e [M/D]= 0,21 mm

mesiolingual: [V/L]= 0,38 e [M/D]= 0,28 mm

distal: [V/L]= 0,46 e [M/D]= 0,35 mm

Conicidade do canal radicular:

mesiovestibular: [V/L]= 0,06 e [M/D]= 0,03 mm/mm

mesiolingual: [V/L]= 0,06 e [M/D]= 0,02 mm/mm

distal: [V/L]= 0,15 e [M/D]= 0,06 mm/mm

Volume do espaço endodôntico: 52,5 mm<sup>3</sup> [0,0525 ml]

Canal radicular: Geralmente apresenta três canais. Dois canais na raiz mesial [mesiovestibular e mesiolingual] e um canal na raiz distal [56%]. Com frequência pode apresentar 4 canais, sendo dois canais na raiz mesial e dois canais na raiz distal [36%]. Em 8% dos casos pode apresentar somente 2 canais, um mesial e outro distal. Há relatos da presença de mais uma raiz na posição distolingual com um canal [10%]. Os canais da raiz

mesial são estreitos e geralmente possuem curvatura para distal; são diferenciados e terminam em dois forames [33,3%]; podem ser diferenciados até o terço apical quando se unem e terminam e forame único [20%] e podem iniciar diferenciados unindo-se no terço médio da raiz e terminando em forame único [2,7%]. É frequente a presença de istmos entre os canais da raiz mesial, principalmente nos terços cervical e médio. Na raiz distal, quando apresenta um canal, este é amplo no sentido vestibulolingual, reto e com conformação de secção transversal elíptica, curva ou de rim. Quando apresenta quatro canais [distovestibular e disto lingual], geralmente são mais amplos que os da raiz mesial, retos e podem apresentar pontos de comunicação entre eles [intercanais ou istmo], terminando em dois forames ou em forame único.

**Considerações Clínicas:** A abordagem endodôntica não apresenta dificuldades quando a câmara coronária é ampla e sem deformações. A localização dos canais na raiz mesial é mais difícil, sendo a entrada do canal mesiovestibular a de maior trabalho. Há de se ressaltar a presença de sulcos longitudinais nas raízes mesial e distal. Na raiz mesial, o sulco na porção distal é mais pronunciado, assim como na porção mesial da raiz distal. A ampliação dos canais mesiais pode ser limitada exigindo manobras técnicas específicas devido a presença do sulco e curvaturas dos canais. No canal distal, a dificuldade é menor quando o canal se apresenta reto.

#### 4.n) SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Comprimento do dente: 21,70 mm

Comprimento coroa anatômica: 7,85 mm

Diâmetro canal a 5 mm do ápice:

mesiovestibular: [V/L]= 0,64 e [M/D]= 0,32 mm

mesiolingual: [V/L]= 0,61 e [M/D]= 0,35 mm

distal: [V/L]= 1,07 e [M/D]= 0,59 mm

**Diâmetro canal a 2 mm do ápice:**

mesiovestibular: [V/L]= 0,42 e [M/D]= 0,26 mm

mesiolingual: [V/L]= 0,44 e [M/D]= 0,24 mm

distal: [V/L]= 0,50 e [M/D]= 0,34 mm

**Diâmetro canal a 1 mm do ápice:**

mesiovestibular: [V/L]= 0,40 e [M/D]= 0,21 mm

mesiolingual: [V/L]= 0,38 e [M/D]= 0,28 mm

distal: [V/L]= 0,46 e [M/D]= 0,35 mm

**Conicidade do canal radicular:**

mesiovestibular: [V/L]= 0,06 e [M/D]= 0,03 mm/mm

mesiolingual: [V/L]= 0,06 e [M/D]= 0,02 mm/mm

distal: [V/L]= 0,15 e [M/D]= 0,06 mm/mm

**Volume do espaço endodôntico:** 32,9 mm<sup>3</sup> [0,0329 ml]

Canal radicular: Pode apresentar também dois [16,2%], três [72,5%] ou quatro canais [11,3%], dispostos de maneira semelhante ao primeiro molar inferior. Os canais mesiais podem apresentar diferenciados e com dois forames apicais [25%]; com dois canais que se unem no terço apical da raiz e possuem um forame apical [32,5%] e com dois canais que se unem a partir do terço médio e possuem um forame apical [15%]. Possuem as entradas dos canais mais próximas quando comparado ao primeiro molar inferior.

Considerações Clínicas: A abordagem endodôntica pode ser mais dificultosa devido ao espaço de trabalho restrito. Os detalhes descritos para o primeiro molar inferior também se adaptam à este dente. Pode haver proximidade maior do ápice radicular com o canal mandibular, requerendo cuidado durante o trabalho endodôntico para não injuriar o periápice e o nervo alveolar inferior. As proximidades entre as entradas dos canais mesiais e presença de istmos cervicais podem dificultar o domínio da anatomia e o trabalho com instrumentos endodônticos.

## 5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as características apresentadas referem-se a médias de dimensionamentos e conformações mais comuns. Com o desenvolvimento tecnológico e o uso da microtomografia digital, muito material já foi produzido de modo a contribuir significativamente com o aperfeiçoamento técnico e cognitivo sobre a anatomia do sistema de canais radiculares. Entretanto, chama-se a atenção de todos os estudantes da odontologia e em específico da endodontia, para a personalização de cada caso. O uso de imagens por radiografias auxiliam na observação da anatomia dentária, mas o recurso da tomografia é de importância fundamental para o detalhamento do caso em particular, gerando mais segurança no diagnóstico, planejamento e execução do trabalho endodôntico.

"A Endodontia deve ser ensinada da anatomia para os instrumentos, e não dos instrumentos para a anatomia."

Francisco José de Souza Filho - FOP - UNICAMP

## 6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Buchanan LS. Cleaning and shaping the root canal system. In: Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp. 5 ed, Saint Louis: Mosby; 1991. p.166-192. 804p.
- Butler NP. Apical Debridement: a hypothesis and preliminary report. J Brit Endod Soc. 1970; 52-6.
- Camargo HA, Ribeiro JF. Correlação entre comprimento da coroa e comprimento total do dente em incisivos, caninos e pré-molares superiores e inferiores. Rev Odont Unesp. 1991; 20:217-255
- Deus, QD de. Topografia da cavidade pulpar. In: \_\_\_\_\_. Endodontia. 5ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1992. Cap 2. Seção 1. p.296-311. 695p.
- Fanibunda, KB. A method of measuring the volume of human dental pulp cavities. Int Endod J. 1986; 19:194-197.
- Kutler Y. Microscopic investigation of root apexes. J Am Dent Assoc. 1955; 50:544-52.
- Ribeiro APD, Malnati PS, Costa-Junior ED. Limpeza do forame e extrusão apical de raspas de dentina em dentes unirradiculares submetidos ao procedimento de patência apical. Pesq Bras Odontoped Clin Int. 2010; 10(1):55-60.
- Wu M-K, R'oris A, Barkis D, Wesselink PR. Prevalence and extent of long oval canals in the apical third. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2000; 89:739-43.

## 7- LEITURAS E VERIFICAÇÕES COMPLEMENTARES

- Bramante CM e cols. Anatomia das cavidades pulpares: aspectos de interesse endodôntico. Rio de Janeiro:Pedro Primeiro; 2000. 191p.
- [rootcanalanatomy.blogspot.com.br](http://rootcanalanatomy.blogspot.com.br)  
[www.endo-e.com](http://www.endo-e.com)