

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

FRANCIANO DE JESUS COSTA  
DAVID PEREIRA DA SILVA

**VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM PRÉ-MOLARES SUPERIORES**

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2023

FRANCIANO DE JESUS COSTA  
DAVID PEREIRA DA SILVA

## **VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM PRÉ-MOLARES SUPERIORES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Orientador(a): Profa. Dra. Cláudia Leal Sampaio Suzuki.

Coorientador(a): Prof. Me. Francisco Wellery Gomes Bezerra.

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2023

**FRANCIANO DE JESUS COSTA / DAVID PEREIRA DA SILVA**

**VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM PRÉ-MOLARES SUPERIORES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Aprovado em 03/07/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) CLÁUDIA LEAL SAMPAIO SUZUKI**  
**ORIENTADOR (A)**

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) MARAYZA ALVES CLEMENTINO**  
**MEMBRO EFETIVO**

**PROFESSOR (A) ESPECIALISTA MARIA LARISSA CABRAL SILVA**  
**MEMBRO EFETIVO**

# VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM PRÉ-MOLARES SUPERIORES

Franciano de Jesus Costa<sup>1</sup>

David Pereira da Silva<sup>2</sup>

Cláudia Leal Sampaio Suzuki<sup>3</sup>

## RESUMO

O tratamento endodôntico é um procedimento odontológico utilizado em dentes com alterações na polpa e/ou Periápice, e podem ser decorrentes da evolução de cárie, trincas, fraturas ou traumatismos. A endodontia consiste na retirada por completo de todo tecido pulpar lesado ou necrosado, promovendo a limpeza e desinfecção da câmara pulpar e dos condutos radiculares durante o tratamento endodôntico. As complexidades anatômicas dos pré-molares superiores são resultado das variações em quantidades de raízes e canais, que dificultam a realização do tratamento endodôntico e pode levar ao insucesso do procedimento em decorrência da deficiência durante a limpeza e modelagem dos condutos, bem como, controlar as infecções endodônticas. Para se obter um tratamento endodôntico bem sucedido, é preciso entender a anatomia do dente e do canal radicular, através do auxílio de equipamentos de imagens como radiografias periapicais e tomografias computadorizadas cone beam, e pode se obter um diagnóstico mais preciso quando aliado ao uso do microscópio cirúrgico durante o tratamento endodôntico.

**Palavras-chave:** Anatomia. Maxilar. Pré-molar. Variações.

## ABSTRACT

Endodontic treatment is a dental procedure used in teeth with alterations in the pulp and/or periapex, and may result from the evolution of caries, cracks, fractures or trauma. Endodontics consists of completely removing all injured or necrotic pulp tissue, cleaning and disinfecting the pulp chamber and root canals during endodontic treatment. The anatomical complexities of the upper premolars are the result of variations in the number of roots and canals, which make it difficult to carry out endodontic treatment and can lead to failure of the procedure due to deficiency during cleaning and shaping of the canals, as well as controlling endodontic infections. In order to obtain a successful endodontic treatment, it is necessary to understand the anatomy of the tooth and the root canal, through the aid of imaging equipment such as periapical radiographs and cone beam computed tomography, a more accurate diagnosis can be obtained when combined with the use of the surgical microscope. during endodontic treatment.

**Keyword:** Anatomy. Maxillary. Premolar. Variations.

---

<sup>1</sup> Graduando do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – e-mail: ciano.costa23@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – e-mail: davidmariavalentina@gmail.com

<sup>3</sup> Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio  
claudiasuzuki@leaosampaio.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é um procedimento com a finalidade de remover tecido necrosado e microrganismos que estão invadindo os tecidos internos do dente (câmara pulpar, polpa e canais radiculares), obturar os canais promovendo selamento dos condutos, sepultura de bactérias que não foram removidas durante a instrumentação e preservação da estrutura dental remanescente (ALEIXO *et al.*, 2015).

Para realizar qualquer procedimento odontológico é essencial ter clara compreensão e conhecimento da anatomia dental, haja visto que cada grupamento tem sua própria morfologia. Os pré-molares superiores são caracterizados por apresentar a morfologia bastante complexa, que pode variar entre as populações, indivíduos de uma mesma população e até mesmo no próprio indivíduo. Se faz necessário por parte dos clínicos utilizarem todos os recursos disponíveis para localizar todos os canais presentes no dente a ser tratado, para configurar um diagnóstico preciso e plano de tratamento adequado (AHMED *et al.*, 2016).

Deve-se ressaltar que o avanço tecnológico veio como ferramenta para facilitar a vida dos profissionais que trabalham com endodontia que agora dispõe de meios e manobras que são de suma importância para obter um tratamento de sucesso, por meio de eletrônicos, na instrumentação do canal de forma mecanizada, bem como também os exames de raio x digital e tomografias. Porém, mesmo dispondo do uso dessas tecnologias avançadas, se a localização dos canais e o acesso coronário não forem identificados corretamente, o resultado desse tratamento endodôntico não será satisfatório, será considerado como sendo um tratamento deficiente (GEORGE *et al.*, 2014).

A anatomia do sistema dos canais radiculares dita os parâmetros sob os quais o tratamento endodôntico será realizado e afeta as possibilidades de sucesso, a anatomia de cada dente apresenta características comuns, bem como variações muito complexas. Entretanto, os pré-molares superiores podem apresentar raízes fusionadas ou com ligações entrelaçadas entre si, eventualmente com 3 canais com 2 raízes, 2 canais em anastomose com ligações entrelaçadas e 1 canal único que podem também apresentar canais acessórios laterais (PORTELA *et al.*, 2011).

As complexidades anatômicas dificultam a realização do tratamento endodôntico, podendo ser a causa de um insucesso endodôntico, podendo inviabilizar os adequados procedimentos intracanaís de limpeza e modelagem dos condutos, e consequentemente, controle da infecção endodôntica (ALMEIDA, 2014).

Quando esses dentes se apresentam com raiz única, podem apresentar dois canais: um por vestibular e o outro por palatina, que podem terminar em um único forame ou em dois

forames distintos. Diante desses fatores, deve-se lançar mão de recursos tecnológicos para diagnóstico que podem facilitar o tratamento endodôntico diante das dificuldades anatômicas como: radiografia periapical ortoradial ou associada a técnica de Clark, tomografia *cone beam* e uso do microscópio operatório. A radiografia periapical ortoradial é rotineiramente a mais utilizada para avaliação anatômica nas práticas clínicas, apresenta melhor custo-benefício por ter menor custo e dose de radiação reduzida. Como desvantagem, apresenta imagem bidimensional, sendo recomendável o mínimo de 3 radiografias em angulações diferentes para visualização de curvaturas, espessura radicular e quantidade de canais presentes (BERNARDI, 2014).

A tomografia tem um custo mais elevado, mas, através de suas imagens tridimensionais, proporcionam melhor qualidade e precisão no diagnóstico. O microscópio operatório, atualmente muito utilizado na endodontia tem a finalidade de diminuir a obscuridade do campo operatório, proporcionando assim alta magnificação e luminosidade, garantindo maior visibilidade durante o tratamento endodôntico (BEVILACQUA, 2004).

Pré-molares superiores são os dentes que mais apresentam variações anatômicas considerando o número de raízes e canais e a localização de bifurcações (terço cervical, médio ou apical), as quais são mais comuns nos primeiros pré-molares superiores, quando da presença de duas raízes/canais, uma será vestibular e a outra palatina. No caso de três raízes/canais, estas serão: mesiovestibular, distovestibular e palatino(a) (GARCIA *et al.*, 2016).

O objetivo desse trabalho é revisar a literatura sobre as variações anatômicas dos pré-molares superiores, a incidência de variações dos canais radiculares e suas dificuldades de tratamento de acordo com as variações da classificação de Vertucci.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de trabalho**

Trata-se uma revisão de literatura do tipo narrativa, que aborda a importância do conhecimento do Cirurgião-Dentista sobre a anatomia e as variações de canais presentes nos pré-molares superiores, desenvolvido através de um material já elaborado, constituído de artigos científicos.

Consiste em método de pesquisa que fornece o detalhamento da pesquisa, sintetizando narrativas compreensivas das informações obtidos em pesquisa na literatura sobre um determinado tema.

## **2.2 Coleta de dados**

### **2.2.1 Período de Estudo**

As buscas de dados para esse estudo foram realizadas no período de agosto de 2022 há julho de 2023. Com artigos publicados nas línguas: português e inglês, disponíveis na íntegra nas seguintes bases de dados: BVS (Biblioteca Virtual de Saúde), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, PUBMED (Desenvolvido pelo National Center for Biotechnology Information) e Google Acadêmico.

### **2.2.2 Fontes**

Teve como base de dados BVS, Pubmed, Medline, Google Acadêmico, utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): (Anatomia, Maxilar, Pré-molar, Variações), utilizando o operador booleano “AND”.

## **2.3 Critérios de elegibilidade**

Foram selecionados todos os estudos que atendiam aos critérios de inclusão, desta forma, artigos que correspondiam a nossa questão norteadora (Qual o papel do cirurgião dentista frente as variações anatômicas dos pré-molares superiores?) e que apresentaram resultados relevantes para construção do referencial teórico.

## **2.4 Critérios de inclusão**

Estudos disponibilizados originalmente na íntegra, artigos abordavam a temática das variações anatômicas dos pré-molares superiores, nos idiomas português e inglês.

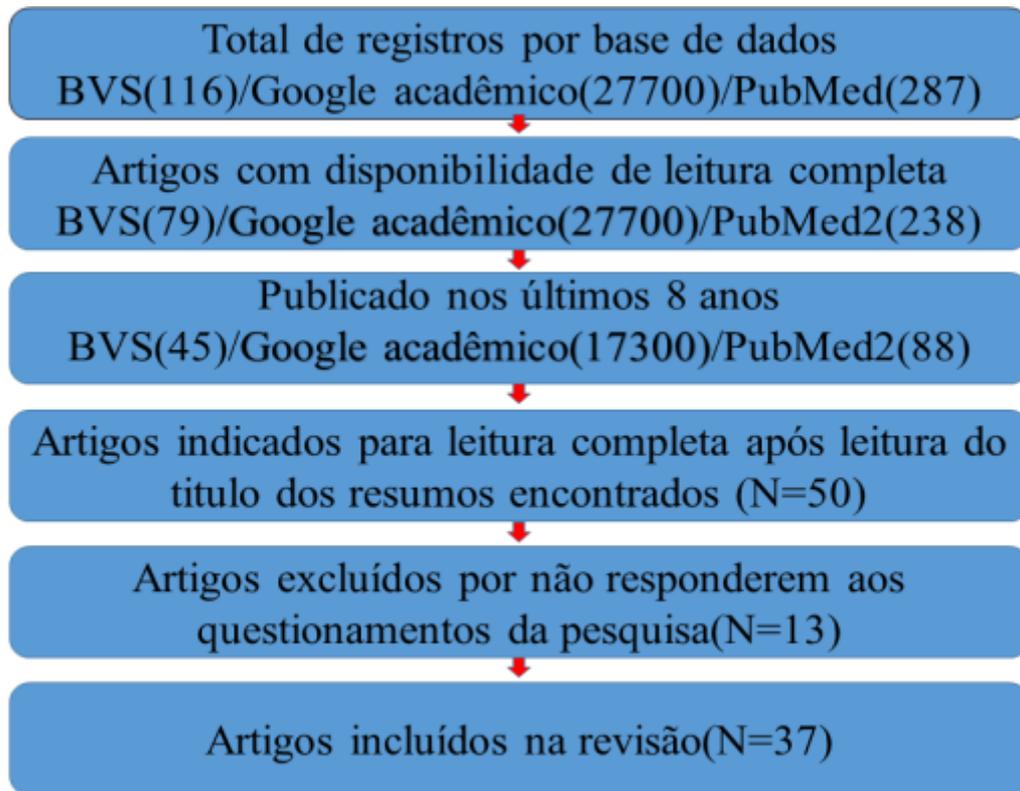
## **2.5 Critérios de exclusão**

Foram excluídos após leitura do resumo, os artigos não disponíveis de forma gratuita, que não abrangiam o tema e os que não estavam disponíveis na íntegra.

## **2.6 Aspectos éticos do estudo**

Por tratar-se de uma revisão de trabalhos científicos constantes em bases científicas, não utilizando ser humano ou animais para elaboração deste trabalho, não houve a necessidade de passar pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), Entretanto está em conformidade com a RESOLUÇÃO N° 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012.

## **2.7 Fluxograma**



**Fonte:** Elaborada pelos autores do estudo

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Tratamento endodôntico

O tratamento endodôntico é realizado em duas etapas simultaneamente: preparo químico e preparo mecânico, onde o químico é feito com o uso de substâncias irrigadoras, e o mecânico com auxílio de limas metálicas. Este processo tem como objetivo: realizar a limpeza e modelagem do canal radicular ou dos canais radiculares proporcionando um formato cônico, removendo bactérias e subprodutos presentes na câmara pulpar e condutos radiculares. O preparo mecânico pode ser realizado com instrumentação manual ou mecanizadas com auxílio de um motor (PEREIRA *et al.*, 2013; SYDINEY *et al.*, 2014).

Em seus estudos Bansal *et al.*, (2016) relata diferenças morfológicas em pré-molares superiores como cúspides supranumerárias, onde a mesma se apresenta na face vestibular destes dentes, a cúspide supranumerária pode acarretar maior susceptibilidade no desenvolvimento de cárie e possível contato com maior facilidade em tecidos profundos do elemento dentário como a polpa dental, acarretando necessidade de tratamento endodôntico. Em dentes com diferenças morfológicas alteradas se observa uma dificuldade maior em se realizar o tratamento

endodôntico de maneira satisfatória em todas as suas fases, seja pela dificuldade em se encontrar todos os canais extras presentes, no momento da limpeza mecânica e química e obturação dos canais.

Associação entre os preparos químicos e mecânicos resultam no aumento do processo de desinfecção e reduz a carga de micro-organismos em até 80% no interior dos canais radiculares e remove a smear layer. A busca por uma substância que apresentasse o padrão ideal para o processo de limpeza do canal com propriedades de atividade antimicrobiana, biocompatibilidade, dissolução de tecido pulpar e remoção de smear layer não obteve sucesso sendo necessário o uso de pelo menos duas a três substâncias químicas auxiliares durante a realização do tratamento endodôntico. Atualmente, encontram-se duas substâncias que melhor se enquadram, mas que não tem todas as propriedades, são elas o hipoclorito de sódio e a clorexidina, ambas associadas ao ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) 17% (CAMARA *et al.*, 2010; BONAN *et al.*, 2011; CAMOES *et al.*, 2012).

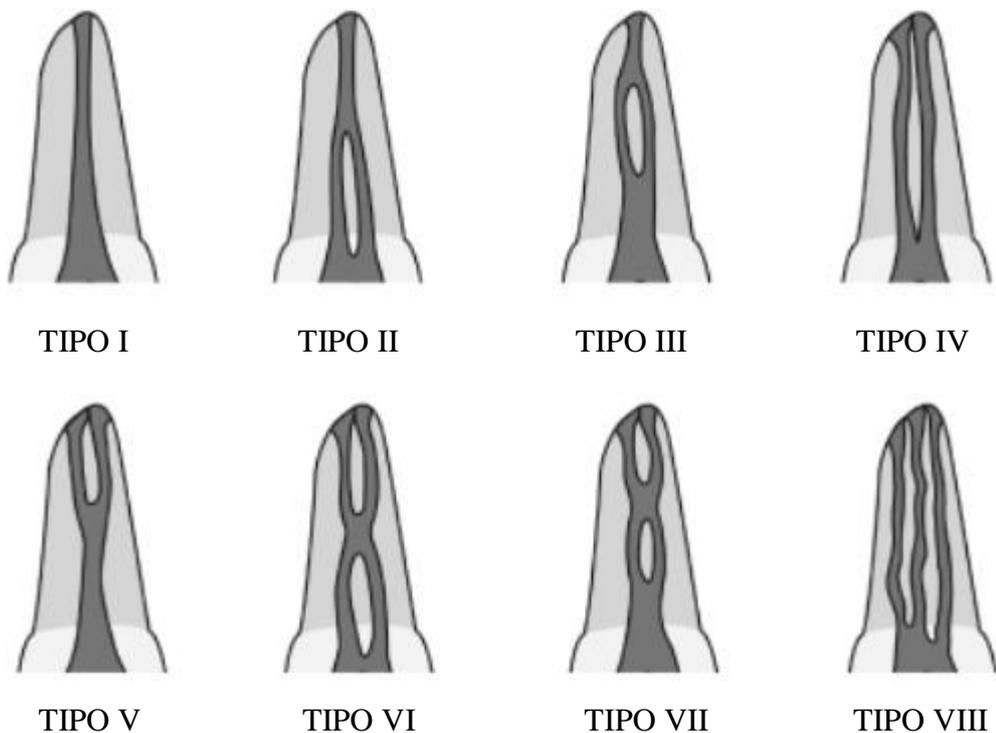
Pulpite irreversível, necrose pulpar, infecção pulpar e retratamento, são as condições clínicas que o cirurgião dentista encontra na sua rotina diária em tratamento endodôntico. Polpas necrosadas e retratamento são caracterizadas pela presença de infecção, entretanto polpas vitais não apresentam tal aspecto. O hidróxido de cálcio associado ao soro fisiológico ou clorexidina é utilizado como medicação intracanal com função de reduzir consideravelmente o número de bactérias remanescentes após a instrumentação químico-mecânica e da irrigação. A medicação é introduzida no interior do canal radicular agindo em profundidade em áreas que podem abrigar bactérias como: reentrâncias, istmo, ramificações laterais e apicais e túbulos dentinários. Sua permanência por período prolongado potencializa a redução da microbiota (SIQUEIRA JÚNIOR *et al.*, 2012).

Para realizar a obturação dos canais, utiliza-se um material sólido (guta-percha ou resilon) associado com um plástico (cimentos endodônticos). A gutapercha apresenta atividade antibacteriana por ter como composto óxido de zinco; os cimentos endodônticos podem ser compostos por substâncias bacteriostáticas ou antibacterianas, entretanto, alguns dos cimentos endodônticos perdem esta propriedade após o período de presa, tornando improvável sua ação em eliminar microorganismos. O objetivo principal é o sepultamento microbiano através de selamento tridimensional (apical, lateral e coronário) dos sistemas de canais confinando microorganismos residuais que previne a recontaminação do canal por saliva, evitando a infiltração de fluidos teciduais para o interior do canal impedindo seu desenvolvimento e

migração para os tecidos perirradiculares. Sua eficácia depende do número de microorganismos remanescente no canal (SIQUEIRA JÚNIOR *et al.*, 2012).

### 3.2 Variações anatômicas dos pré-molares superiores

A Classificação de Vertucci foi subdividida em oito tipos, onde os pré-molares são o único grupamento dental que apresenta todas as variações (FIGURA.1): Tipo I - Um único canal estende-se a partir da câmara pulpar para o ápice; Tipo II - Dois canais separados deixam a câmara pulpar e unem-se no ápice para formar um canal; Tipo III - Um canal deixa a câmara pulpar, se divide em dois dentro da raiz, e em seguida, se transforma em um canal; Tipo IV - Dois canais separados e distintos estendem-se da câmara pulpar até o ápice; Tipo V - Um canal deixa a câmara pulpar e se divide aquém do ápice em dois canais distintos com forame apical separado; Tipo VI - Dois canais separados deixam câmara pulpar, fundem-se no corpo da raiz, e se dividem no ápice para sair como dois canais distintos; Tipo VII - Um canal deixa a câmara pulpar, e em seguida divide-se e reencontra-se dentro do corpo da raiz, Depois divide-se em dois canais curtos e distintos no ápice; Tipo VIII -Três canais separados e distintos estendem-se desde a câmara pulpar com o ápice (VERTUCCI *et al.*, 1979; VERTUCCI, 2005).



**FIGURA 1:** Representação esquemática das configurações do canal radicular na classificação de Vertucci.

**FONTE:** (Vertucci et al., 2005)

A avaliação da morfologia dos pré-molares superiores tem uma complexidade por ser um grupamento dental que apresenta significativa variabilidade em sua anatomia interna e externa. Dentre as variações destacam-se a quantidade de raízes e canais, bifurcação radicular, canais laterais e acessórios se apresentam em várias formas e segmentos nos terços cervical, médio e apical, raiz com presença de dilaceração, alterações no formato da câmara pulpar e variações em espessura de dentina em áreas de furca. A etnia e genética do paciente também é um fator bem presente, por apresentar relevância nas variações morfológicas do pré-molares (VERTUCCI *et al.*, 1974; HARGREAVES; COHEN, 2011; AHMED, 2022).

A morfologia interna e externa desses dentes foi investigada usando diferentes técnicas: tomografia computadorizada cone beam, radiografias ortoradial, secção e diafanização dental. Uma avaliação de imagem radiográfica periapical criteriosa e a exploração endodôntica podem ajudar na detecção de canais extras e se houver dúvidas para o respectivo diagnóstico deve-se solicitar um exame por imagem tomográfica (VERTUCCI *et al.*, 2005; AHMED *et al.*, 2016).

Foi constatado ao longo do tempo que variações anatômicas podem ocorrer em qualquer dente, porém a incidência em uma terceira raiz no primeiro pré-molar superior é sim um fato considerado raro. Recursos como o uso das tomografias computadorizadas e o uso do microscópio operatório estão aos poucos sendo implementadas no dia a dia da rotina operatória do cirurgião dentista facilitando dessa forma a elucidação da anatomia interna dos dentes. Ramificações e canais não localizados podem comprometer a qualidade e conduzir a um tratamento inadequado e por consequência ineficaz (GARCIA *et al.*, 2017).

No (QUADRO 1) consta o resumo dos resultados encontrados nos trabalhos pesquisados nesta revisão de literatura, quanto ao tipo de variação e suas incidências, de acordo com os dados disponibilizados e métodos de análises dos mesmos (VERTUCCI *et al.*, 1979; NASCIMENTO *et al.*, 2017; ALQEDAIRI *et al.*, 2018; LI *et al.*, 2018; LIMA *et al.*, 2019).

### **3.3 Processo de limpeza e saneamento**

Dentre as dificuldades encontradas no tratamento de limpeza e saneamento da câmara pulpar e dos canais, pode-se encontrar raízes fusionadas ou com ligações entrelaçadas que eventualmente podem apresentar 3 raízes, 2 raízes com 3 canais e uma raiz com dois canais. Por apresentar tais complexidades anatômicas se torna mais difícil a realização do tratamento

endodôntico nos pré-molares com eventual insucesso endodôntico. Na maioria das vezes, resultante de falhas técnicas, as quais impossibilitam a conclusão adequada dos procedimentos intracanaís voltados para o controle e a prevenção da infecção endodôntica. Por mais que tenha sido realizado com sucesso o tratamento, os fatores microbianos persistentes podem resultar no insucesso do tratamento endodôntico (BEHRENTS *et al.*, 2012; CÂMARA, 2018).

Gopal *et al.*, (2014) destaca em seus estudos algumas anomalias em pré-molares superiores e as comparam com a anatomia interna normal de molares superiores, apresentando 3 canais radiculares, o mesmo nomeia esses dentes fora do padrão de normalidade interna como pequenos ou molares menores. Além disso, ele destaca a importância do trabalho mecânico nesses casos, pois, a alteração pode ser melhor questionada no transcorrer cirúrgico através do trabalho mecânico para identificação adequada dos possíveis canais acessórios extras presentes.

De acordo com Bulut *et al.*, (2015) algumas técnicas podem contribuir para a identificação de alterações dos canais radiculares em dentes pré-molares superiores como a coloração dos condutos com material próprio para verificação de canais acessórios, além de boa limpeza e o auxílio de exames de imagem como a própria radiografia periapical utilizando alteração de contraste para melhor visualização.

O hipoclorito de sódio pode ser utilizado em várias concentrações, essa solução irrigadora é a mais usada por apresentar propriedades de clarificação, dissolução de tecidos orgânicos, saponificação, desodorização e ação antimicrobiana. Porém, apresenta pontos negativos como falta de substantividade, incapacidade de remoção da smear layer e toxicidade aos tecidos periapicais. Quando a solução é acidentalmente extruída além do forame apical pode provocar dor severa, desenvolvimento de edema, hematoma, necrose e desenvolvimento de abscessos. A clorexidina se apresenta como uma excelente substância irrigadora e também pode ser utilizada como medicação intracanal, sua utilização pode ser na forma de gel ou líquida. Quando utilizada em forma de gel, apresenta menor formação de smear layer, e suas principais propriedades são substantividade e atividade antimicrobiana de amplo espectro de ação. Com atuação em microrganismos Gram positivos, Gram negativos, leveduras, anaeróbicos facultativos e aeróbicos, atuando também contra o enterococos faecalis “fortemente associado ao fracasso do tratamento endodôntico”. O EDTA 17% deve ser associado ao uso dessas substâncias por apresentar capacidade de dissolução e remoção da porção inorgânica da smear layer. Seu uso deve ser feito com intensa agitação para melhorar seu desempenho, essa agitação é realizada com uso de ultrassom ou easy clean (ALMEIDA *et al.*, 2014; BEVILACQUA *et*

*al.*, 2004; BOURREAU *et al.*, 2014; ALEIXO *et al.*, 2015; DACAL, 2018; BORRIN *et al.*, 2020).

A falha no processo de limpeza e saneamento pode apresentar definições clínicas sintomáticas e assintomáticas e imagem radiográfica com presença de radiolucidez apical do dente tratado caracterizando o insucesso do tratamento. Resultante de fatores causais como: persistência de bactérias extra e intraradiculares, falhas de preenchimento do canal (por limpeza e modelagem deficiente ou má obturação), excesso de material obturador no preenchimento dos canais radiculares, selamento coronário deficiente passível de infiltração e posterior colonização bacteriana, canais acessórios não tratados por não serem diagnosticados pelo cirurgião dentista, cavidade de acesso limitada por iatrogenia, complicações durante a instrumentação resultando em bordas mal adaptadas, perfuração durante instrumentação. Esses fatores isolados ou associados potencializam o prognóstico insatisfatório, resultando em retratamento do canal endodôntico, cirurgia pararendodôntica e até mesmo perda total do remanescente dentário (TABASSUM, 2016).

Observa-se ainda que o primeiro pré-molar superior possui um grande potencial de variações anatômicas, a diversidade na configuração da câmara pulpar associada a curvaturas radiculares, podem resultar em dificuldades no processo de higienização (MATTUELLA *et al.*, 2005).

### **3.4 Métodos de pesquisa e diagnósticos**

Os métodos podem ser divididos em duas categorias: *in vivo* e *in vitro*. A primeira categoria é realizada através de métodos de seccionamento, modelagem do canal radicular, microtomografia computadorizada e coloração. A segunda categoria consiste nos seguintes métodos: radiografia periapical e panorâmica, radiografia aprimorada contrastada e tomografia computadorizada de feixe cônico. Com maior precisão, técnica não invasiva e conveniência de amostras para pesquisa a tomografia computadorizada de feixe cônico é considerada o método padrão ouro para estudar e visualizar a morfologia de um dente individual, fornecendo imagens tridimensionais de alta resolução (ALQEDAIRI *et al.*, 2018; LI *et al.*, 2018; LIMA *et al.*, 2019).

Exames de imagens vem se tornando grandes instrumentos acessórios para uma melhor previsibilidade para o sucesso endodôntico em dentes com anatomia modificada, pois a mesma facilita a definição das estruturas internas presentes no dente, canais acessórios e possíveis pontos de melhor acesso para o tratamento transcorrer de maneira previsível. Concomitante a isso, o conhecimento do profissional se torna um fator crucial, pois o mesmo aliado a

instrumentos manuais e rotatórios há um maior sucesso da técnica ser favorável (UGUR *et al.*, 2017).

Estudo realizado em Xangai Jiao Tong University School of Medicine no período de janeiro a dezembro do ano de 2018, foi utilizado a avaliação por tomografia computadorizada de feixe cônico em um total de 1387 primeiros pré-molares superiores e 1403 segundo pré-molares superiores, buscando analisar a morfologia e variação de cada agrupamento dental e comparação com seu dente contralateral. Utilizando a classificação de Vertucci, pode-se observar maior prevalência do tipo IV da classificação de Vertucci nos primeiros pré-molares e tipo I da classificação de Vertucci para os segundos pré-molares, observando uma simetria no número de raízes e canais em dentes contralaterais de uma mesma arcada (LI *et al.*, 2018).

Segundo Kfir *et al.*, (2020) durante seus estudos houve divergências na classificação referente a estudos anteriores, as possíveis justificativas dessas diferenças seriam os métodos utilizados como: tomografia computadorizada convencional, radiografia periapical, cortes seccionais para estudos microscópicos e escolha do tipo anatômico dental. Durante o estudo foi verificado que a parede dentária dos dentes que apresentam três canais ou com raízes fusionadas é mais constricta e os canais com curvatura da raiz vestibular tem a parede mais fina podendo causar possível fratura durante ou após instrumentação do canal por causar um desgaste maior na parede dentária durante o uso das limas rotatórias.

A limitação da imagem de uma radiografia periapical comparada com imagem de uma tomografia de feixe cônico computadorizada em uma pesquisa em pré-molares foi de grande relevância onde foram utilizados 114 pré-molares unirradiculares e birradiculares. O referido estudo excluiu dentes com tratamento endodônticos, calcificados, má formação radicular presença de reabsorção por lesão e fraturas. As imagens foram analisadas por dois radiologistas bucais e durante os testes a tomografia computadorizada de feixe cônico apresentou melhores resultados em relação a radiografia periapical. A tomografia por produzir imagem tridimensional e ter qualidade e precisão superior na diferenciação entre tecidos moles e duros demonstrou superioridade em suas imagens. A radiografia periapical apresentou desempenho inferior em canais complexos. Em algumas imagens analisadas das radiografias periapicais teve uma classificação Vertucci, porém, após ser realizada por tomografia computadorizada de feixe cônico, observou-se outra morfologia alterando a classificação Vertucci, em todo o estudo foram encontrados 7 dos 8 tipos de classificação Vertucci, apenas o tipo VIII não foi encontrado, assim caracterizando a possível presença de todos os tipos de classificação Vertucci nos pré-molares maxilares (SOUZA *et al.*, 2017).

### 3.5 QUADRO 1. Variações anatômicas e incidências encontradas e disponibilizadas nos artigos de revisão de literatura

AUTOR	AMOSTRA	RAIZ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Vertucci et al.1979	400 PMS	1	8,00 %	18,00 %	11,00 %	2,00%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%
		2	0,00 %	0,00 %	51,00 %	5,00%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%
		3	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00%	4,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Nascimento et al.2017	53-1°PMS	1-29	71,00 %	8,00%	1,00%	15,00 %	3,00%	1,00%	0,00%	0,00%
		2-24								
	66-2°PMS	1-57								
		2-9								
Alqedairi et al.2018	334-1° PMS	1-23,7%	10,80 %	8,40%	1,80%	70,60 %	3,90%	2,10%	0,30%	2,10%
		2-75,1%								
		3-1,2%								
	318-2°PMS	1-85,2%	49,40 %	25,80 %	5,00%	11,60 %	5,70%	1,60%	0,00%	0,90%
		2-14,2%								
		3-0,3%								
Lima et al.2018	496-1°PMS	1	35,60 %	42,20 %	3,30%	16,70 %	0,00%	2,20%	0,00%	0,00%
		2	0,00%	0,00%	0,00%	98,70 %	1,05%	0,25%	0,00%	0,00%
		3	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00 %
	503-2°PMS	1	70,00 %	12,90 %	3,10%	7,50%	4,82%	0,84%	0,84%	0,00%
		2	0,00%	0,70%	0,00%	95,80 %	2,10%	0,70%	0,70%	0,00%
		3	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00 %
Li et al.2018	1387-1°PMS	1	16,90 %	21,10 %	23,10 %	19,00 %	17,20 %	0,90%	1,00%	0,00%

		2	0,00%	0,00%	0,00%	98,80 %	0,50%	0,00%	0,00%	0,70%
		3	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00 %
	1403- 2°PMS	1	52,30 %	10,80 %	24,90 %	2,20%	8,30%	0,30%	0,40%	0,00%
		2	0,00%	0,00%	0,00%	100,00 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		3	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do referido estudo, pode-se observar que foram encontrados os oito tipos de variações anatômicas dos canais radiculares nos pré-molares superiores. Sendo importante, que o cirurgião dentista compreenda a anatomia radicular e suas variações para aumentar a previsibilidade de sucesso do tratamento endodôntico.

#### REFERÊNCIAS

ALEIXO, R.S.; ARRUDA, M. E.B.F.; PERUCHI, CARLA, T.R. O tradicional hipoclorito de sódio x a substantividade da clorexidina. Soluções químicas auxiliares do preparo biomecânico: revisão de literatura. **Revista Uningá Review** v. 24, n. 3, p 106-112, 2015.

ALQEDAIRI, A.; ALFAWAZ, H.; AL-DAHMAN, Y.; ALNASSAR, F.; AL-JEBALY, A.; ALSUBAIT, S. “cone-beam computed tomographic evaluation of root canal morphology of maxillary premolars in a Saudi population”, **BioMed Research International**, vol.2018, Article ID 8170620, 8 pages, 2018. View at: Publisher Site| Google Scholar.

ALMEIDA, P.A.; DUQUE, M.T.; MARION, C.J.J. The use of chlorhexidine in endodontics. **Revista Uningá Review** v. 20, n. 2, p. 68-73, 2014.

AHMED, H.M.A. A critical analysis of laboratory and clinical research methods to study root and canal anatomy. **Int Endod J.** 2022 Apr;55 Suppl 2:229-280. doi: 10.1111/iej.13702. Epub 2022 Mar 31. PMID: 35124829.

AHMED, I.A.; ALENEZI, M.A. Root and canal morphology of maxillary first premolars: A literature review and clinical considerations. **J. Endod.** 2016; 46(6):861-71.

BANSAL, P.; NIKHIL V.; GOYAL, A.; SINGH, R. Four cuspal maxillary second premolar with single root and three root canals: Case report. **J Conserv Dent.** 2016 Jul-Aug;19(4):373-6. doi: 10.4103/0972-0707.186455. PMID: 27563190; PMCID: PMC4979288

BERNARDI, A.; TEXEIRA, S.C. The properties of chlorhexidine and undesired effects of its use in endodontics. **Quintessence International Journals** v. 46, n. 7, p. 575-582, 2015.

BEVILACQUA, M.I.; HABITANTE, M.S.; CRUZ, W.C.A Chlorhexidine: one alternative in treatment of endodontic infections- a review of literature. **Revista Biociências** v. 10, n. 3, p. 139-145, 2004.

BEHRENTS, K.T.; SPEER, M.L.; NOUJEIM, M. Sodium hypochlorite accident with evaluation by cone beam computed tomography. **International Endodontic Journal**, v. 45, n. 5, p. 492-498, 2012.

BONAN, F.R.; BATISTA, D.U.A.; HUSSNE, P.R. Comparação do Uso do Hipoclorito de Sódio e da Clorexidina como Solução Irrigadora no Tratamento Endodôntico: Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde** v. 15, n. 2, p. 237-244, 2011.

BORRIN, R.L.O.; TRAVESSAS, J.A.C.; VIEIRA, R.R.; BUTZE, J.P. Conduta frente à lesão por hipoclorito de sódio em terapia endodôntica: um relato de prontuário. **archives of health investigation**, v. 9, n. 2, 2020.

BOURREAU, S.L.M.; SOARES, J.A.; FILHO SOUZA, J.F. Avaliação radiografia da obturação diferentes substâncias químicas auxiliares. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas** v. 68, n. 4, p. 357-363, 2014.

BULUT, D.G.; KOSE, E.; OZCAN, G.; SEKERCI, A.E.; CANGER E.M.; SISMAN, Y. Evaluation of root morphology and root canal configuration of premolars in the Turkish individuals using cone beam computed tomography. **Eur J Dent.** 2015 Oct-

CÂMARA, C.A.; ALBUQUERQUE, M.M.; AGUIAR, M.C. Soluções Irrigadoras Utilizadas para o Preparo Biomecânico de Canais Radiculares. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada** v. 10, n. 1, p. 127-133, 2010.

CAMÕES, G.C.I.; FREITAS, F.L.; SANTIAGO, N.C.; GOMES, C.C.; MENEZES, V.F. Análise da Concentração e do PH de Diferentes Marcas Comerciais de Hipoclorito de Sódio. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo** v. 24, n. 1, p. 15-18, 2012.

DACAL, A.J.R. Acidentes durante o tratamento endodôntico por extrusão de hipoclorito de sódio durante a irrigação do canal radicular. 2018. Mestrado Integrado em Medicina Dentária. **Instituto Universitário de Ciências da Saúde.** 40 p.

GARCIA, V., PRADO, L., ROSADA, P.C.T., BIS, F.A.M.E., MAGESTE, D.T., DOS SANTOS, B.L. (2016). variação morfológica do primeiro pré-molar superior com três canais radiculares: revisão e relato de caso. **Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research**, 17(1).

GARCIA et al. morphologic variation of the first upper premolar with three root canals: review and case report. (variação morfológica do primeiro pré-molar superior com três canais radiculares: revisão e relato de caso) **Brazilian J. Surg. Clin. Res.** (V.17, n.1, pp.110-115 (Dez 2016 - Fev 2017)).

GEORGE G.K.; VARGHESE A.M.; DEVADATHAN A. Root canal treatment of a maxillary second premolar with two palatal roots: **A case report. J Conserv Dent** 2014; 17:290-2.

GOPAL, S.; JOHN G.; PAVAN, K.; LATHA, S.; LATHA, S.; KALLEPALLI, S. Endodontic Treatment of Bilateral Maxillary First Premolars with Three Roots Using CBCT: A Case Report. **Case Rep Dent.** 2014; 2014:505676. doi: 10.1155/2014/505676. Epub 2014 Mar 4. PMID: 24715995; PMCID: PMC3970086

HARGREAVES, K. M, COHEN, S; caminhos da polpa; tradução Alcir costa Fernandes filho – Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2011.

KFIR, A.; MOSTINSKY, O.; ELYZUR, O.; HERTZEANU, M.; METZGER, Z.; PAGAR, A.M. **root canal configuration and root wall thickness of first maxillary premolars in na israeli population. a cone-beam computed tomography study.** Sci Rep. 2020; 10:434.

LI, Y.; BAO, S.; YANG, X.; TIAN, X.; WEI, B; ZHENG, Y. Symmetry of root anatomy and root canal morphology in maxillary premolars analyzed using cone-beam computed tomography. **Archives of Oral Biology.** 2018; 94 (1), 84-92.

LIMA, C.O.; SOUZA, L.C.; DEVIT, K.L.; PRADO, M.; CAMPOS, C.N. Evaluation of root canal morphology of maxillary premolars: A cone-beam computed tomography study. **Aust. Endod. J.** 2019; 45(2): 196-201.

MATTUELLA, L.G.; MAZZOCCATO, G.; VIER, F.G.; SO, M.R.V. Root canals and apical foramina of the buccal root of maxillary first premolars with longitudinal sulcus. **Brazilian Dental Journal.** 2005; 16:23-29.

NASCIMENTO, E.H; SOUSA, T.O.; HAITER-NETO, F. Diagnostic accuracy of periapical RadiographyAnd cone-beam computed tomography in identifying root canal configuration of human Premolars. **J. Endod** 2017; 43:1176–9.

PEREIRA, H.S.C.; SILVA, E.J.N.L.; SOUZA, C.T. Movimento recíprocante em Endodontia: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 2, p. 246, 2013.

PORTELA, C.P; BARATTO, F.F; TOMAZINHO, F.S.F; CORRER, G.M; MORO, A; MORESCA, R.C. Estudo da anatomia interna dos pré-molares – Revisão de literatura. **Portal Metodista de Periódicos Científicos e Acadêmicos.** Odonto 2011; 19 (37): 63-72. DOI: <https://doi.org/10.15603/2176-1000/odonto.v19n37p63-72>

SIQUEIRA JUNIOR, J.F.; RÔÇAS, I.N.; LOPES, H.P.; ALVES, F.R.F.; OLIVEIRA, J C.M.; ARMADA L.; PROVENZANDO J. C. Princípios biológicos do tratamento endodôntico de

dentes com poupa necrosada e lesão pererradicular. **Rev. Bras. Odontol.**; Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 8-14, jan./jun. 2012

SYDNEY, G.B.; SANTOS, I.M.; BATISTA, A.; KOWALCZUCK, A.; DEONIZIO, M.D.A. A implementação do uso dos sistemas rotatórios em endodontia. **Rev. Odontol. Bras. Central.**, V. 23, n.65. p. 113-120, 2014.

SOUSA, T. O., HAITER-NETO, F., NASCIMENTO, E. H. L., PERONI, L. V., FREITAS, D, Q., & HASSAN, B. (2017). Diagnostic Accuracy of Periapical Radiography and Cone-beam Computed Tomography in Identifying Root Canal Configuration of Human Premolars. **Journal of Endodontics**. 2017, 43 (7), 1176-1179. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.02.021>

TABASSUM, S.; KHAN, F.R. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. **Eur J Dent**. 2016 Jan-Mar;10(1):144-147. doi: 10.4103/1305-7456.175682. PMID: 27011754; PMCID: PMC4784145.

UGUR, Z, AKPINAR, K.E.; ALTUNBAS, D. Maxillary first premolars with three roots canals: two case reports. **J Istanb Univ Fac Dent**. 2017 Oct 2;51(3):50-54. doi: 10.17096/jiufd.03732. PMID: 29114431; PMCID: PMC5624146

VERTUCCI, F.J.; GEGAUFF, A. Root canal morphology of the human maxillary first premolar. **Journal of the American Dental Association** (1939), v. 99, n. 2, pág. 194-198, 1979.

VERTUCCI, F.J.; SEELIG, A., GILLIS. Root canal morphology of the human maxillary second premolar. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol**. 1974. Sep; 38(3):456-64. doi:10.1016/0030-4220(74)90374-0. PMID:4528716.

VERTUCCI, F.J. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. **Endodontic topics**. 2005,10, 3-29. <https://doi.org/10.1111/j.1601-1546.2005.00129>.

