

# VARIAÇÕES ANATÔMICAS FISIOLÓGICAS OU PATOLÓGICAS QUE DIFICULTAM O TRATAMENTO DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES

## *ANATOMICAL PHYSIOLOGICAL OR PATHOLOGICAL VARIATIONS THAT MAKE TREATMENT OF THE ROOT CANAL SYSTEM DIFFICULT.*

Carlas C. da Silva<sup>1</sup>; Simone S. M. Paiva<sup>2</sup>

### RESUMO:

O sucesso da endodontia está relacionado ao conhecimento da anatomia radicular, suas possíveis complexidades e variações, além de um preparo químico-mecânico satisfatório. Suas causas de insucesso são multifatoriais, no entanto, as mais citadas na literatura são as variações anatômicas, pois elas podem dificultar a instrumentação e a limpeza dos canais radiculares. Dentre as variações anatômicas mais comuns capazes de dificultar o tratamento endodôntico, estão os canais em forma de C, as calcificações dentárias, as reabsorções, e alterações de formas como a taurodontia. O objetivo deste trabalho foi apresentar, através de uma revisão de literatura, as variações anatômicas fisiológicas ou patológicas que dificultam o tratamento do sistema de canais radiculares. Pode-se concluir, que essas variações anatômicas, estão presentes em diversos casos endodônticos, implicando diretamente no tratamento, e para que o mesmo seja executado adequadamente, é imprescindível o conhecimento da anatomia dental e de todas as singularidades anatômicas que podem ser encontradas nos diferentes casos a serem tratados.

**Descritores:** Variação anatômica endodôntica; Anatomia; Canal radicular.

### ABSTRACT:

The success of endodontics is related to the knowledge of root anatomy, its possible complexities and variations, in addition to a satisfactory chemical-mechanical preparation. Its causes of failure are multifactorial, however, the most cited in the literature are anatomical variations, as they can make instrumentation and cleaning of root canals difficult. Among the most common anatomical variations capable of hindering endodontic treatment are C-shaped canals, dental calcifications, resorptions, taurodontics, among others. The work aims to present through a literature review, physiological or pathological anatomical variations that make it difficult root canal system treatment. It can be concluded, that these anatomical variations are present in several endodontic cases directly implying in the treatment, and for it to be performed properly, it is essential to know the dental anatomy and all the anatomical singularities that can be found in the different cases to be treated.

**Keywords:** Endodontic anatomical variation; Anatomy; root canal.

1 Acadêmica do 10º período do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO.

2 Docente do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO.

## INTRODUÇÃO

O principal objetivo da terapia endodôntica é a manutenção do elemento dentário sem prejuízos a saúde do paciente, sendo necessário para isso, que sejam seguidos princípios básicos científicos, mecânicos e biológicos, resultando no êxito do tratamento. Com o avanço das técnicas e materiais utilizados e o aumento do número de profissionais especializados, a taxa de sucesso vem crescendo cada vez mais (LUCKMANN *et al.*, 2013).

O tratamento endodôntico está submetido ao insucesso, mesmo seguindo todos os princípios biológicos, pois estes poderão estar fadados a erros em consequência da gravidade de seus fatores etiológicos, pela ocorrência de acidentes durante os procedimentos, pela falta de domínio técnico do profissional e pelas variações dentárias existentes (SILVA, 2019).

De acordo com Santos (2016), os canais radiculares apresentam diversas variações, sejam elas em número, tamanho, diâmetro, e podem também apresentar fusões ou bifurcações. Devido a esse fator, é necessário que o profissional tenha conhecimento sobre a anatomia interna e suas possíveis variações realizando assim uma boa avaliação clínica e radiográfica, e um bom preparo químico-mecânico, já que a terapia endodôntica exige a manipulação da cavidade pulpar e dos canais radiculares.

Alguns tratamentos fracassam devido a fatores inerentes ao dente ou a alguma iatrogenia, podemos destacar as reabsorções que modificam a anatomia do ápice dental, dificultando o limite para instrumentações e obturações; calcificações que podem levar a uma modelagem e desinfecção deficiente, alterações radiculares entre outras (LUCKMANN *et al.*, 2013). Sette-Dias, Maltos e Aguiar (2010) relataram que as calcificações podem dificultar ou até mesmo impedir o acesso ao canal, levando a uma modelagem e uma desinfecção deficiente, comprometendo todo o tratamento endodôntico.

O estudo e conhecimento das variações de forma, podem interferir no sucesso do tratamento endodôntico, pois as mesmas dificultam a execução dos procedimentos. Dentre elas destaca-se a taurodontia, caracterizada pelo desenvolvimento avantajado da porção coronária da cavidade pulpar e os canais em forma de “c”, que consiste em uma anatomia em forma de fenda do canal radicular (CAMARGO; RIBEIRO, 1991; AMORIN *et al.*, 2007).

Diante disso, o estudo das variações anatômicas é importante para que o profissional consiga realizar um adequado preparo biomecânico, ciente e já considerando possíveis intercorrências devido às variações, minimizando assim um prognóstico desfavorável.

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Apresentar as variações anatômicas fisiológicas e patológicas e suas implicações no tratamento endodôntico.

### Objetivos secundários

Discorrer sobre anatomia dentária interna e suas variações;

Descrever o tratamento endodôntico, relacionando-os com as variações anatômicas.

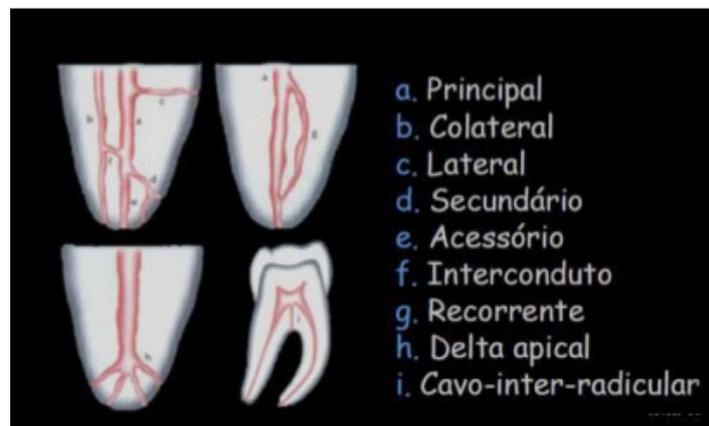
## REVISÃO DE LITERATURA

### 1. Anatomia dentária interna

A endodontia é uma área da odontologia que requer muita atenção profissional, pois engloba procedimentos considerados de difícil realização, exigindo amplo conhecimento sobre técnica, tecnologia e conhecimentos específicos, principalmente, em relação às variações anatômicas, sendo assim, uma combinação de planejamento e execução bem desempenhadas da prática clínica, resultam no sucesso endodôntico (NORA *et al.*, 2010; BEZERRA, 2018; CARVALHO, 2018).

Cardoso *et al.* (2011) relataram que os dentes possuem uma cavidade pulpar na qual se divide em duas porções: uma coronária (câmara pulpar) e outra radicular (canal radicular). O canal radicular apresenta diversas ramificações que se formam por meio do contorno de vasos sanguíneos durante a rizogênese, as mesmas podem ser classificadas em: canal colateral ou bifurcado, interconduto, canal secundário, canal cavo-interradicular, canal principal, canal lateral, canal recorrente e canal acessório.

Figura 1 – Classificação dos canais radiculares



Fonte: Cardoso *et al.* (2011)

Os canais revelam formas variáveis determinadas na maioria das vezes pelos números de raízes, sendo assim, em raízes cônicas, o canal é circular, com um calibre que diminui progressivamente. Já nas raízes achatadas, os canais são ovóides ou elípticos. Os incisivos e caninos superiores e canais disto-vestibulares e palatinos dos molares superiores apresentam um formato ovóide. E formato elípticos para os incisivos e caninos inferiores, pré-molares superiores, raiz mesial dos molares inferiores e raiz méso-vestibular dos molares superiores. Já para os pré-molares inferiores e raiz distal dos molares inferiores, a forma da luz dos canais radiculares varia de elíptica para circular (CARDOSO *et al.*, 2011).

Uma característica muito importante clinicamente, quando o canal radicular único em uma raiz é visualizado, é o seu formato em secção transversal. Os dentes com raízes mais circulares apresentam canais mais circulares; dentes com raízes ovaladas apresentam canais mais ovais; dente com raízes achatadas terá canais mais achatados (CAMARGO; RIBEIRO, 1991).

Nos dentes com mais de um canal principal em única raiz, geralmente observa-se forma de contorno transversal mais circular, porém existem canais mais circular com outro mais ovalados; canais que se comunicam entre si em pontos ao longo da raiz; fendas entre os canais denominadas de istmos, entre outros. 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 (DE ALMEIDA SANTOS, 2017).

Em estudo realizado por Nattress e Martins (1991) foram radiografados 790 dentes, entre incisivos e pré-molares inferiores para avaliação da incidência de bifurcação dos canais.

Eles concluíram que para um bom prognóstico, uma boa avaliação deverá ser realizada, visto que uma boa desinfecção deve ser alcançada além disso, de acordo com o estudo, o diagnóstico foi deficiente, e observaram que são necessárias diversas radiografias com angulações diferentes para um tratamento satisfatório, e caso se julgar necessário a realização de tomografia.

De acordo com Pecora, Silva e Neto (2005), a anatomia dos incisivos superiores, apresentam a raiz mais volumosa e de forma cônica, podendo apresentar curvatura de suas raízes para a vestibular, sendo o lateral superior com a raiz mais delgada e achatada no sentido mesio-distal com relatos de duas raízes. Os incisivos inferiores apresentam uma raiz, porém têm alta incidência de dois canais em suas raízes. O incisivo lateral inferior também apresenta a mesma característica que o central, entretanto a sua raiz é mais alongada. A raiz do canino superior é única e de forma cônica, e seu comprimento corresponde a quase o dobro do comprimento da coroa. Já o canino inferior apresenta sua raiz 1,0 ou 2,0 mm mais curta e bastante achatada no sentido mesio-distal, o mesmo pode apresentar uma raiz e um canal; uma raiz com dois canais, que podem terminar em um único forame ou em dois forames independentes e com duas raízes e dois canais, que podem estar bifurcados na região média ou na região apical ou, ainda, fusionados.

O primeiro pré-molar superior apresenta duas raízes: uma mais volumosa pela vestibular, e outra lingual menos volumosa, porém algumas vezes podem se apresentar com três raízes e, portanto, três canais. Já o segundo pré-molar superior apresenta raiz única, bastante achatada mesio-distalmente, mas em relação ao superior somente poucos se apresentam com um único canal. Os primeiros e segundos pré-molares inferiores são os mais difíceis de serem tratados endodonticamente, pois os mesmos podem apresentar um canal e um forame; um canal que se bifurca no terço apical, terminando em dois forames independentes; um canal que se bifurca no terço médio da raiz terminando em dois forames independentes; dois canais separados desde o terço cervical da cavidade pulpar, terminando em dois forames independentes; dois canais separados desde o terço cervical, terminando em um único forame; dois canais que se bifurcam em quaisquer dos terços e terminam em um único forame, além disso, podem ainda apresentar raízes fusionadas com dois, três ou quatro canais (PECORA; SILVA E NETO, 2005; LOPES; SIQUEIRA, 2015).

O primeiro molar superior, apesar de normalmente se considerar que existam apenas três canais, deve ser visto com a presença de quatro canais: um canal na raiz palatina, um canal na raiz vestibulo-distal e dois canais na raiz vestibulo-mesial. A presença de dois canais na raiz palatina é rara, mas acontece, e a mesma também pode apresentar curvatura para vestibular. O segundo molar superior, apresenta variações em relação ao número de raízes, podendo apresentar duas, três ou até quatro, e a fusão dessas raízes é um fato muito comum. O primeiro molar inferior se apresenta com duas raízes, o número de canais radiculares pode variar da seguinte forma: dois canais na raiz mesial e um canal na raiz distal; dois canais na raiz mesial e dois canais na raiz distal; três canais na raiz mesial e um na raiz distal; três canais na raiz mesial e dois canais na raiz distal, além disso, ele ainda pode apresentar três raízes (BARROSO *et al.*, 2013).

O diagnóstico de imagem mais utilizado na odontologia é o exame radiográfico convencional, porém o mesmo apresenta limitações, pois fornece uma imagem bidimensional de uma estrutura que é tridimensional. Desse modo, muitas variações e anomalias dentárias não são observadas. Um meio auxiliar é a tomografia computadorizada que oferece uma imagem tridimensional superando as limitações radiográficas, pois, elimina a sobreposição das estruturas e fornece adicionais relevantes (SANTOS, 2016).

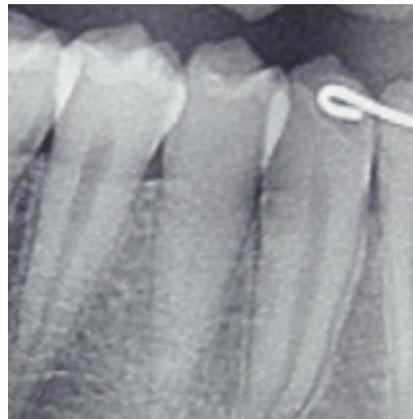
Diversos fatores influenciam na variação da morfologia dentária, dentre eles podemos citar a deposição de dentina secundária que diminui o tamanho da câmara pulpar, tendo como consequência uma maior dificuldade nos acessos e instrumentações; as dilacerações radiculares, que muitas vezes dificultam um bom preparo químico-mecânico; as calcificações distróficas ou também chamadas de nódulos pulpares quando ocorrem na câmara pulpar ou agulhas cálcicas quando presentes no conduto, as mesmas podem obstruir a passagem dos canais radiculares e da câmara pulpar, sendo necessários serem removidas (NEVILLE, 2002; HEBLING; RIBEIRO e COSTA., 2010; MOURA *et al.*, 2017).

## 2. Variações anatômicas fisiológicas ou patológicas que dificultam o tratamento do sistema de canais radiculares

### 2.1 Calcificações Dentárias

As calcificações dentárias são caracterizadas pelo depósito de tecido mineralizado no interior da câmara pulpar ou nos canais radiculares, causadas pela idade (envelhecimento), lesão de cárie, restaurações ou trauma dentário. Os exames clínico e radiográfico, são imprescindíveis para o diagnóstico, e caso a calcificação esteja presente, o uso de ultrassom ou microscópio se fazem necessário (SILVA; SOARES; MELO, 2010).

**Figura 2-** Imagem do Pré-molar Calcificado



Fonte: <https://www.perfectsmile.com.br/calcificacao-dental/>

O mecanismo exato para a calcificação pulpar é desconhecido, porém acredita-se que está relacionada aos danos nos suprimentos vasculares a pulpa após uma injúria, e de acordo com McCabe e Dummer (2012), 25% dos dentes anteriores desenvolvem calcificação.

De acordo com Valdivia *et al.* (2005) uma das grandes dificuldades na Endodontia é a localização dos canais radiculares, principalmente pela presença de calcificações ou ramificações. Os autores relataram que esse é um dos principais motivos para encaminhamento a um especialista. Os autores concluíram que o uso de pontas ultrassônicas permite uma maior segurança e um desgaste controlado de uma região calcificada.

Coaguila-Llerena *et al.* (2018) apresentaram um relato de caso de um paciente de 22 anos, na qual o elemento 46 apresentava a entrada dos canais radiculares calcificada, além de calcificação severa da pulpa no terço médio e cervical dos canais mesiais. O tratamento endodôntico foi realizado por meio do microscópio e brocas de pescoço longo. Os autores afirmaram que o microscópio é uma ferramenta que permite que o tratamento endodôntico seja realizado com mais precisão em casos de variações.

De Sousa *et al.* (2021) relataram um caso de calcificação radicular em um elemento 47, paciente do sexo feminino com dor. Na primeira sessão não foi localizado o canal méso vestibular. Os autores utilizaram o microscópio óptico associado ao ultrassom, para que fosse concluído o tratamento endodôntico da paciente. Eles concordaram que a combinação dos dois recursos: ultrassom e microscópio durante o tratamento endodôntico, é uma estratégia excelente para um prognóstico satisfatório.

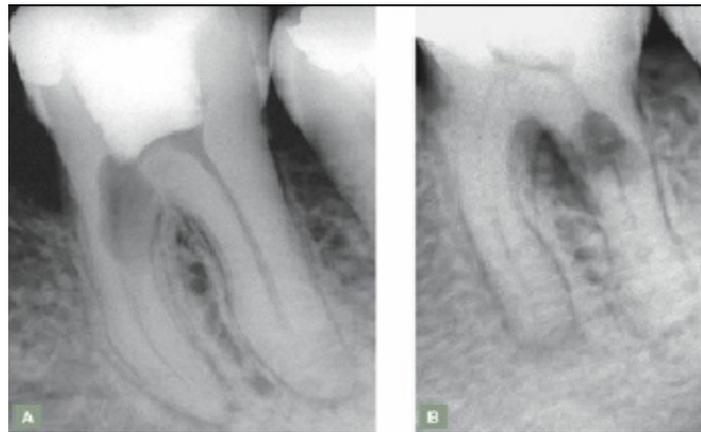
### 2.2 Reabsorção Radicular Interna e Externa

A reabsorção radicular é definida como uma condição associada a um processo fisiológico ou patológico resultando na perda de dentina, cemento ou osso. A reabsorção fisiológica ocorre na dentição decídua durante

a esfoliação e a reabsorção patológica pode ocorrer após injúrias traumáticas, movimentação ortodôntica, inflamações pulpares ou periodontais, procedimentos cirúrgicos, e pressão excessiva (ENDO *et al.*, 2015).

A reabsorção radicular interna representa um processo patológico de ocorrência relativamente rara na qual ocorre reabsorção da face interna da cavidade pulpar. O trauma é o principal agente etiológico, entretanto, pode estar relacionada a outros fatores, como pulpites, cárie e restaurações profundas. Na maioria dos casos, a reabsorção radicular interna possui um curso clínico assintomático, podendo ocorrer em qualquer área do canal radicular (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

**Figura 3**—Imagem radiográfica sugestiva de reabsorção interna.

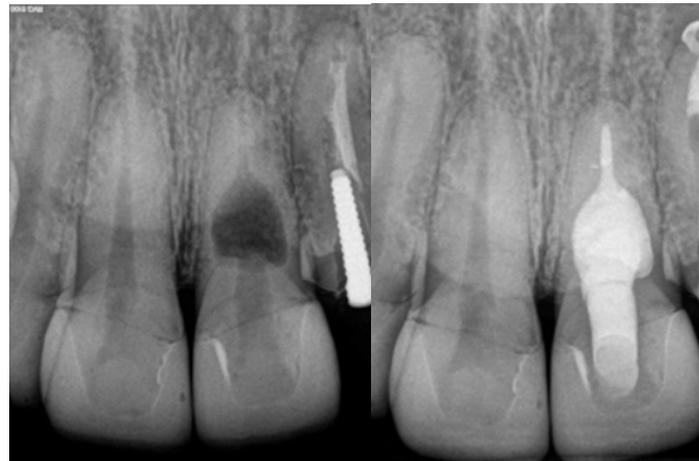


Fonte: Lopes e Siqueira (2015)

Fernandes *et al.* (2015), através de um relato de caso, observaram uma área radiolúcida bem delimitada com formato trapezoidal no terço médio interno da raiz do dente 41, o diagnóstico foi reabsorção dentária interna, sem causa previamente descrita. O tratamento proposto foi a pulpectomia com trocas de hidróxido de cálcio até determinar o momento da obturação e a mesma foi realizada em 3 etapas: obturação do terço apical com cone previamente selecionado e cortado, obturação da região da reabsorção com Agregado de Trióxido Mineral (MTA) branco e obturação do terço cervical realizada com o restante do cone obturador da etapa inicial. Assim, os autores concluíram que o uso do MTA foi essencial para fornecer a remineralização da parede da área da reabsorção.

Pessotti (2020) atenderam uma paciente de 44 anos de idade, apresentando reabsorção interna no elemento 21. Durante a anamnese a mesma relatou ter sofrido uma cabeçada do filho dois anos atrás. Após a análise clínica, radiográfica e tomográfica, estabeleceu-se o diagnóstico de reabsorção radicular interna, sem comunicação externa, foi realizado o acesso do canal com irrigação com Hipoclorito de Sódio a 2 %, seguido de EDTA a 17%, ambos com irrigação ultrassônica passiva e *Easy clean*. Após, foi realizado o desbridamento, preparo químico-mecânico e a ativação ultrassônica, e em seguida, o canal foi preenchido com uma pasta de hidróxido de cálcio com soro fisiológico para cauterizar quimicamente o tecido. Na segunda sessão, 15 dias após, se realizou a obturação convencional do terço apical do canal com guta-percha, preenchimento da cavidade reabsortiva com Bio-C Repair. Os autores informaram que o Bio-C Repair é um cimento reparador biocerâmico pronto para uso e apresenta características superiores de adaptação marginal, biocompatibilidade, excelente radiopacidade e capacidade seladora em ambientes úmidos. Por final, foi concluído que é possível obter um bom resultado clínico a partir de um diagnóstico precoce e um tratamento apropriado, permitindo a manutenção do dente no alvéolo.

**Figura 4:** Radiografia Inicial e final do caso apresentado por Pessotti (2020)



Fonte: Pessotti (2020).

Lamping, Marcacci e Nassri (2005) apresentaram um caso clínico de um paciente com sintomatologia dolorosa à percussão vertical e à palpação apical no elemento 11. Na imagem radiográfica mostrava reabsorção radicular externa no terço apical da raiz, provavelmente pela sobreobturação. Foi proposto o retratamento com trocas periódicas mensais de pasta de hidróxido de cálcio associada a polietilenoglicol, após acompanhamento foi constatado uma melhora reparacional significativa e procedeu-se à obturação do canal radicular. Foi concluído que o hidróxido de cálcio e polietilenoglicol, mostrou efetividade no tratamento de reabsorção radicular.

### 2.3 Taurodontia

De acordo com Afonso (2014) a taurodontia é a uma alteração do tamanho e forma do dente resultado da falha na invaginação da bainha epitelial de Hertwig, sendo visível o alongamento no sentido corono-apical da câmara pulpar tendo como consequência o encurtamento no tamanho das raízes. É mais comum em molares inferiores permanentes, podendo também acontecer ocasionalmente em pré-molares, caninos mandibulares e incisivos.

Segundo Amorin *et al.* (2007) a taurodontia é caracterizado pelo desenvolvimento avantajado da porção coronária da cavidade pulpar, estando o assoalho deslocado apicalmente. A terminologia vem do grego “tauro”, que significa ‘touro’ e “odontos”, que significa dente. Pode ser classificado como hipotaurodontismo, mesotaurodontismo ou hiperturodontismo.

**Figura 5 –** Classificação da Taurodontia



Fonte: <https://www.fenelonendodontia.com.br/o-que-e-taurodontismo/>

O tamanho da câmara pulpar e a estrutura tornam o tratamento endodôntico complexo e difícil, pois pode ter a sua instrumentação e obturação dos canais dificultada. Sendo essencial que o clínico tenha o devido conhecimento da anatomia do dente, uma vez que estes apresentam canais bastante irregulares (AFONSO, 2014).

Cunha *et al.* (2012) relataram um caso clínico de um paciente de 17 anos, encaminhado para tratamento endodôntico do segundo molar inferior direito, com quadro de pulpíte irreversível. A radiografia periapical mostrou câmara pulpar alongada, se estendendo além da área cervical, com a furca localizada no terço apical. Foi empregada instrumentação no sentido coroa-ápice com limas tipo-K, sendo a lima # 30 no comprimento de trabalho. O cimento obturador foi levado aos canais com auxílio de cones de papel, sendo os canais obturados pela técnica da condensação vertical da guta-percha termoplastificada. Os autores concluíram que é importante uma adequada intervenção endodôntica para manutenção dos elementos dentários na cavidade oral em situações diversas.

#### 2.4 Canais em forma de “C” (C-shaped)

É uma variação anatômica normalmente encontrada no molar inferior, com características peculiares que merecem atenção minuciosa durante o tratamento endodôntico. Sua morfologia consiste na configuração de uma anatomia em forma de fenda, dificultando a identificação radiográfica e tratamento, seja na limpeza, no preparo ou na obturação do sistema de canais radiculares. Esse padrão anatômico requer cuidados e técnicas adequadas possibilitando reduzir as dificuldades durante o tratamento, obtendo assim o sucesso (VIEIRA; VIEIRA e PILEGGI, 1998).

Os canais em C podem ser classificados em três categorias: presença de um canal radicular em forma de “C” contínuo; canal em formato de “C” no lado vestibular ou no lingual, que é a junção do conduto distal com o mesiovestibular ou mesiolingual; e separação discreta por ilhas de dentina dos três canais, como um típico molar inferior (BEZERRA, 2018).

Figura 6 – Canal em forma de “C” (C-shaped)



Fonte: Bezerra (2018).

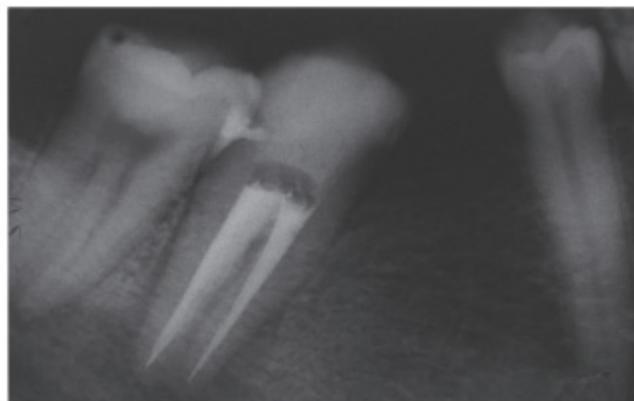
Dentes com canais em forma de C apresentam raízes fundidas, sulcos longitudinais na superfície da raiz lingual e/ou vestibular e pelo menos uma secção transversal do canal em forma de “C”, sendo detectada em 13,9% da população mundial e frequentemente encontrada nos segundos molares inferiores (BEZERRA, 2018).

Da Silva *et al.* (2019) relataram que o segundo molar inferior é o elemento dentário em que o C-shaped é mais comum. Eles complementam dizendo que alguns estudos têm sido publicados com a prevalência dessa alteração anatômica nos segundos molares inferiores, mostrando que varia entre 2,7 e 7,6% na população caucasiana, 10,6% entre os árabes, 14% entre os libaneses e 31,5% entre os chineses. Os autores concluíram que o diagnóstico prévio e o conhecimento dos recursos e técnicas são de grande valia para o clínico, quando este se depara com a necessidade de realizar uma terapia endodôntica em um elemento dentário com essa variação.

Shinagawa (2019) relatou que o canal em “C” é uma variação anatômica que pode se apresentar em molares, especialmente nos segundos molares inferiores, que se dá por meio da fusão das raízes, desta forma o conhecimento morfológico é categórico para nortear o profissional na localização e preparo de todos os canais radiculares.

Silva, Soares e Melo (2010) descreveram que somente após a exploração da câmara que é possível ver o real formato de um canal em forma de C, não sendo possível realizar o diagnóstico por meio do exame radiográfico. Acrescentam que a radiografia não invalida a possível existência de uma raiz em formato de “C”. Sendo assim, eles ratificam que um bom planejamento de todas as etapas do tratamento é indispensável para a obtenção do sucesso da terapia endodôntica no tratamento de molares em forma de “C”. Os mesmos autores também relataram um caso clínico, de necrose pulpar, que após realização de acesso foi constatado a formação das raízes em “C”. Ele foi instrumentado com a técnica coroa-ápice sem muita pressão, colocado curativo e aguardado por 14 dias. Após isso, foi obturado com a técnica de condensação lateral. Eles concluíram que canais em forma de “C” deve se ter cautela durante o tratamento e um bom planejamento durante todas as etapas do tratamento.

**Figura 7** – Obturação de canal em forma de “C”



Fonte: Silva, Soares e Melo (2010).

## DISCUSSÃO

Nora *et al.* (2010); Bezerra (2018) e Carvalho (2018) afirmaram que a endodontia requer muita atenção profissional, principalmente em relação às variações anatômicas. Completando este pensamento, Nattress e Martins (1991) e de Almeida Santos (2017) acrescentaram que para um bom prognóstico uma boa avaliação deverá ser realizada, visto que o objetivo da terapia endodôntica é realizar uma boa desinfecção do sistema de canais radiculares, seguidos de uma obturação tridimensional.

Em relação à anatomia, Camargo e Ribeiro (1991); Cardoso *et al.* (2011) citaram que os dentes possuem uma cavidade pulpar na qual se divide em duas porções: uma coronária (câmara pulpar) e outra radicular (canal radicular), e que os canais revelam formas variáveis determinadas na maioria das vezes, pelos números de raízes. Camargo e Ribeiro (1991) e De Almeida Santos (2017) complementaram dizendo que os dentes com raízes mais circulares apresentam canais mais circulares; dentes com raízes ovaladas, apresentam canais mais ovais; dentes com raízes achatadas, teremos canais mais achatados.

A despeito das variações quanto ao número de raízes e canais, Pecora, Silva e Neto (2005); Barroso *et al.* (2013) e Lopes e Siqueira (2015) afirmaram que os incisivos e caninos inferiores podem apresentar dois canais em uma única raiz, devido ao achatamento mesio-distal. Os pré-molares, tanto os superiores quanto os inferiores, são os que apresentam o maior número de variações de canais e raízes. O primeiro molar superior apresenta na sua maioria quatro canais, que a presença de dois canais na raiz palatina é rara. E que o segundo molar superior pode apresentar uma grande variação no número de raízes.

Portanto, de acordo com De Almeida Santos (2017); Carvalho (2018) e Silva (2019) a ausência do conhecimento interno da anatomia dentária pode levar o profissional a negligenciar a presença de um segundo canal ou qualquer outra variação anatômica, deste modo o conhecimento se torna um fator imprescindível, minimizando os riscos de insucesso. A tomografia computadorizada, mencionada por Santos (2016) é uma boa ferramenta para a detecção das variações anatômicas, pois permite visualizar o dente em três dimensões, compensando as deficiências da radiografia periapical.

Segundo Valdivia *et al.* (2005), as calcificações dentárias são uma das grandes dificuldades na Endodontia, sendo um dos principais motivos para encaminhamento a um especialista. McCabe e Dummer (2012) afirmaram que 25% dos dentes anteriores desenvolvem calcificação, sendo o mecanismo inicial ainda desconhecido. E de acordo com Silva, Soares e Melo (2010); Coaguila-Llerena *et al.* (2018) e De Sousa *et al.* (2021) o microscópio é uma ferramenta imprescindível nestes casos, pois permite que o tratamento endodôntico seja realizado com mais precisão, sendo a combinação ultrassom e microscópio, uma estratégia excelente para um prognóstico satisfatório.

Para Endo *et al.* (2015), a reabsorção radicular é uma condição associada a um processo fisiológico ou patológico resultando na perda de dentina, cimento ou osso. Lopes e Siqueira (2015) complementaram que na maioria dos casos, a reabsorção radicular interna possui um curso clínico assintomático, podendo ocorrer em qualquer área do canal radicular. De acordo com Fernandes *et al.* (2015); Lopes e Siqueira (2015) e Pessotti (2020) a principal causa das reabsorções interna e externa é o trauma dentário.

Para o tratamento das reabsorções, Fernandes *et al.* (2015) concluíram que o uso do MTA é essencial para fornecer a remineralização da parede da área da reabsorção. Lamping, Marcacci e Nassri (2005) afirmam que o hidróxido de cálcio e polietilenoglicol são efetivos no tratamento de reabsorção radicular, enquanto Pessotti (2020) usou um cimento biocerâmico para vedar a reabsorção.

No que concerne a taurodontia, os autores (AFONSO, 2014; AMORIN *et al.*, 2007; CUNHA *et al.*, 2012) afirmaram que esta alteração de forma é mais comum em molares inferiores permanentes, podendo também acontecer ocasionalmente em pré-molares, caninos mandibulares e incisivos, sendo o tratamento endodôntico bastante complexo e complementaram que elementos com taurodontia necessitam de uma adequada intervenção endodôntica para manutenção desses elementos na cavidade oral.

No que diz respeito a alteração de forma: canais em forma de C, os autores Shinagawa (2019) e Silva *et al.* (2019) concordam que o segundo molar inferior é o dente mais acometido nesta anomalia e que este padrão anatômico requer cuidados e técnicas adequadas para reduzir as dificuldades durante o tratamento e obter o sucesso. Bezerra (2018) acrescentou que eles podem ser classificados em três categorias, e podem apresentar raízes fundidas, sendo detectada em 13,9% da população mundial.

Da Silva *et al.* (2019) afirmaram que o diagnóstico prévio e o conhecimento dos recursos e técnicas são de grande valia para o clínico, quando este se depara com a necessidade de realizar uma terapia endodôntica e Silva, Soares e Melo (2010) acrescentaram que um bom planejamento de todas as etapas do tratamento é indispensável para a obtenção do sucesso da terapia endodôntica no tratamento de molares em forma de “C”, e complementam dizendo que se deve ter cautela durante o tratamento.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto neste trabalho, conclui-se que a morfologia dentária apresenta características variáveis, formando um complexo sistema de canais, podendo ocorrer variações em relação ao número de canais e de raízes, variações de forma do tipo canais em “C” e taurodontia, além de reabsorções internas e externas e condições patológicas que podem alterar a anatomia da cavidade pulpar, como as calcificações, que ditam os parâmetros sob os quais o tratamento endodôntico deverá ser realizado.

A realização do tratamento endodôntico, promove a limpeza e modelagem do sistema de canais radiculares e isso pode se tornar um desafio quando na presença de variações anatômicas e de alterações da cavidade pulpar, necessitando de uma atenção meticulosa, visto que a incapacidade de diagnosticar elementos dentários com algum tipo de variação, pode levar ao comprometimento do resultado da terapia, isso justifica a importância de reconhecer e saber qual conduta adotar mediante a presença de variações anatômicas, avaliando a necessidade de exames complementares ou recursos como microscópio.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. C. N. **Taurodontia: os desafios no tratamento endodôntico não-cirúrgico**. 2014. 96f; Trabalho de Conclusão de Curso (Tese de Doutorado); Universidade Fernando Pessoa – Porto, 2014.
- AMORIM, E. S. A., *et al.* Algumas alterações morfológicas que dificultam o tratamento endodôntico. **Odontol. clín.-cient.** v.6; n 3, p. 203-206, 2007.
- BARROSO, R. A. A. *et al.* Variações anatômicas relacionadas ao primeiro pré-molar inferior: revisão de literatura; **Revista de Odontologia da UNESP**, v.42, n. Especial, p.24-29, 2013.
- BEZERRA, A. I. F. **Manejo endodôntico de canais radiculares em forma de C: revisão de literatura**. 2018. 39f; Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, 2018.
- CAMARGO, H.A., RIBEIRO, J.F. Correlação entre comprimento da coroa e comprimento total do dente em incisivos, caninos e pré-molares superiores e inferiores. **Revista de Odontologia da UNESP**; v. 20, p. 217-255, 1991.
- CARDOSO R.J.A *et al.* **Capítulo de Anatomia Interna Dental**, 2011. Disponível em [https://issuu.com/mainesk/docs/1\\_anatomia\\_proapice](https://issuu.com/mainesk/docs/1_anatomia_proapice). Acesso em: 23 jul. 2022.
- CARVALHO, V. M. **C-shaped: uma variação anatômica em forma de “C”**. **Revisão de literatura**. 2018 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação). Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- COAGUILA-LLERENA, E. H. *et al.* Microscopia endodôntica aplicada em calcificação severa da polpa dentária: relato de caso. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 46, n. Especial, p. 22-25, 2018.
- CUNHA, R. T. R., *et al.* Hipertaurodontismo bilateral: relato de um caso. **Revista Odontologia do Brasil Central**; v. 21, n. 56, p. 39, 2012.
- DA SILVA, D. C. *et al.* C-shape canal: uma variação anatômica de interesse clínico. **e-RAC**, v. 8, n. 1, p. 11-15, 2019.
- DE ALMEIDA SANTOS, L.D. **Variações na Anatomia Interna de Dentes Anteriores: Relato De Caso**. 2017. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação). Faculdade Sete Lagoas–FACSETE. Recife, PE, 2017.
- DE SOUSA, B. C. *et al.* Uso de microscopia e ultrassom em tratamentos endodônticos de canais calcificados: relato de caso clínico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 8827-8834, 2021.
- ENDO, M. S *et al.* Reabsorção radicular interna e externa: diagnóstico e conduta clínica. **Arquivos do MUDI**, v. 19, n. 2-3, p. 43-52, 2015.
- FERNANDES, E. P. *et al.* Reabsorção dentária interna e o desafio da obturação. **Anais**, 2015. Faculdade de odontologia de Bauru, USP, 2015. Disponível em: [www1.fob.usp.br](http://www1.fob.usp.br). Acesso em: 22 jul. 2022.

- HEBLING, J.; RIBEIRO, A. P. D.; COSTA, C. A. S. Relação entre materiais dentários e o complexo dentino-pulpar. **ROBRAC**, v. 18, n. 48, p. 1-9, 2010.
- LAMPING, R. E. M. L.; MARCACCI, S. G.; NASSRI, M. R.; Reabsorção radicular externa inflamatória: descrição de caso clínico utilizando pasta de hidróxido de cálcio; **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 2, n. 1, p. 44-48, 2005.
- LOPES, H. P.; SIQUEIRA JR, J. F. **Endodontia – biologia e técnica**. Editora Elsevier, 4. ed. p. 1451, 2015.
- LUCKMANN, G. *et al.* Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Vivências**, v. 9, n. 16, p. 133-139, 2013.
- MCCABE, P. S. ; DUMMER, P. M. . Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge. **International endodontic journal**. v.45, n.2, p.177-197, 2012.
- MOURA, L. *et al.* Variações anatômicas que podem dificultar o tratamento endodôntico. **Revista FAIPE**, v. 3, n. 1, p. 61-68, 2017.
- NATTRESS, P. R.; MARTINS, D. M. Predictability of radiographic diagnosis of variations in root canal anatomy in mandibular incisor and premolar teeth. **International Endodontic Journal**. v. 2, n. 26, p. 58-62, 1991.
- NEVILLE, B. W. **Patologia oral e maxilofacial**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2002.
- NORA, M.B *et al.* Variações anatômicas internas em dentes submetidos ao tratamento endodôntico—Caso clínico. **Revista Fluminense de Odontologia**, v.16, n. 33, p 01-05, 2010
- PECORA, J.D.; SILVA, R.G.; NETO, M.D.F. Breve Revisão de Anatomia Interna dos Dentes Humanos; Temas de Endodontia, 2005; Disponível em: <http://www.forp.usp.br/restauradora/Anat.htm> ; Acesso em: 21 ago. 2022.
- PESSOTTI, D. V. P. Reabsorção Radicular Interna – Relato de um caso clínico.; **Revista Angelus**. v.16, n. 33, p 01-05, 2020.
- SANTOS, R.D.S. Anatomia interna dos incisivos inferiores: revisão de literatura. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 3, n. 9 p. 01-05, 2016.
- SETTE-DIAS, A. C.; MALTOS, K. L. M.; AGUIAR, E. G. Tratamento endodôntico transcirúrgico: uma opção para casos especiais. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial**. v. 10, n. 2, p. 49-53, abr./jun. 2010.
- SILVA, H. G. S. M. **Insucessos no tratamento endodôntico: revisão de literatura**. 2019, 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira – Bahia, 2019.
- SILVA, K.T.; SOARES, R.G.; MELO, T.A.F.; Tratamento endodôntico em molar em forma de “C”; **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**; v.7, n.1, p.100-104, 2010.
- SHINAGAWA, J. J. L. Tratamento endodôntico em molar em forma de “C”: relato de caso. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 7; n.48; p. 42-45, 2019.
- SOARES, I.J.; GOLDBERG, F. Configuração interna do elemento dental. Endodontia: técnicas e fundamentos; **Artmed**; 2º. Ed; cap. 4, p. 41-55. Porto Alegre, 2011.
- VALDIVIA, J. E. *et al.* Importância do uso do ultrassom no acesso endodôntico de dentes com calcificação pulpar. **Dental Press Endod**, v.5, n. 2, p. 67-73, 2015.
- VIEIRA M.V.B.; VIEIRA M.M.; PILEGGI R.; C-shaped canal: uma variação anatômica. **Revista Brasileira de Odontologia** v.4, n.55, p. 204-208, 1998.