



**UNIVERSIDADE CHRISTUS
CURSO DE ODONTOLOGIA**

MARIA VIRNA BEZERRA TAVARES

**VARIAÇÕES DA ANATOMIA DENTAL INTERNA DE INCISIVOS CENTRAIS
E LATERAIS SUPERIORES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

FORTALEZA

2026

MARIA VIRNA BEZERRA TAVARES

VARIAÇÕES DA ANATOMIA DENTAL INTERNA DE INCISIVOS CENTRAIS E
LATERAIS SUPERIORES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de Odontologia da
Universidade Christus, como requisito
parcial para obtenção do título de
bacharel em 2026.1.

Orientador: Prof. Dr. George Táccio de
Miranda Candeiro

FORTALEZA

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

T231v Tavares, Maria Virna Bezerra.
VARIAÇÕES DA ANATOMIA DENTAL INTERNA DE
INCISIVOS CENTRAIS E LATERAIS SUPERIORES : UMA
REVISÃO DE LITERATURA / Maria Virna Bezerra Tavares. -
2026.

36 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Odontologia,
Fortaleza, 2026.

Orientação: Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeiro.

1. Incisivos. 2. Canal Radicular. 3. Variação Anatômica. I. Título.

CDD 617.6342

MARIA VIRNA BEZERRA TAVARES

VARIAÇÕES DA ANATOMIA DENTAL INTERNA DE INCISIVOS CENTRAIS E
LATERAIS SUPERIORES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de Odontologia da
Universidade Christus, como requisito
parcial para obtenção do título de
bacharel em 2026.1

Orientador: Prof. Dr. George Táccio de
Miranda Candeiro

Aprovada em ___ / ___ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeiro

Universidade Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dra. Dayrine Silveira de Paula

Universidade Christus (UNICHRISTUS)

Profa. Ma. Camila Pontes Feijão

Universidade Christus (UNICHRISTUS)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pois foi n'Ele que me agarrei durante toda esta jornada. Em cada momento de dificuldade, insegurança e cansaço, entreguei meus medos, sonhos e desafios em Suas mãos. Sua presença me fortaleceu e me sustentou até aqui. Sem Sua graça e cuidado, esta conquista não seria possível.

Aos meus pais e ao meu irmão, minha eterna gratidão. Vocês fizeram tudo por mim não apenas durante a faculdade, mas ao longo de toda a minha vida. Sempre estiveram presentes, me apoiando, acreditando em mim e se esforçando para que eu pudesse alcançar meus objetivos. Cada conquista minha também é de vocês, que caminharam ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus amigos do interior, agradeço por se fazerem presentes mesmo à distância. Apesar dos quilômetros que nos separavam, nunca deixaram de me apoiar, incentivar e torcer por mim. O carinho e a amizade de vocês foram fundamentais durante essa caminhada.

Aos amigos que a vida e a Odontologia me apresentaram ao longo destes cinco anos, meu muito obrigada. Em especial, ao meu trio: Iane, Kécia e Sarah Girão. Vocês foram muito mais do que colegas de faculdade; foram parceiras de vida. Em cada desafio, uma segurava a mão da outra e nunca permitimos que alguém desistisse do nosso sonho. Compartilhamos medos, alegrias, conquistas e aprendizados que levarei para sempre comigo. Vocês são um dos maiores presentes que Deus e a Odontologia me deram.

À minha dupla, Giseli Melo, agradeço por toda a doçura, compreensão e companheirismo. Dividir as clínicas com você tornou cada desafio mais leve e cada conquista mais especial. Obrigada por toda a parceria, paciência e amizade ao longo dessa trajetória.

Ao meu orientador, meu sincero agradecimento por toda a dedicação, suporte e pelos valiosos ensinamentos. Obrigada por sempre estar disposto a ajudar, pelos conselhos que muitas vezes foram além da vida acadêmica e, principalmente, por não desistir de mim nem nos momentos em que eu mesma achava que não conseguiria. Sua calma e confiança foram essenciais para que eu continuasse. Nunca esquecerei das

vezes em que, diante do meu desespero, você simplesmente dizia: "Calma, vai dar tudo certo". E deu.

Estendo também minha gratidão a Camila Feijão, que surgiu em um momento decisivo desta trajetória e foi essencial para a finalização deste projeto. Mesmo nos conhecendo em fase final do TCC sua disponibilidade em ajudar, esclarecer dúvidas e contribuir fizeram toda a diferença. Muito obrigada por compartilhar seu conhecimento, pela paciência e pelo apoio em um momento tão importante. Sua ajuda teve um valor imenso para mim.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação e para a realização deste sonho. Esta conquista é resultado de muito esforço, mas também do amor, apoio e incentivo de pessoas especiais que fizeram parte dessa caminhada.

Muito obrigada!

RESUMO

O tratamento endodôntico deve promover a desinfecção completa do sistema de canais radiculares e a preservação da estrutura dentária, sendo o conhecimento da anatomia interna fundamental para o sucesso terapêutico. Esta revisão de literatura tem como objetivo analisar as variações da anatomia interna dos incisivos centrais e laterais superiores, destacando sua relevância clínica. A metodologia consistiu em busca eletrônica na base de dados PubMed, complementada por busca manual, resultando na seleção final de 15 artigos, incluindo estudos clínicos e relatos de caso. Embora os incisivos centrais e laterais superiores sejam geralmente descritos como dentes com uma única raiz e um único canal, variações anatômicas podem ocorrer e influenciar diretamente os resultados clínicos. Essas alterações estão associadas a fatores embriológicos, genéticos, ambientais e traumáticos, além de possíveis influências de idade, etnia e características individuais. Os resultados demonstraram predominância da configuração anatômica simples (Tipo I de Vertucci e 1TN1 de Ahmed), porém com a presença de variações como canais adicionais, bifurcações, canais em forma de C e, em casos raros, múltiplos canais e raízes. Conclui-se que, apesar da baixa prevalência, as variações anatômicas devem ser consideradas durante o diagnóstico e planejamento endodôntico. O conhecimento aprofundado da morfologia dos canais radiculares, aliado ao uso de métodos diagnósticos adequados, é essencial para aumentar a previsibilidade do tratamento e reduzir falhas terapêuticas.

Palavras-chave: incisivos; canal radicular; variação anatômica

ABSTRACT

Endodontic treatment aims to achieve complete disinfection of the root canal system while preserving tooth structure, and knowledge of internal anatomy is fundamental for therapeutic success. This literature review aims to analyze variations in the internal anatomy of maxillary central and lateral incisors, highlighting their clinical relevance. The methodology consisted of an electronic search in the PubMed database, complemented by a manual search, resulting in the final selection of 15 articles, including clinical studies and case reports. Although maxillary central and lateral incisors are generally described as teeth with a single root and a single canal, anatomical variations may occur and directly affect clinical outcomes. These variations are associated with embryological, genetic, environmental, and traumatic factors, as well as possible influences of age, ethnicity, and individual characteristics. The results demonstrated a predominance of the simple anatomical configuration (Vertucci Type I and Ahmed 1TN1), along with the presence of variations such as additional canals, bifurcations, C-shaped canals, and, in rare cases, multiple canals and roots. Despite their low prevalence, anatomical variations should be considered during endodontic diagnosis and treatment planning. In-depth knowledge of root canal morphology, combined with the use of appropriate diagnostic methods, is essential to improve treatment predictability and reduce therapeutic failures.

Keywords: incisors; root canal; anatomical variation

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1. Etiologia	13
3.2. Diagnóstico radiográfico e clínico	13
3.3. Sistemas de classificação	15
4. METODOLOGIA	17
5. RESULTADOS	19
6. DISCUSSÃO	30
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como finalidade primordial promover a completa desinfecção da cavidade pulpar por meio de procedimentos mecânicos e químicos, seguida da obturação com materiais apropriados. Esse processo visa não apenas a eliminação de microrganismos presentes no sistema de canais radiculares, mas também a preservação da estrutura dentária remanescente (LEE *et al.*, 2013).

Por isso, o conhecimento detalhado da anatomia radicular, incluindo suas variações morfológicas, é fundamental para o sucesso terapêutico e para a previsibilidade dos resultados clínicos (BUCHANAN *et al.*, 2022).

A falha na detecção e no tratamento completo dos canais radiculares é considerada um fator determinante para o insucesso da terapia endodôntica, podendo acarretar na perda do dente (BUCHANAN *et al.*, 2022). Enquanto os molares são tradicionalmente associados a uma anatomia radicular complexa, a dentição anterior permanente muitas vezes é negligenciada, sendo tratada de forma menos criteriosa, o que compromete os resultados clínicos (CHEN *et al.*, 2023).

De modo geral, os dentes anteriores superiores apresentam uma única raiz contendo um único canal radicular. Entretanto, variações em relação a esse padrão não são incomuns, podendo estar associadas a fatores genéticos, de desenvolvimento e ambientais (MUSTAFA *et al.*, 2025). Muitas dessas alterações podem se manifestar clinicamente na forma de anomalias como germinação, fusão, concrecência e dens invaginatus, considerando que os incisivos superiores, principalmente os laterais estão frequentemente situados em uma região de elevado risco embriológico (LEE *et al.*, 2013).

Diante desse contexto, torna-se imprescindível que o cirurgião-dentista possua conhecimento aprofundado acerca das variações anatômicas dos canais radiculares, inclusive em dentes geralmente considerados menos complexos, como os incisivos centrais e laterais superiores. Embora esses elementos apresentem, em geral, menor grau de variação morfológica, as alterações existentes devem ser reconhecidas, bem como suas possíveis configurações. Esse conhecimento é fundamental não apenas para o planejamento e execução adequada do tratamento endodôntico, mas também para que o

profissional esteja atento à investigação de causas associadas à persistência de sinais e sintomas após a terapia, como a presença de canais não tratados.

2 OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca das variações da anatomia interna dos incisivos centrais e laterais superiores, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre suas possíveis configurações anatômicas e ressaltar sua relevância para a prática clínica, auxiliando na condução adequada dos tratamentos endodônticos e na redução de falhas terapêuticas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Etiologia

As alterações na morfologia interna dos incisivos superiores estão frequentemente associadas a distúrbios ocorridos durante o desenvolvimento dentário, especialmente nas fases iniciais da odontogênese. Essas variações podem ser decorrentes de modificações na formação da raiz e da cavidade pulpar, frequentemente relacionadas a alterações na atividade da bainha epitelial de Hertwig, estrutura responsável pela determinação do formato, número e comprimento das raízes dentárias (VERTUCCI, 1984).

No caso específico dos incisivos laterais superiores, a ocorrência de múltiplos canais radiculares e outras variações anatômicas pode ser explicada por sua localização em uma área considerada de alto risco embriológico. Durante o desenvolvimento embrionário, entre a quarta e a sexta semanas, a maxila é formada pela fusão dos processos nasais mediais com os processos maxilares, originando a pré-maxila, que inclui o palato primário e a porção medial do lábio superior. Entretanto, a posição exata do incisivo lateral superior em relação à linha de fusão entre esses processos ainda não está completamente definida, podendo variar entre posições mais mediais ou intermediárias nessa região (LEE et al., 2013).

Outro fator relevante na etiologia dessas alterações é o histórico de trauma dentário, especialmente em dentes decíduos. A luxação intrusiva, principalmente, pode interferir no desenvolvimento do germe do dente permanente, promovendo alterações na alça cervical e resultando, por exemplo, na formação de duas raízes em sentido mesiodistal. Considerando que esse tipo de trauma é relativamente comum na dentição decídua, torna-se fundamental que o cirurgião-dentista esteja atento à possibilidade de alterações anatômicas nos dentes permanentes sucessores, adotando uma abordagem diagnóstica mais criteriosa para prevenir falhas no tratamento endodôntico (GHASEMI; FORGHANI; KARIMPOUR, 2023).

3.2. Diagnóstico radiográfico e clínico

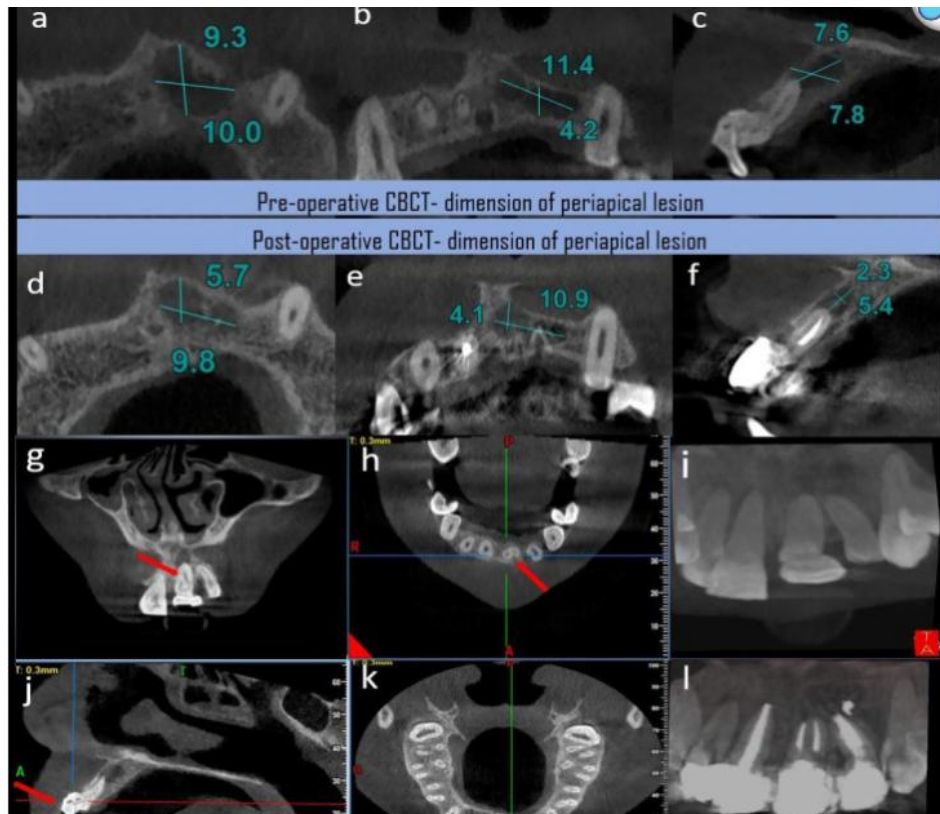
A presença de dor persistente ou sensibilidade térmica após a realização do tratamento endodôntico deve alertar o profissional para a possibilidade de canais

radiculares não identificados. Nesses casos, torna-se fundamental a utilização criteriosa de recursos diagnósticos complementares, como radiografias e o uso de microscópio operatório, especialmente em situações clínicas mais complexas. O reconhecimento prévio da possibilidade de variações na morfologia dos canais radiculares é essencial para aumentar a previsibilidade e o sucesso da terapia endodôntica (LEE et al., 2013).

As radiografias periapicais intraorais convencionais continuam sendo amplamente utilizadas na prática clínica para avaliação da morfologia dos canais radiculares. No entanto, por fornecerem imagens bidimensionais, apresentam limitações importantes, como distorções e sobreposição de estruturas anatômicas, o que pode dificultar a identificação de canais adicionais ou configurações incomuns (LEE et al., 2013).

Nesse contexto, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) destaca-se como uma ferramenta diagnóstica de grande relevância, especialmente em casos de anatomia complexa ou suspeita de variações radiculares, por permitir a obtenção de imagens tridimensionais detalhadas das estruturas dentárias e maxilofaciais (JAFARI; KAZEMI; ASHTIANI, 2022). Essa tecnologia possibilita uma avaliação mais precisa da anatomia interna dos canais radiculares, favorecendo a identificação de múltiplos canais, canais acessórios e variações morfológicas que não seriam detectadas em exames convencionais (SILVA et al., 2016). Além disso, a TCFC permite analisar a relação do sistema de canais com estruturas anatômicas adjacentes, contribuindo para um planejamento terapêutico mais seguro e eficaz (MUSTAFA et al., 2025).

Imagem 1 - Tomografia computadorizada realizada para estudar a morfologia dos incisivos superiores e planejar o tratamento endodôntico necessário



Fonte: MAHADEVAN *et al.*, 2023

Apesar de suas vantagens, a TCFC apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Embora a dose de radiação seja relativamente baixa quando comparada a outros exames tomográficos, ainda é superior à das radiografias convencionais, exigindo indicação criteriosa, especialmente em pacientes jovens ou em situações que demandem exposições repetidas. Além disso, o custo elevado e a disponibilidade restrita em alguns serviços podem limitar seu uso na rotina clínica (MUSTAFA *et al.*, 2025).

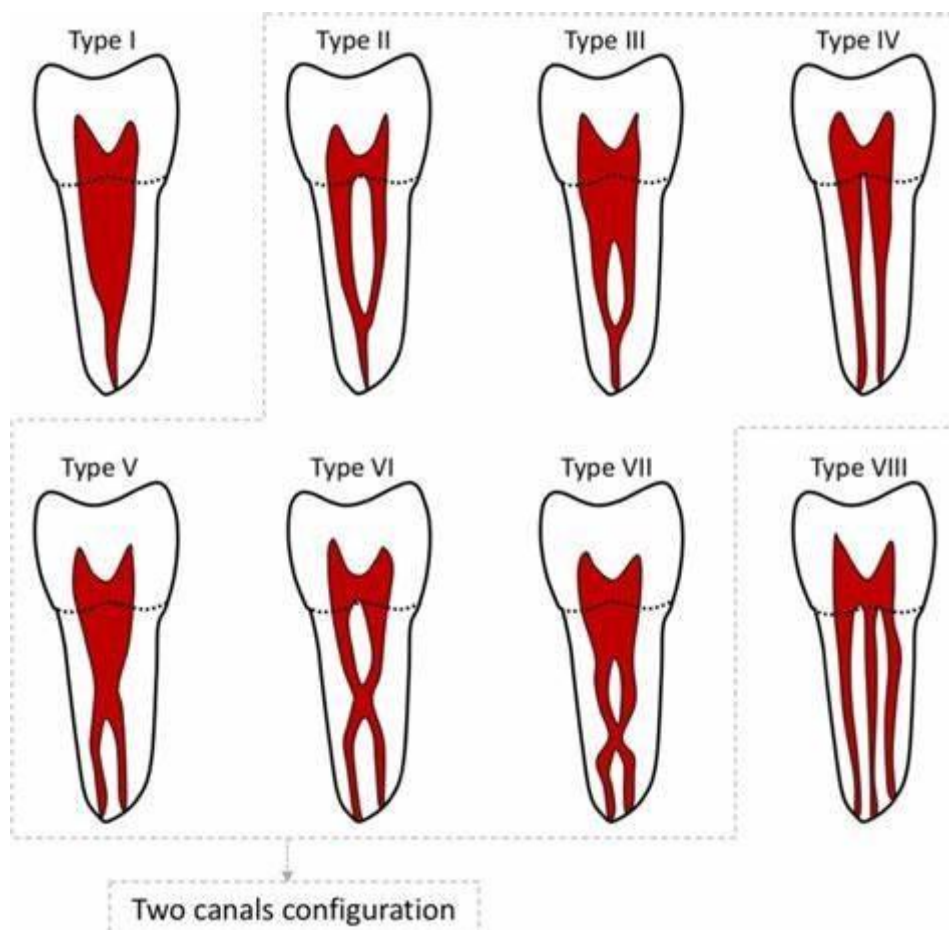
3.3. Sistemas de classificação

A compreensão da morfologia do sistema de canais radiculares e suas variações levou ao desenvolvimento de diferentes sistemas de classificação, com o objetivo de padronizar a descrição das variações anatômicas e auxiliar no diagnóstico e planejamento do tratamento endodôntico (VERTUCCI, 1984). Dentre os sistemas mais utilizados, destacam-se as classificações propostas por Vertucci.

A classificação de Vertucci (1984) é uma das mais utilizadas, sendo baseada na configuração dos canais radiculares desde a câmara pulpar até o forame apical. Esse

sistema descreve oito tipos principais de configurações: o Tipo I apresenta um único canal que se estende da câmara pulpar até o ápice; o Tipo II envolve dois canais que se unem em um único forame; o Tipo III caracteriza-se por um canal que se divide e posteriormente se une novamente; o Tipo IV apresenta dois canais separados do início ao fim; o Tipo V consiste em um canal que se divide em dois próximos ao ápice; o Tipo VI apresenta dois canais que se unem e depois se separam novamente; o Tipo VII envolve múltiplas divisões e reanastomoses; e o Tipo VIII apresenta três canais distintos. Apesar de sua ampla utilização, essa classificação possui limitações, especialmente ele é de pouca utilidade na descrição de dentes com anatomia complexa e não leva em consideração o número de raízes (BUCHANAN et al., 2022).

Imagem 2 - Classificação de Vertucci do número e morfologia dos canais radiculares.



Fonte: Vertucci's Classification (2023). Disponível em:
<https://dentalsmackers.com/vertuccis-classification/>

4 METODOLOGIA

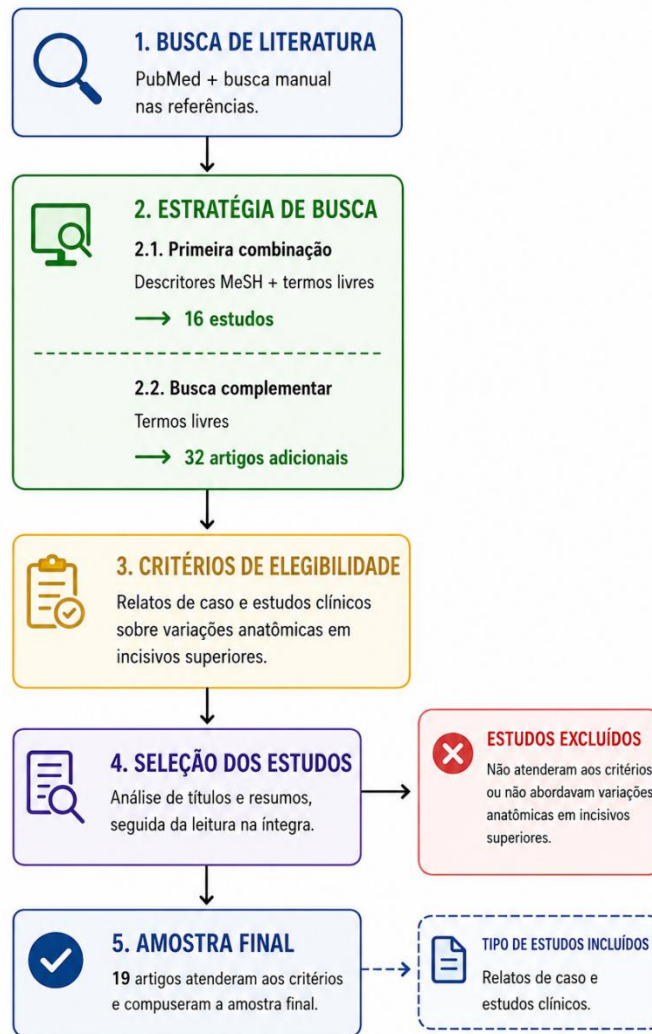
A presente revisão de literatura foi conduzida por meio de busca eletrônica na base de dados PubMed, complementada por busca manual nas referências dos estudos selecionados, com o objetivo de identificar relatos de caso e estudos clínicos relacionados às variações anatômicas dos canais radiculares em incisivos superiores. Para a estratégia de busca, foram utilizados descritores controlados do MeSH (Medical Subject Headings), associados a termos livres.

Inicialmente, empregou-se a seguinte combinação: (“Incisor”[MeSH] AND (“Dental Pulp Cavity”[MeSH] OR “root canal anatomy”)) AND (maxillary) AND (“anatomical variation” OR “root canal morphology”), a qual resultou na identificação de 16 estudos.)

Posteriormente, foi realizada uma busca complementar utilizando os termos: (maxillary central incisor OR maxillary lateral incisor) AND (root canal anatomy OR root canal morphology OR internal anatomy) AND (anatomical variations), totalizando 32 artigos adicionais.

Foram considerados elegíveis relatos de caso e estudos clínicos que abordassem variações anatômicas dos canais radiculares em incisivos centrais e laterais superiores. A seleção dos estudos foi realizada por meio da análise dos títulos e resumos, seguida da leitura na íntegra dos artigos potencialmente relevantes. Ao final desse processo, 19 artigos atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final desta revisão.

Imagem 3- Fluxograma da busca eletrônica para a revisão de literatura



Fonte: Próprio autor (2026)

5 REVISÃO DE LITERATURA

A literatura endodôntica descreve, de forma geral, os incisivos centrais e laterais superiores como dentes que apresentam uma única raiz e um único canal radicular. Contudo, estudos têm demonstrado que essa configuração não é absoluta, havendo relatos de incisivos superiores com duas raízes e a presença de dois ou mais canais radiculares, ainda que com baixa frequência (LEE et al., 2013). Além disso, dentes com coroas clinicamente normais podem apresentar variações significativas em sua anatomia interna, o que evidencia a importância de uma avaliação criteriosa durante o diagnóstico e o planejamento do tratamento endodôntico (GHASEMI; FORGHANI; KARIMPOUR, 2023).

A revisão dos artigos incluídos nesta pesquisa demonstra que os incisivos centrais e laterais superiores apresentam, predominantemente, anatomia radicular considerada convencional, caracterizada por uma única raiz e um único canal radicular, correspondendo principalmente à configuração Tipo I de Vertucci e à classificação ITN1 no sistema de Ahmed. Esse predomínio foi observado de forma consistente em diferentes populações, incluindo estudos realizados na África do Sul, Brasil, Arábia Saudita, Paquistão, China, Argentina e Turquia, reforçando que a anatomia simples representa o padrão mais frequente nesses dentes (BUCHANAN *et al.*, 2022; SILVA *et al.*, 2016; MUSTAFA *et al.*, 2025; RAHIMI *et al.*, 2009; NASIM, KAZMI, 2024; CHEN *et al.*, 2023; LIZZI *et al.*, 2021).

Entretanto, a morfologia dos canais radiculares pode ser influenciada por uma série de fatores biológicos e populacionais. Fatores como idade, sexo e etnia têm sido associadas a diferenças no número de raízes e na configuração dos canais, o que evidencia a necessidade de estudos direcionados a populações específicas, visando ao aprimoramento da prática clínica e à obtenção de resultados terapêuticos mais previsíveis (MUSTAFA *et al.*, 2025). Soma-se a isso a influência de fatores genéticos, ambientais e da distribuição geográfica, que também desempenham papel relevante na determinação da anatomia radicular. Essas variações refletem a interação entre aspectos hereditários e condições externas ao longo do desenvolvimento, contribuindo para a diversidade anatômica observada entre diferentes indivíduos e grupos populacionais

(BUCHANAN *et al.*, 2022). Nesse contexto, a compreensão dessas influências torna-se imprescindível para o correto diagnóstico e planejamento endodôntico, especialmente diante de possíveis variações não evidentes clinicamente.

Muitas das variações anatômicas descritas nos artigos incluídos nesta revisão estão associadas a síndromes ou alterações genéticas. Entre os defeitos de desenvolvimento dentário mais frequentemente observados destacam-se a fusão dentária, os dentes supranumerários, o dens invaginatus e a presença de múltiplos canais radiculares, entre outras alterações morfológicas. Essas anomalias podem ocorrer de forma isolada ou associadas a outras malformações congênitas (BOLLINENI *et al.*, 2024). Além disso, Candeiro *et al.* (2019) relataram que pacientes com fissura labiopalatina apresentam elevada prevalência de anomalias dentárias, incluindo alterações no número, tamanho e forma dos dentes, as quais podem influenciar diretamente a morfologia dos canais radiculares e representar desafios adicionais para o diagnóstico e o tratamento endodôntico.

Imagem 4 - Paciente com fissura labiopalatina. (a) Exame clínico intraoral; (b) Evidenciando a presença de fenda palatina; (c) Radiografia periapical, antes do tratamento endodôntico; (d) Após o tratamento endodôntico.

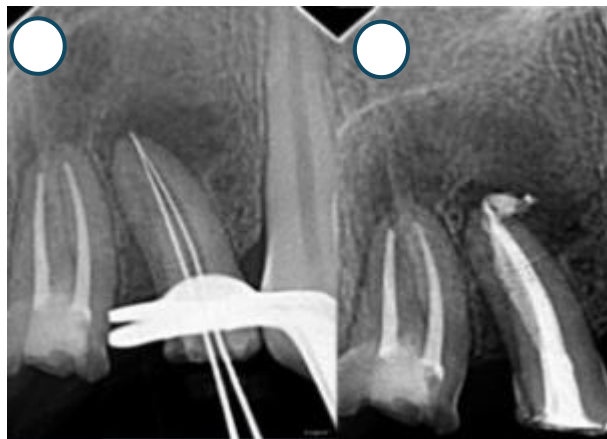


Fonte: CANDEIRO *et al.*, 2019

Ademais, a análise dos artigos também evidencia que variações anatômicas, embora incomuns, estão presentes e possuem relevância clínica significativa. Estudos populacionais identificaram a ocorrência de canais adicionais (BUCHANAN *et al.*, 2022; WENG *et al.*, 2009) bifurcações (MUSTAFA *et al.*, 2025; CALVERT, 2014), configurações Tipo II, III (Imagem 3), IV e V (SILVA *et al.*, 2016; RAHIMI *et al.*, 2009; CHEN *et al.*, 2023; SERT; BAYIRLI, 2004; GHASEMI; FORGHANI; KARIMPOUR, 2023) além de raros casos de dentes birradiculares, especialmente em

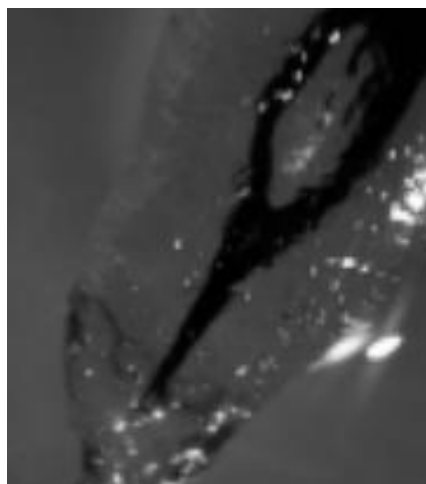
incisivos laterais superiores (SILVA *et al.*, 2016; MUSTAFA *et al.*, 2025; GHASEMI; FORGHANI; KARIMPOUR, 2023). Essas alterações, mesmo com baixa prevalência, podem comprometer o sucesso terapêutico quando não diagnosticadas adequadamente, uma vez que canais não identificados e com ausência de tratamento podem favorecer a persistência de infecção e o insucesso endodôntico.

Imagem 5 - Incisivo central unirradicular com dois canais. (a) Radiografia de comprimento de trabalho do dente 10; (b) Radiografia pós-obturação



Fonte: MAHADEVAN *et al.*, 2023

Imagem 6 - Configuração tipo III em incisivo central superior

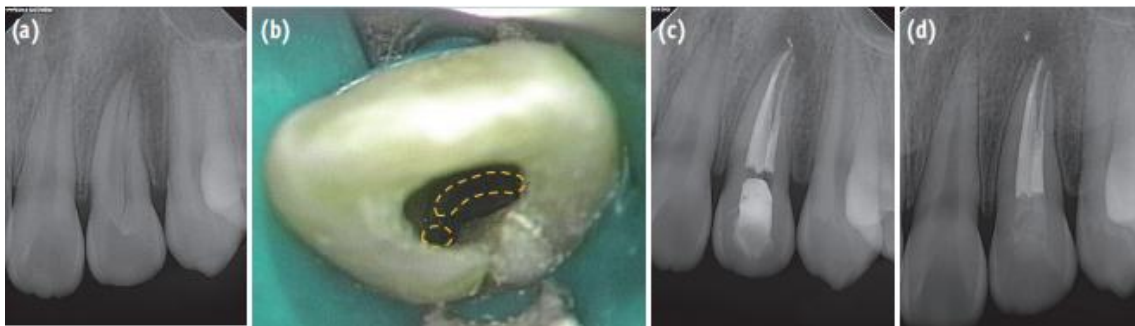


Fonte: RAHIMI *et al.*, 2009

Os incisivos laterais superiores demonstraram maior propensão a variações anatômicas quando comparados aos incisivos centrais. Entre as alterações relatadas,

destacam-se a presença de múltiplos canais (SILVA *et al.*, 2016; GHASEMI, FORGHANI, KARIMPOUR, 2023), canais em forma de C (LEE *et al.*, 2013; MAHADEVAN *et al.*, 2023), bifurcações (SERT, BAYIRLI, 2004), dens invaginatus (BUCHANAN, *et al.*, 2022; LIZZI *et al.*, 2021) e, em casos raros, até quatro canais radiculares (PORTOLES, MOINZADEH, SHEMESH, 2015).

Imagem 7 - Incisivo lateral superior esquerdo com uma raiz e dois canais. (a) Radiografia periapical pré-operatória; (b) Fotografia intraoral da cavidade de acesso e orifícios dos canais; (c) Radiografia periapical pós-obturação; (d) Radiografia periapical no acompanhamento de 6 meses.



Fonte: LEE *et al.*, 2013

Nosrat e Schneider (2015) relataram um caso raro de incisivo lateral superior associado a dens invaginatus tipo III, apresentando quatro canais radiculares e um canal adicional relacionado à invaginação. Os autores destacaram que a complexidade anatômica observada exigiu modificações na abordagem endodôntica convencional, reforçando a importância do conhecimento detalhado da anatomia interna desses dentes. Além disso, eles destacaram que a tomografia computadorizada de feixe cônico mostrou-se fundamental para a identificação precisa dos múltiplos canais, comunicações internas e curvaturas radiculares.

Imagem 8 - Incisivo lateral com anatomia complexa e radiolucência periapical



Fonte: NOSRAT; SCHNEIDER,2015

Já os incisivos centrais, embora mais frequentemente associados à anatomia tradicional de uma raiz com apenas um canal radicular, também podem apresentar configurações excepcionais, como dois, três ou quatro canais, conforme descrito em relatos de caso (BOLLINENI *et al.*, 2024; CALVERT, 2014; MAHADEVAN *et al.*, 2023; PORTOLES, MOINZADEH, SHEMESH, 2015).

Imagem 9 - Incisivo central com presença de quatro canais radiculares após o tratamento endodôntico



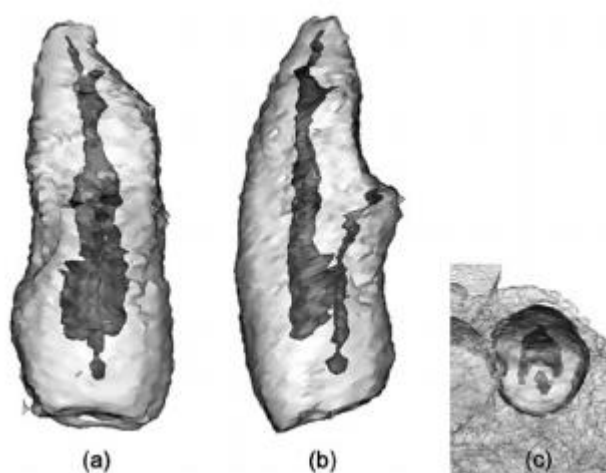
Fonte: PORTOLES, MOINZADEH, SHEMESH, 2015

Entre as anomalias mais frequentemente associadas aos incisivos superiores destacam-se a geminação, a fusão, o dens invaginatus e o sulco palatogengival,

alterações que podem influenciar diretamente a morfologia radicular e a configuração dos canais. Entretanto, é importante ressaltar que nem todas as variações anatômicas estão relacionadas a essas condições evidentes, sendo possível a presença de alterações mesmo na ausência de sinais clínicos ou radiográficos iniciais, o que pode dificultar sua detecção (GHASEMI; FORGHANI; KARIMPOUR, 2023).

Imagem 10 - Reconstrução 3D para tratamento de canal radicular de dens invaginatus tipo III de Oehlers em incisivo lateral superior. As imagens 3D são mostradas nas vistas

(a) coronal, (b) sagital e (c) axial.



Fonte: FUJI *et al.*, 2023

A prevalência das variações anatômicas pode apresentar diferenças entre populações, reforçando a influência de fatores étnicos e geográficos na morfologia dos canais radiculares. Estudos baseados em diferentes grupos populacionais têm demonstrado variações na frequência e no tipo de configuração dos canais, evidenciando a importância de investigações regionais para melhor compreensão dessas particularidades (BUCHANAN *et al.*, 2022; MUSTAFA *et al.*, 2025; RAHIMI *et al.*, 2009; KOHOK *et al.*, 2025).

Nos relatos de caso incluídos nesta revisão, observou-se predominância de pacientes do sexo masculino. Especificamente, os casos descritos por Ghasemi *et al.* (2023), Portoles *et al.* (2015), Shubbar *et al.* (2017) e Calvert (2014) envolveram pacientes homens, enquanto o caso relatado por Bollineni *et al.* (2024) envolveu paciente do sexo feminino. Em relação à idade, os casos abrangeram uma faixa etária

variada, incluindo pacientes jovens (BOLLINENI *et al.*, 2024; CANDEIRO *et al.*, 2019; GHASEMI; FORGHANI; KARIMPOUR, 2023; SHUBBAR *et al.*, 2017) e adultos (MAHADEVAN *et al.*, 2023; LEE *et al.*, 2013; CALVERT, 2014), geralmente entre a segunda e a quarta décadas de vida, evidenciando que essas variações anatômicas podem ser diagnosticadas em diferentes fases da vida, sem predileção por uma faixa etária específica.

A idade também se apresenta como um fator relevante na análise da anatomia dos canais radiculares. Estudos indicam que indivíduos com idade superior a 40 anos tendem a apresentar sistemas de canais mais simples, frequentemente com uma única configuração radicular. Esse fenômeno pode ser explicado pela deposição progressiva de dentina secundária e terciária ao longo do tempo, levando à redução do espaço interno dos canais e à simplificação de sua morfologia (BUCHANAN *et al.*, 2022).

Em relação ao sexo, alguns estudos sugerem maior prevalência de dois canais radiculares em mulheres quando comparadas aos homens. No entanto, essa associação ainda é controversa na literatura. Enquanto determinadas pesquisas apontam diferenças entre os sexos na morfologia dos canais, outras não identificam variações estatisticamente significativas, indicando que o papel do sexo na determinação da anatomia radicular permanece inconclusivo (MUSTAFA *et al.*, 2025). Corroborando essa perspectiva, Mustafa *et al.* (2025) observaram ausência de diferenças relevantes entre homens e mulheres nos padrões anatômicos dos incisivos superiores, sugerindo que fatores individuais e biológicos, como a idade, podem exercer maior influência do que o sexo.

Tabela 1 – Características anatômicas dos incisivos centrais (IC)

ARTIGO	PAÍS	N (PACIENTES)	H:M	N (DENTES – IC)	RAÍZES (1/2)	CANAIS (1/2+)	CLASSIFICAÇÃO	VARIAÇÕES / OBSERVAÇÕES
BUCHANAN <i>et al.</i> , 2022	África do Sul	334	47,3%:52,7%	Incisivos maxilares incluídos em 2343 dentes	100% / 0	100% / 0	Tipo I (100%)	Vertucci: Tipo I predominante

ARTIGO	PAÍS	N (PACIENTES)	H:M	N (DENTES – IC)	RAÍZES (1/2)	CANAIS (1/2+)	CLASSIFICAÇÃO	VARIAÇÕES / OBSERVAÇÕES
				anteriores				
SILVA <i>et al.</i> , 2016	Brasil	432	48,84%:51,16%	196	100% / 0	98% / 2%	Tipo I predominante; raros Tipos II e III	Presença ocasional de segundo canal
MUSTAFA <i>et al.</i> , 2025	Arábia Saudita	209	66,7%:33,3%	397	99,8% / 0,2%	99,8% / 0,2%	Tipo I	1 raiz com bifurcação; raríssimo dente birradicular
RAHIMI <i>et al.</i> , 2009	Irã	100	Não mencionado	100	100% / 0	96% / 4%	Predomínio Tipo I; raros Tipo III	Estudo focado em morfologia apical
NASIM; KAZMI, 2024	Paquistão	211	45%:55%	211	100% / 0	100% / 0	Tipo I amplamente predominante	Anatomia simples predominante
CHEN <i>et al.</i> , 2023	China	401	44,4%:55,6%	~330–360	100% / 0	100% / 0	Tipo I predominante	Anatomia simples predominante
LIZZI <i>et al.</i> , 2021	Argentina	238	Não especificado	761	Predomínio de 1 raiz	Predomínio de 1 canal	Tipo I predominante; raros Tipos II	Anatomia habitual predominante; raras anomalias
SERT; BAYIRLI, 2004	Turquia	Amostra populacional ampla	50%:50%	200	Predomínio de 1 raiz	Predomínio de 1 canal	Tipo I predominante; Tipos II–V raros	Variações anatômicas pouco frequentes
WENG <i>et al.</i> , 2009	China	Não especificado	Não especificado	71	100% / 0	95,8% / 4,2%	Tipo I predominante	Canais acessórios/laterais ocasionais
GHASEMI ; FORGHA	Irã	1	100%:0%	1	0 / 100%	0 / 100%	Tipo V	Incisivo central superior

ARTIGO	PAÍS	N (PACIENTES)	H:M	N (DENTES – IC)	RAÍZES (1/2)	CANAIS (1/2+)	CLASSIFICAÇÃO	VARIAÇÕES / OBSERVAÇÕES
NI; KARIMPOUR, 2023								birradicular
PORTOLES; MOINZADAH; SHEMESH, 2015	Holanda	1	100%:0%	1	100% / 0	4 canais independentes	Anatomia rara	Incisivo central com 1 raiz e 4 canais
BOLLINI <i>et al.</i> , 2024	Índia	1	0%:100%	1	100% / 0	3 canais	Anatomia rara	Incisivo central com 3 canais e ápice aberto
CALVERT, 2014	Escócia	1	100%:0%	1	100% / 0	1-2 canais	Tipo V	Incisivo central com bifurcação apical
MAHADEVAN <i>et al.</i> , 2023	Irã	1	100%:0%	1	100%/0	0/100%	Tipo IV	Incisivo central com 2 canais e lateral com canal em forma de C
JAFARI; KAZEMI; ASHTIANI, 2022	Irã	1	100%:0%	1	0/100%	0/100%	Anatomia rara	Incisivo central birradicular
CANDEIRO <i>et al.</i> , 2019	Brasil	1	100:0%	1	0/100%	0/100%	Anatomia rara	Incisivo central birradicular

Fonte: Próprio autor (2026)

Tabela 2 – Características anatômicas dos incisivos laterais (IL)

ARTIGO	PAÍS	N (PACIENTES)	H:M	N (DENTES – IL)	RAÍZES (1/2)	CANAIS (1/2+)	CLASSIFICAÇÃO	VARIAÇÕES / OBSERVAÇÕES
BUCHANAN <i>et al.</i> , 2022	África do Sul	334	47,3%:52,7%	Incisivos maxilares incluídos em 2343 dentes anteriores	100% / 0	99,5% / 0,5%	Tipo I (99,5%)	Vertucci: Tipo I predominante; Ahmed: 1TN1; raros canais adicionais
SILVA <i>et al.</i> , 2016	Brasil	432	48,84%:51,16%	192	100% / 0	96% / 4%	Tipo I predominante; raros Tipos II e III	Presença ocasional de segundo canal
MUSTAFA <i>et al.</i> , 2025	Árãbia Saudita	209	66,7%:33,3%	376	99,8% / 0,2%	99,4% / 0,53%	Tipo I preddominante	Raras bifurcações
LEE <i>et al.</i> , 2013	Coreia do Sul	3 (relato de casos)	100%:0%	3	Variável	2–4 canais	Tipo I Tipo III Duas raízes independentes, cada uma com Vertucci Tipo I	Canal em C; múltiplos canais; até 4 canais
NASIM; KAZMI, 2024	Paquistão	211	45%:55%	211	100% / 0	99,5% / 0,5%	Tipo I amplamente predominante	Raras variações anatômicas
CHEN <i>et al.</i> , 2023	China	401	44,4%:55,6%	~330–360	99,7% / 0,3%	99,7% / 0,3%	Tipo I predominante; raros Tipo III (1–2–1)	Configuração 1–2–1 ocasional
LIZZI <i>et al.</i> , 2021	Argentina	238	Não especificado	151	Predomínio de 1 raiz	Predomínio de 1 canal	Tipo I predominante; raros Tipos II	Raras anomalias como <i>dens invaginatus</i>
SERT; BAYIRLI, 2004	Turquia	Amostra populacional ampla	50%:50%	200	Predomínio de 1 raiz	Predomínio de 1 canal	Tipo I predominante; Tipos II–V raros	Variações anatômicas pouco frequentes

ARTIGO	PAÍS	N (PACIENTES)	H:M	N (DENTES – IL)	RAÍZES (1/2)	CANAI S (1/2+)	CLASSIFICAÇÃO	VARIAÇÕES / OBSERVAÇÕES
WENG <i>et al.</i> , 2009	China	Não especificado	Não especificado	70	100% / 0	97,1% / 2,9%	Tipo I predominante	Canais acessórios/laterais ocasionais
SHUBBAR <i>et al.</i> , 2017	Irã	1	100%:0%	1	100% / 0	2 canais	Tipo IV	Incisivo lateral com dois canais separados
MAHADEVAN <i>et al.</i> , 2023	Irã	1	100%:0%	1	100% / 0	1 canal em forma de C		Incisivo central com 2 canais e lateral com canal em forma de C
NOSRAT; SCHNEIDER, 2015	Estados Unidos	1	100%:0%	1	0/100%	4 canais + canal adicional com dens invaginat	Anatomia rara	Quatro canais radiculares associados a um canal adicional relacionado ao dens invaginatus tipo III

Fonte: Próprio autor (2026)

6 DISCUSSÃO

A presente revisão de literatura demonstrou consenso entre os estudos analisados quanto ao predomínio da anatomia radicular simples nos incisivos centrais e laterais superiores, caracterizada por uma única raiz e um único canal radicular. Os achados de Silva *et al.* (2016), Buchanan *et al.* (2022), Nasim e Kazmi (2024), Chen *et al.* (2023) e Mustafa *et al.* (2025) convergem ao demonstrar elevadas frequências da configuração Tipo I de Vertucci, independentemente da população estudada. Esses resultados corroboram a descrição clássica da anatomia dos incisivos superiores proposta por Vertucci (1984), reforçando que a presença de canais adicionais representa uma exceção anatômica.

Entretanto, apesar dessa predominância, a literatura evidencia que variações anatômicas, ainda que raras, possuem grande relevância clínica. A precisão do tratamento endodôntico começa essencialmente com o planejamento e a execução adequados da cavidade de acesso. Esta é uma parte crítica que determina o sucesso dos demais procedimentos de limpeza, modelagem dos canais e obturação (KOHOK *et al.*, 2025). As falhas no tratamento endodôntico frequentemente estão associadas à presença de variações anatômicas não reconhecidas. A persistência de infecção em canais não instrumentados constitui uma das principais causas de insucesso terapêutico (CANDEIRO *et al.*, 2019). Nesse contexto, Buchanan *et al.* (2022) destacam que o sucesso terapêutico está intimamente relacionado ao completo conhecimento e exploração do sistema de canais radiculares.

Ao comparar os incisivos centrais e laterais superiores, observou-se concordância entre os estudos quanto à maior propensão dos incisivos laterais apresentarem variações anatômicas. Enquanto Silva *et al.* (2016), Lee *et al.* (2013) e Ghasemi, Forghani e Karimpour (2023) relataram a presença de múltiplos canais e configurações complexas nesse grupo dentário, Sert e Bayirli (2004) demonstraram quantitativamente essa tendência ao identificarem percentuais consideráveis de configurações dos tipos II, III e IV em incisivos laterais superiores. Em conjunto, esses achados sugerem que a maior variabilidade anatômica dos incisivos laterais não

representa um evento isolado, mas um padrão observado de forma consistente em diferentes populações.

Em relação à etiologia dessas alterações, os estudos analisados apresentam hipóteses complementares. Lee *et al.* (2013) atribuem a maior ocorrência de variações nos incisivos laterais à complexidade embriológica da região de fusão dos processos faciais, enquanto Shubbar *et al.* (2017) e Ghasemi, Forghani e Karimpour (2023) sugerem que traumas durante a dentição decídua, especialmente luxações intrusivas, podem interferir no desenvolvimento radicular dos dentes permanentes sucessores. Embora os mecanismos propostos sejam distintos, ambos os estudos convergem ao indicar que alterações ocorridas durante o desenvolvimento dentário desempenham papel fundamental no surgimento de anatomias radiculares atípicas.

Os relatos de caso incluídos nesta revisão reforçam a baixa prevalência, mas elevada relevância clínica dessas variações. Casos de incisivos centrais birradiculares, incisivos laterais com dois canais independentes, canais em C e sistemas radiculares com múltiplos canais ressaltam a necessidade de investigação individualizada e planejamento criterioso. Essas alterações de desenvolvimento podem ocorrer isoladamente ou em combinação com outras malformações congênitas. Enquanto molares e pré-molares apresentam redes de canais complexas, os dentes anteriores exibem uma variedade de defeitos de desenvolvimento (BOLLINENI *et al.*, 2024).

A influência da idade e do sexo sobre a morfologia radicular permanece controversa. Buchanan *et al.* (2022) observaram uma tendência à simplificação da anatomia dos canais em indivíduos mais velhos, atribuída à deposição progressiva de dentina secundária. Entretanto, os relatos de caso incluídos nesta revisão envolveram pacientes com idades entre 17 e 69 anos, sugerindo que variações anatômicas podem ser encontradas em diferentes fases da vida. De forma semelhante, não foi identificado consenso em relação ao sexo. Embora a maioria dos relatos de caso analisados envolva pacientes do sexo masculino, Mustafa *et al.* (2025) não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres. Esses resultados sugerem que fatores como desenvolvimento dentário, genética e características populacionais podem exercer influência mais relevante do que idade ou sexo isoladamente.

Outro aspecto relevante refere-se ao método diagnóstico utilizado nos estudos incluídos nessa revisão. Os estudos são unânimes ao destacar as limitações das radiografias convencionais e as vantagens da tomografia computadorizada de feixe cônico. Enquanto Patel *et al.* (2016) enfatizam a superioridade da TCFC na identificação de canais adicionais e anatomias complexas, Mustafa *et al.* (2025) ressaltam sua capacidade de fornecer informações tridimensionais detalhadas para o planejamento terapêutico. Esses achados corroboram as observações de Ghasemi, Forghani e Karimpour (2023), que defendem o uso de exames complementares sempre que houver suspeita de variações anatômicas. Assim, embora a radiografia periapical continue sendo um exame fundamental na rotina clínica, a TCFC mostra-se particularmente relevante em casos de anatomia atípica ou quando os achados clínicos não correspondem às imagens bidimensionais.

Apesar dos avanços na literatura, algumas limitações devem ser consideradas. A heterogeneidade metodológica entre os estudos, incluindo diferenças nos tamanhos das amostras e nas populações analisadas, pode influenciar os resultados. Além disso, relatos de caso, embora importantes para demonstrar variações raras, não permitem generalizações sobre prevalência.

Diante disso, os achados desta revisão reforçam a importância do conhecimento aprofundado da anatomia dos canais radiculares, mesmo em dentes tradicionalmente considerados simples. A associação entre avaliação clínica detalhada, uso de métodos diagnósticos adequados e compreensão das possíveis variações anatômicas é fundamental para o planejamento adequado do tratamento endodôntico e para a obtenção de resultados clínicos mais previsíveis. Por fim, destaca-se a necessidade de novos estudos, especialmente em populações específicas e utilizando tecnologias tridimensionais, a fim de ampliar o conhecimento sobre a morfologia dos canais radiculares e contribuir para a evolução da prática endodôntica.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto nessa revisão de literatura, conclui-se que os incisivos centrais e laterais superiores apresentam, em sua maioria, uma única raiz e um único canal radicular. No entanto, variações anatômicas podem ocorrer e têm grande importância clínica, pois estão associadas ao risco de falhas no tratamento endodôntico quando não identificadas. Fatores como idade e etnia podem influenciar a anatomia dos canais, enquanto a influência do sexo ainda é inconclusiva. É necessário mais estudos para verificar a relação dessas variações na anatomia interna dos incisivos centrais e laterais superiores com o sexo, além de estudos em mais populações.

Com base no exposto, é necessário ter uma avaliação individual de cada paciente para chegar a um diagnóstico, onde é imprescindível o conhecimento aprofundado da anatomia dos canais radiculares, mesmo em dentes tradicionalmente considerados simples.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLLINENI, Swetha *et al.* Management of a bulbous blunderbuss maxillary central incisor with one root and three canals in a patient with cleft lip and palate. **Journal of Conservative Dentistry and Endodontics**, v. 27, n. 6, p. 668-672, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38989486>. Acesso em: 15 abr. 2026.

BUCHANAN, Glynn D. *et al.* Root and canal morphology of the permanent anterior dentition in a Black South African population using cone-beam computed tomography and two classification systems. **Journal of Oral Science**, v. 64, n. 3, p. 218-223, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35644562/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

CALVERT, Gareth. Incisivo central superior com morfologia de canal tipo V: relato de caso e revisão da literatura. **Journal of endodontics**, v. 40, n. 10, p. 1684-1687, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25260744/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

CANDEIRO, George Táccio Miranda *et al.* Endodontic retreatment of a maxillary central incisor with two root canals in a patient with cleft lip and palate. **Iranian Endodontic Journal**, v. 14, n. 3, p. 235, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36814950/>. Acesso em: 10 jun. 2026.

CHEN, Yu *et al.* Análise morfológica da dentição permanente anterior em uma população chinesa utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico. **Head & Face Medicine**, v. 19, n. 1, p. 12, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13005-023-00357-2>. Acesso em: 15 abr. 2026.

FUJII, Rie *et al.* Root canal treatment of oehlers type III Dens invaginatus in maxillary lateral incisor and remote sinus tract using dental surgical microscope and cone-beam computed tomography. **The Bulletin of Tokyo Dental College**, v. 64, n. 2, p. 67-74, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37183009>. Acesso em: 15 abr. 2026.

GHASEMI, Sajedeh Namaei; FORGHANI, Maryam; KARIMPOUR, Sahar. Endodontic management of a maxillary central incisor with two roots: A case report and literature review. **Iranian Endodontic Journal**, v. 18, n. 3, p. 174, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37431523/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

JAFARI, Zahra; KAZEMI, Ali; ASHTIANI, Amin Shiri. Tratamento endodôntico de um incisivo central superior com duas raízes usando tomografia computadorizada de feixe

cônico: relato de caso. **Revista Endodontia Iraniana** , v. 4, pág. 220, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36703691/>. Acesso em: 10 jun. 2026.

KOHOK, Monal Ajay *et al.* CBCT based three dimensional odontometric mapping of maxillary anterior teeth in an Indian cohort to guide precision endodontic access cavity preparation. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, p. 38678, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41193532/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

LEE, Moon-Hwan *et al.* Tratamento endodôntico de incisivos laterais superiores com variações anatômicas. **Odontologia restauradora e endodontia** , v. 38, n. 4, p. 253-257, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24303362/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

LIZZI, Eugenia P. Consoli *et al.* Anatomia radicular interna do incisivo superior avaliada por tomografia computadorizada de feixe cônico em uma população da Cidade Autônoma de Buenos Aires, Argentina. **Acta Odontológica Latinoamericana** , v. 34, n. 2, p. 188-194, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34570868/>. Acesso em 15 abr. 2026.

MAHADEVAN, Mageshwari *et al.* Tratamento endodôntico de incisivo central superior com duas raízes e incisivo lateral com canal em forma de C: relato de caso. **Iranian Endodontic Journal** , v. 18, n. 2, p. 104, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37152859/>. Acesso em: 10 jun. 2026.

MUSTAFA, Mohammed *et al.* Investigação da morfologia radicular e dos canais de dentes anteriores e pré-molares utilizando CBCT com um novo sistema de classificação por codificação em uma subpopulação saudita. **Scientific Reports** , v. 15, n. 1, p. 4392, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39910098/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

NASIM, Hina; KAZMI, Shakeel. Configuração do canal radicular de dentes anteriores permanentes humanos: um estudo transversal utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico na população paquistanesa. **JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association** , v. 74, n. 9, p. 1608-1612, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39279062/>. Acesso em: 10 jun. 2026.

NOSRAT, Ali; SCHNEIDER, S. Craig. Tratamento endodôntico de um incisivo lateral superior com 4 canais radiculares e um trajeto de dens invaginatus. **Journal of endodontics** , v. 41, n. 7, p. 1167-1171, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25799535/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

PATEL, S. et al. **Cone Beam Computed Tomography in Endodontics**. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH, 2016.

PORTOLES, Carlos Aznar; MOINZADEH, Amir T.; SHEMESH, Hagay. A central incisor with 4 independent root canals: a case report. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 11, p. 1903-1906, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26354384/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

RAHIMI, Saeed *et al.* Estudo estereomicroscópico dos ápices radiculares dos incisivos centrais superiores e segundos pré-molares inferiores em uma população iraniana. **Journal of Oral Science**, v. 51, n. 3, p. 411-415, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19776508/>. Acesso em: 10 jun. 2026.

SERT, Semih; BAYIRLI, Gunduz S. Avaliação das configurações dos canais radiculares dos dentes permanentes mandibulares e maxilares por gênero na população turca. **Revista de endodontia**, v. 30, n. 6, p. 391-398, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15167464/>. Acesso em 15 abr. 2026.

SHUBBAR, Ashraf *et al.* Retratamento não cirúrgico de incisivo lateral superior com anatomia incomum: relato de caso e mini revisão. **Iranian Endodontic Journal**, v. 12, n. 3, p. 381, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28808470/>. Acesso em: 19 jun. 2026.

SILVA, Emmanuel João *et al.* Avaliação da configuração do canal radicular de dentes anteriores superiores e inferiores utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico: um estudo in vivo. **Quintessence International**, v. 47, n. 1, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26417615/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

Vertucci's Classification. Disponível em: <https://dentalsmackers.com/vertuccis-classification/>. Acesso em: 11 jun. 2026.

VERTUCCI, F. J. Anatomía del conducto radicular de los dientes permanentes humanos. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 58, n. 5, p. 589-99, 1984. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6595621/>. Acesso em: 15 abr. 2026.

WENG, Xi-Li *et al.* Morfologia do canal radicular de dentes maxilares permanentes na etnia Han na região de Guanzhong, China: uma nova técnica modificada de coloração do canal radicular. **Journal of endodontics**, v. 35, n. 5, p. 651-656, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19410077/>. Acesso em: 11 jun. 2026.