

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

**Ana Júlia Cangussu Lima**

**Avaliação de canais radiculares em “C”: Estudo transversal em exames de  
tomografia computadorizada de feixe cônico**

Governador Valadares

2024

**Ana Júlia Cangussu Lima**

**Avaliação de canais radiculares em “C”:** Estudo transversal em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Francielle Silvestre Verner

Governador Valadares

2024

Cangussu Lima, Ana Júlia .

Avaliação de canais em "C": : Estudo transversal em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico / Ana Júlia Cangussu Lima. -- 2024.

34 p.

Orientadora: Francielle Silvestre Verner

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2024.

1. Canal Radicular. 2. Diagnóstico. 3. Estudos transversais. 4. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. 5. Variação anatômica. I. Silvestre Verner, Francielle , orient. II. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Ana Júlia Cangussu Lima

**Avaliação de canais radiculares em “C”:** Estudo transversal em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovada em 19 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Francielle Silvestre Verner – Orientadora  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Larissa de Oliveira Reis  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Carolina Oliveira de Lima  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Documento assinado eletronicamente por **Francielle Silvestre Verner, Professor(a)**, em 19/09/2024, às 15:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Oliveira de Lima, Professor(a)**, em 22/09/2024, às 15:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Larissa de Oliveira Reis, Professor(a)**, em 23/09/2024, às 09:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1965371** e o código CRC **6E77DB58**.

“Sou Mulher! Entre a alegria e a culpa;

Minha identidade; Mulher!

Entre sonho e realidade

O desejo e a censura

Minha identidade; Mulher!”

- **Ir. Leiza A. Lima**

## **AGRADECIMENTOS**

Agora é oficial, o fim está cada vez mais perto! E pensando nisso não poderia deixar de agradecer a todos que estiveram ao meu lado, seja de pertinho, na convivência do dia a dia, seja quem esteve sempre mandando boas energias e torcendo por mim de longe. Foram muitos desafios ao longo desses quase sete anos de graduação, incertezas, noites mal dormidas, lágrimas e muita saudade dentro do meu coração, mas também teve muitos encontros, felicidades, muitas risadas e amizades que tornaram esse processo muito mais lindo e encantador.

Pensando nisso, agradeço aos meus pais, Adelana e Carlos, por serem os amores da minha vida, por acreditarem em mim e me darem forças para seguir os meus sonhos. As lágrimas a cada despedida foram essenciais para o meu crescimento e evolução como pessoa, eu amo vocês! Agradeço aos meus irmãos, Guilherme, Lívia e Clarissa, por serem grandes exemplos de vida, por me ouvirem sempre que preciso e por serem meu porto seguro, sem vocês nada disso seria possível.

Agradeço também meu namorado Arthur por compartilhar essa jornada desde o início, sempre me dando forças e afirmando o quanto sou capaz de conseguir tudo. Aos meus amigos de Governador Valadares, vocês são família e tornaram o processo mais leve a cada risada.

Agradeço especialmente à professora Francielle por ter me orientado de forma inigualável, pelo apoio e incentivo durante a elaboração de toda a pesquisa, obrigada por confiar em mim. Agradeço a Gabi por ter compartilhado o processo de desenvolvimento dessa pesquisa comigo, muito obrigada pelo apoio e pelo empenho. E agradeço o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq) que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa garantindo a difusão da ciência e da tecnologia.

Por fim, agradeço às professoras Carolina e Larissa por aceitarem o convite para estarem na minha banca e por serem uma grande inspiração como profissionais e como indivíduo, tenho sorte de saber que minha banca é composta por mulheres fortes e inspiradoras. Gratidão por todos os momentos dessa jornada.

## RESUMO

Os canais em "C" são um tipo de variação anatômica em canais radiculares que são comuns, e podem dificultar o tratamento endodôntico e influenciar o sucesso deste tratamento. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar a prevalência de canais de "C" em pré-molares e molares inferiores, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), e classificá-los nos terços radiculares cervical, médio e apical. Foram avaliadas TCFC de 279 pacientes (n = 2232 dentes) por dois examinadores. Os dados foram analisados por análise descritiva, teste qui-quadrado e regressão logística binária, no software JAMOVI, a 5%. Sessenta e seis dentes (3%) apresentaram canais em "C", sendo 51 (77%) em molares, e 15 (23%) em pré-molares. Os segundos molares foram os dentes mais acometidos, sendo 26 no dente 37 e 24 no dente 47. Pacientes com pré-molares em "C" apresentaram 3,51 mais chances (odds-ratio) ( $p < 0.001$ ) de apresentar o molar também em "C". Não houve diferença das frequências dos canais em "C" entre os lados direito e esquerdo, nem entre homens e mulheres. Em relação a avaliação em função dos terços radiculares, 75,75% (n = 50) dos dentes com canais em "C" apresentaram essa variação no terço radicular cervical, e 100% (n = 66) apresentaram essa variação nos terços radiculares médio e apical. Houve diferença significativa na frequência dos tipos de canal em "C" nos diferentes terços radiculares ( $p < 0,001$ ). O tipo mais frequente no terço cervical foi o C1 (82%, n = 41). No terço médio foi o C1 (46,97%, n = 31), seguido do C2 (36,36%, n = 24). Já no terço apical, foi o tipo C4 (34,84%, n = 23), seguido do C2 (31,81%, n = 21). Conclui-se, então, que há uma baixa prevalência na subpopulação analisada, a qual se relaciona com a complexidade variada na morfologia dos canais radiculares em relação aos diferentes terços analisados.

**Palavras-chave:** Canal radicular; Diagnóstico; Estudos transversais; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico; Variação anatômica.

## ABSTRACT

The "C" shaped canals are a type of anatomical variations in root canals that are common, and can hinder endodontic treatment and influence the success of this treatment. Therefore, the aim of this study was to evaluate the prevalence of C-shaped canals in premolars and mandibular molars, by means of cone beam computed tomography (CBCT), and to classify them into cervical, middle and apical root thirds. CBCT scans of 279 patients (n = 2232 teeth) were evaluated by two examiners. Data were analyzed by descriptive analysis, chi-square test and binary logistic regression using the JAMOV software at 5%. Sixty-six teeth (3%) had C-shaped canals, 51 (77%) in molars, and 15 (23%) in premolars. Second molars were the most affected teeth, 26 in tooth 37 and 24 in tooth 47. Patients with "C" premolars were 3.51 times more likely (odds-ratio) ( $p < 0.001$ ) to have a "C" molar. There was no difference in the frequencies of the "C" canals between the right and left sides, nor between men and women. Regarding the evaluation as a function of the root thirds, 75.75% (n = 50) of the teeth with "C" canals presented this variation in the cervical root third, and 100% (n = 66) presented this variation in the middle and apical root thirds. There was a significant difference in the frequency of the types of "C" root canal in the different root thirds ( $p < 0.001$ ). The most frequent type in the cervical third was C1 (82%, n = 41). In the middle third was C1 (46.97%, n = 31), followed by C2 (36.36%, n = 24). In the apical third, it was type C4 (34.84%, n = 23), followed by C2 (31.81%, n = 21). It is concluded, therefore, that there is a low prevalence in the subpopulation analyzed, which is related to the varied complexity in the morphology of the root canals in relation to the different thirds analyzed.

**Keywords:** Anatomic variation; Cone-beam computed tomography; Cross-Sectional Studies; Diagnosis; Root canal.



## SUMÁRIO

|           |                                                                       |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                               | <b>08</b> |
| <b>2</b>  | <b>OBJETIVOS .....</b>                                                | <b>10</b> |
| 2.1       | OBJETIVO GERAL .....                                                  | 10        |
| 2.2       | OBJETIVO ESPECÍFICO .....                                             | 10        |
| <b>3</b>  | <b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>                                      | <b>11</b> |
| 3.1       | SELEÇÃO DE IMAGENS .....                                              | 11        |
| 3.2       | ANÁLISE TESTE PILOTO .....                                            | 11        |
| 3.3       | AQUISIÇÃO DAS IMAGENS .....                                           | 12        |
| 3.4       | AVALIAÇÃO DAS IMAGENS .....                                           | 12        |
| 3.5       | ANÁLISE DOS DADOS ESTATÍSTICOS .....                                  | 14        |
| <b>4.</b> | <b>RESULTADOS .....</b>                                               | <b>15</b> |
| 4.1       | CONFIABILIDADE .....                                                  | 15        |
| 4.2       | PREVALÊNCIA DE CANAIS EM FORMA DE “C” E MORFOLOGIA<br>RADICULAR ..... | 15        |
| 4.3       | TIPOS DE CANAIS EM FORMA DE “C” EM RELAÇÃO AOS<br>TERÇOS .....        | 17        |
| <b>5.</b> | <b>DISCUSSÃO .....</b>                                                | <b>21</b> |
| <b>6.</b> | <b>CONCLUSÃO .....</b>                                                | <b>24</b> |
|           | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                               | <b>25</b> |
|           | <b>ANEXO A</b>                                                        | <b>28</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

As variações anatômicas em canais radiculares são frequentes, e podem dificultar o tratamento endodôntico, seja durante a instrumentação, a irrigação ou a obturação, influenciando diretamente no sucesso desse tratamento (1). O canal em “C” é uma variação anatômica, que foi descrita por Cooke e Cox, que afirmam que essa conformação se dá pela fusão de dois ou três canais formando um único canal com o aspecto de letra “C” no corte axial (2).

Esse tipo de variação tem como hipótese etiológica possíveis danos radiculares durante o desenvolvimento do tecido epitelial de *Hertwig*, sendo no lado lingual ou vestibular da superfície radicular (1,3). Os canais em “C” são frequentemente encontrados em primeiros molares superiores e em segundos molares e pré-molares inferiores (4,5).

Segundo Fan et al. (6), os canais em “C” podem ter cinco tipos de morfologias diferentes, essas são: C1) Visualiza-se “C” contínuo, sem que haja separação; C2) Canal visualizado com formato de ponto e vírgula, devido uma separação com menos de 60 graus entre os ângulos “ $\alpha$ ” ou “ $\beta$ ”; C3) 2 ou 3 canais separados com ângulos “ $\alpha$ ” ou “ $\beta$ ” menores de 60 graus; C4) somente um canal oval ou um redondo em seção transversal horizontal; C5) sem lúmen no canal, mais comum próximo ao ápice.

A visualização e identificação das variações anatômicas, entre elas a morfologia em “C”, é dificultada devido às modificações que ocorrem na raiz em toda a extensão radicular, podendo esta, então, apresentar diferentes classificações (7). Assim, todo o processo do tratamento endodôntico é influenciado pela morfologia que o canal radicular assume, desde o acesso, à instrumentação e também à obturação (7,8).

As radiografias periapicais são muito utilizadas na Endodontia, durante todo o procedimento, desde o pré-operatório até a finalização do tratamento, com análise da obturação do canal. Contudo, para a análise de variações morfológicas em canais radiculares, especialmente os canais em “C”, esta técnica não é a indicada, devido à representação bidimensional das estruturas, com sobreposições de imagem significativas, que terão implicações para o planejamento e conclusão do tratamento (9). Como forma de suprir essas limitações, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) vem sendo amplamente utilizada na Odontologia, especialmente na

Endodontia, devido à sua acurácia para avaliação dos dentes e alterações patológicas associadas, como lesões periapicais, e a morfologia e variações anatômicas das raízes e canais radiculares, além de possibilitar avaliar o sucesso do tratamento endodôntico (1, 9, 10, 12).

A prevalência e a morfologia dos canais em “C” são variáveis de acordo com a etnia, o sexo e o país em que se refere (10). No entanto, há poucos estudos que relatam sobre a prevalência dessas alterações no Brasil, principalmente em pré-molares e molares inferiores (9, 10, 11). Esses estudos possuem grande importância clínica, para que se consiga compreender e ter previsibilidade quanto ao que pode ser encontrado durante o tratamento endodôntico.

Ademais, os dados sobre a prevalência de canais em “C” na população brasileira ainda são muito restritos e pouco discutidos na literatura. Portanto, esse trabalho tem como objetivo investigar a prevalência de canais em “C” em pré-molares e molares inferiores, na subpopulação brasileira em exame de TCFC. Além disso, comparar as prevalências entre os lados direito e esquerdo, entre os sexos masculino e feminino, entre os grupos dentários e uma possível associação entre eles e por fim analisar a morfologia desses dentes com a alteração morfologia.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a prevalência de canais em “C” em pré-molares e molares inferiores em exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC).

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Classificar os tipos de canais em “C” encontrados, de acordo com a classificação de Fan et al. (2004);

Comparar a prevalência dos canais em “C” entre os lados direito e esquerdo;

Comparar a prevalência dos canais em “C” entre os sexos masculino e feminino;

Comparar a prevalência de canais em “C” em molares e pré-molares e a associação entre eles.

Analisar a morfologia radicular dos dentes que possuem os canais em “C”.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado após a aprovação pelo comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF, sob Protocolo nº 69868123.4.0000.5147/2023 (ANEXO A).

#### 3.1 SELEÇÃO DAS IMAGENS

Foram selecionados, por amostragem de conveniência, 1.000 exames de TCFC advindos do acervo que pertencem à disciplina de Radiologia Odontológica, do Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus de Governador Valadares - UFJF/GV. Foram incluídos no estudo exames que englobavam todo o corpo da mandíbula até, pelo menos, o terço médio do ramo. Foram excluídos exames que não apresentavam todos os pré-molares e primeiro e segundo molares inferiores de forma bilateral; que apresentavam artefatos de movimento; que apresentavam algum dos pré-molares e/ou molares com rizogênese incompleta; que possuíam algum tipo de fratura, sendo ela coronária ou radicular.

A seleção das imagens, e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram realizados pelo pesquisador principal (A.J.C.L). Após a aplicação dos critérios, a amostra final foi composta de 279 exames, totalizando 2232 dentes analisados. Após esta etapa, as imagens foram codificadas pelo pesquisador responsável, para que nenhum outro membro da equipe tivesse acesso à identificação dos participantes, garantindo total sigilo.

#### 3.2 ANÁLISE TESTE PILOTO

Após a etapa de seleção, foi conduzido um teste piloto, com reprodução exata da metodologia proposta, para calibração dos avaliadores (A.J.C.L e G.C.M), visando alcançar maior concordância entre eles e, por conseguinte, garantir a confiabilidade dos resultados das análises.

Cada avaliador examinou 152 dentes (pré-molares e molares inferiores), que não compuseram a amostra final da pesquisa, e foram selecionados de forma aleatória e independente da idade ou sexo. Após um período de 20 dias, suficiente para desmemorização das imagens, a amostra foi reavaliada.

Os avaliadores só foram considerados aptos após a obtenção de valores de Kappa intra- e interavaliador acima de 0,80. Casos discordantes foram analisados em consenso, juntamente com um terceiro avaliador (F.S.V.) para que fossem sanadas eventuais inconsistências.

### 3.3 AQUISIÇÃO DAS IMAGENS

Todas as imagens de TCFC do acervo de imagens digitais foram obtidas com o aparelho OP300® Maxio (Instrumentarium Dental, Tuusula, Finland), com o seguinte protocolo de aquisição: 6,3 mAs, 90 kVp, campo de visão - FOV (Field of View) de 6 x 8 cm, voxel de 0,2 mm e tempo de escaneamento de 8,7 s com giro de 360°.

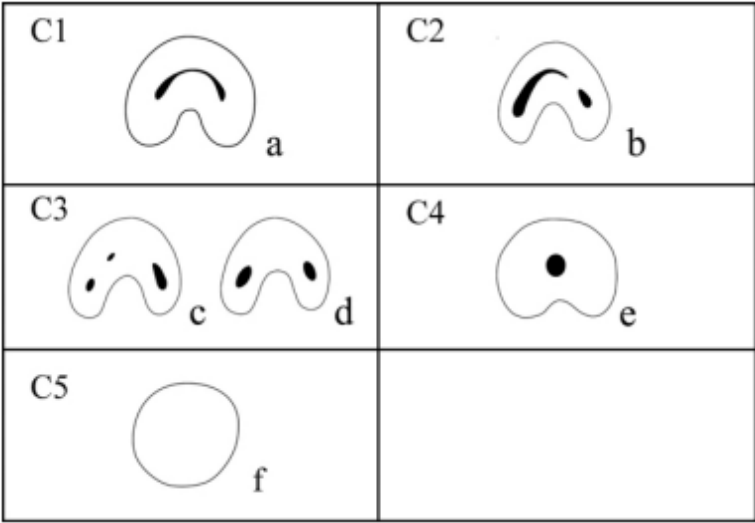
### 3.4 AVALIAÇÃO DAS IMAGENS

As avaliações das TCFC foram realizadas de forma individual por dois avaliadores (A. J. C. L. e G.C.M.), os quais passaram previamente por instrução e treinamento sobre a metodologia proposta. Essas avaliações foram feitas em monitor LCD de 21,5', com resolução de alta definição (1920 x 1080), Dell S2240L (Dell Computadores do Brasil Ltda., Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil), localizado em sala com luz ambiente reduzida (condições de observação padronizadas). Todos os dentes foram avaliados quanto a ausência ou presença de canais em "C" nos terços, e as imagens foram avaliadas de forma dinâmica no programa OnDemand 3D® (CybermedInc., South Korea), analisando-se as reconstruções axiais.

Casos em que foi identificado a presença dos canais em "C", estes foram classificados de acordo com Fan et al. 2004 (Fig. 1) em:

- C1) Visualiza-se "C" contínuo, sem que haja separação;
- C2) Canal visualizado com formato de ponto e vírgula, devido uma separação com menos de 60 graus entre os ângulos " $\alpha$ " ou " $\beta$ ";
- C3) 2 ou 3 canais separados com ângulos " $\alpha$ " ou " $\beta$ " menores de 60 graus;
- C4) somente um canal oval ou um redondo em seção transversal horizontal;
- C5) sem lúmen no canal, mais comum próximo ao ápice.

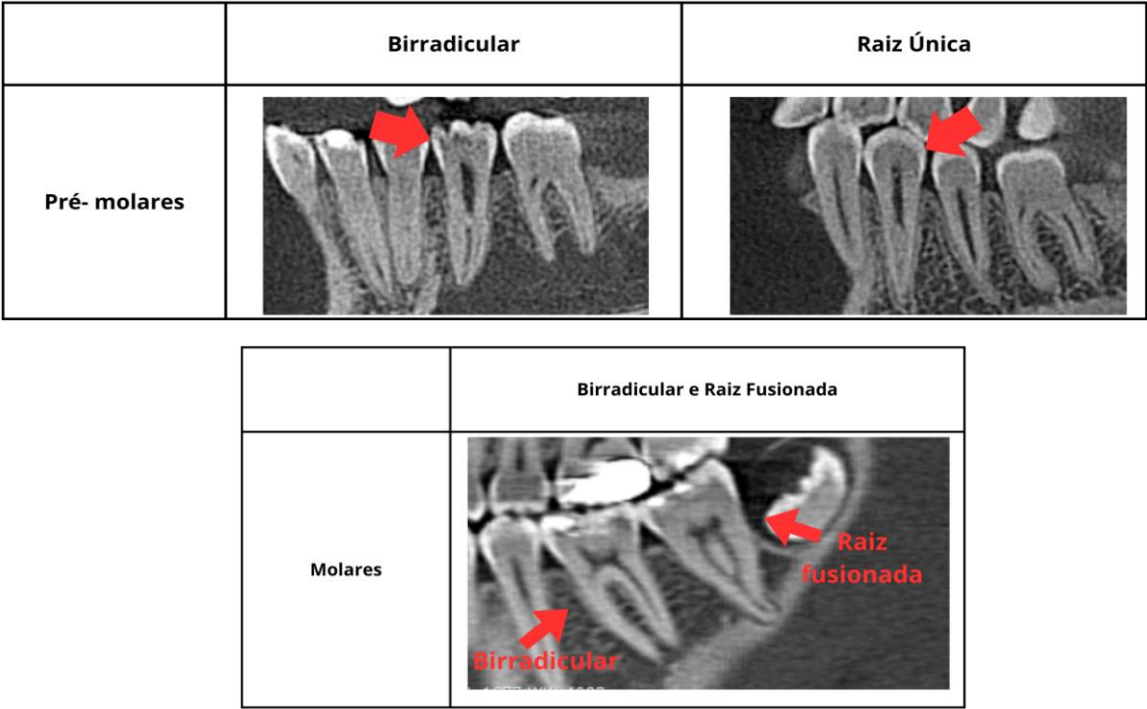
Figura 1. Classificação de acordo com Fan et al., 2004.



Fonte: Fan et al., 2004

Em dentes com a presença dessa alteração, avaliou-se e classificou a morfologia radicular desses dentes em raízes fusionadas, raiz única e birradicular (Fig. 2).

Figura 2. Cortes sagitais de TCFC de pré-molares e molares inferiores evidenciando as diferentes morfologias radiculares encontradas nos dentes com canais em “C”.



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

A avaliação da presença ou ausência de canais em forma de “C” foi conduzida com base na divisão em terços da raiz de molares e pré-molares inferiores, por meio da análise de cortes axiais. Os terços foram divididos de forma igual ao longo da raiz, sendo o primeiro terço o cervical, seguido pelo terço médio e o apical, onde está o ápice do dente analisado.

Analizou-se no máximo 20 exames por dia, com o intuito de evitar fadiga visual e consequente comprometimento das avaliações. Durante a realização da análise utilizou as seguintes ferramentas para aprimoramento da imagem: zoom, brilho e contraste.

### 3.5 ANÁLISE DADOS ESTATÍSTICOS

Os dados foram analisados por estatística descritiva e inferencial, com nível de significância de 5%, por meio do software Jamovi, de acesso livre (The Jamovi Project (2021). jamovi (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>). A reprodutibilidade intra e inter-avaliador foi realizada por meio do Teste Kappa e Kappa ponderado. Foram ainda utilizados modelos de regressão logística binária e teste qui-quadrado.



4 RESULTADOS

4.1 CONFIABILIDADE

De acordo com Landis e Koch (30), o teste Kappa indicou concordância quase perfeita (0,82) para a presença de canais em forma de “C”. O teste Kappa ponderado demonstrou concordância perfeita (1,00) para os tipos de canais em “C” nos terços radiculares cervical e médio, e quase perfeita (0,82) no terço apical. Para a morfologia das raízes, a concordância também foi perfeita (1,00).

4.2 PREVALÊNCIA DE CANAIS EM “C” E MORFOLOGIA RADICULAR

Foram avaliadas TCFC de 279 pacientes, sendo 165 mulheres e 114 homens, totalizando 2232 dentes analisados. Destes os resultados apresentaram que a prevalência de canais em “C” na subpopulação estudada foi de 3%, sendo 1,7% em pré-molares e 4,7% em molares, totalizando 66 dentes, sendo 51 (77%) em molares, e 15 (23%) em pré-molares (Tabela 1). Os dentes mais prevalentes foram os segundos molares inferiores, os quais tiveram 26 acometidos do lado esquerdo (dente 37) e 24 do lado direito (dente 47) (Figura 3).

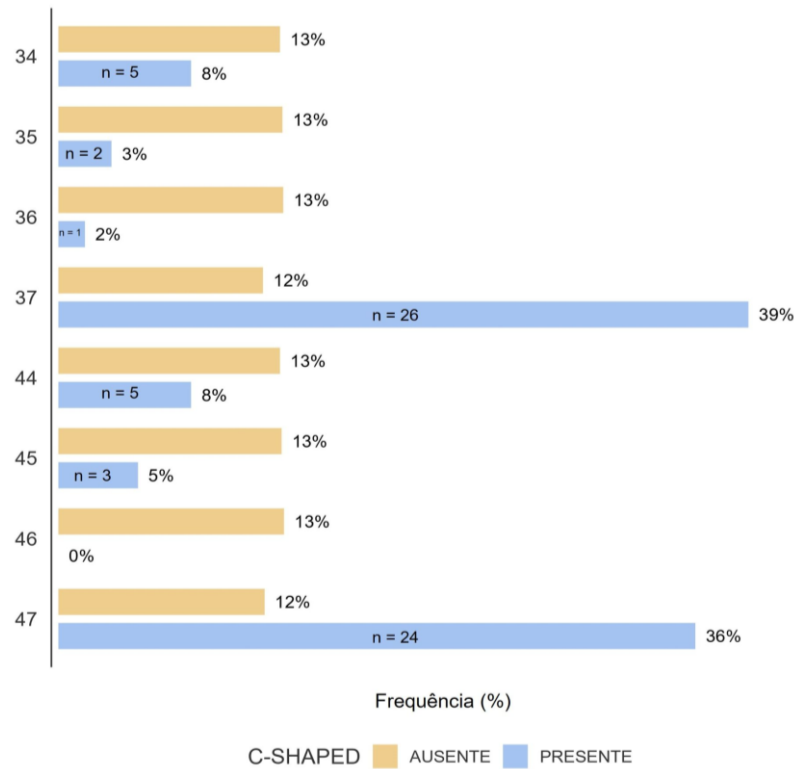
A regressão logística binária demonstrou que pacientes com pré-molares em "C" apresentaram 3,51 mais chances (odds-ratio) ( $p<0.001$ ) de apresentar o molar também em "C".

Tabela 1. Frequência absoluta (e relativa) de canais em “C” nos pré-molares e molares inferiores analisados.

| Canais em “C” | PRÉ-MOLAR    | MOLAR        | Total         |
|---------------|--------------|--------------|---------------|
| AUSENTE       | 1101 (50.8%) | 1065 (49.2%) | 2166 (100.0%) |
| PRESENTE      | 15 (22.7%)   | 51 (77.3%)   | 66 (100.0%)   |
| Total         | 1116 (50.0%) | 1116 (50.0%) | 2232 (100.0%) |

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 3. Gráfico em barras mostrando a frequência de molares e pré-molares com canais em “C” em relação aos dentes dos lados direito e esquerdo.



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

O teste qui-quadrado apontou que não houve diferença significativa das frequências dos canais em "C" entre os lados direito e esquerdo ( $p=0.803$ ) (Tabela 2). Além disso, também não houve diferença entre homens e mulheres na subpopulação analisada pelo estudo ( $p=0.207$ ) (Tabela 3).

Tabela 2. Frequência absoluta (e relativa) de canais em “C” referentes ao lado direito e esquerdo de pré-molares e molares inferiores

| Forma de “C” | LADO         |              | Total         |
|--------------|--------------|--------------|---------------|
|              | ESQUERDO     | DIREITO      |               |
| AUSENTE      | 1082 (50.0%) | 1084 (50.0%) | 2166 (100.0%) |
| PRESENTE     | 34 (51.5%)   | 32 (48.5%)   | 66 (100.0%)   |
| Total        | 1116 (50.0%) | 1116 (50.0%) | 2232 (100.0%) |

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Tabela 3. Frequência absoluta (e relativa) de canais em “C” referentes ao sexo feminino e masculino.

| Forma de “C” | SEXO        |              | Total         |
|--------------|-------------|--------------|---------------|
|              | MASCULINO   | FEMININO     |               |
| AUSENTE      | 890 (41.1%) | 1276 (58.9%) | 2166 (100.0%) |
| PRESENTE     | 22 (33.3%)  | 44 (66.7%)   | 66 (100.0%)   |
| Total        | 912 (40.9%) | 1320 (59.1%) | 2232 (100.0%) |

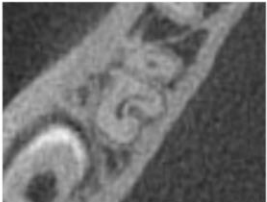
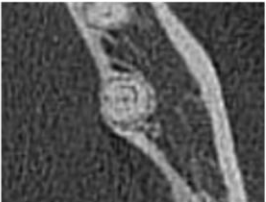
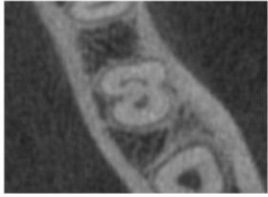
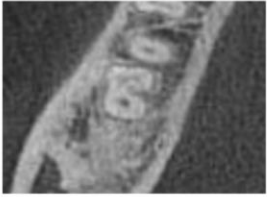
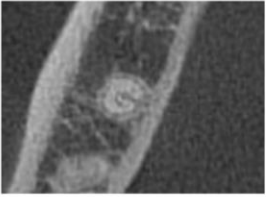
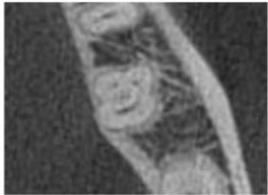
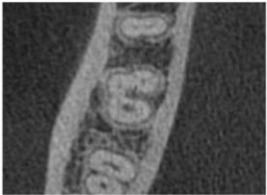
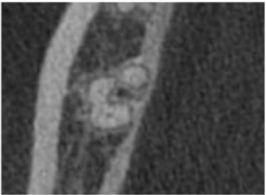
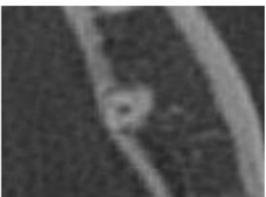
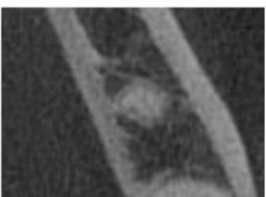
Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Em relação à morfologia radicular desses dentes, dos 15 pré-molares que apresentaram canais em forma de “C”, 13 apresentavam uma única raiz e dois apresentavam duas raízes. Já em relação aos 51 molares, 26 apresentavam duas raízes e 25 apresentavam raízes fusionadas.

4.3 TIPOS DE CANAIS EM “C” EM RELAÇÃO AOS TERÇOS RADICULARES

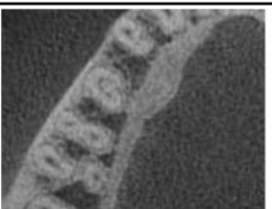
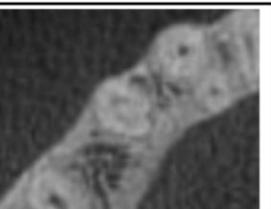
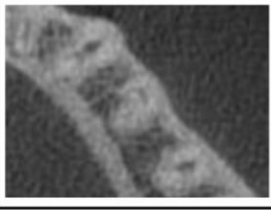
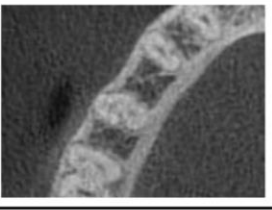
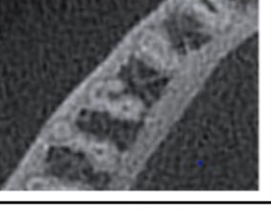
Em relação a avaliação dos tipos de canais em função dos terços radiculares, 75,75% (n = 50) dos dentes com canais em "C" apresentaram essa variação no terço radicular cervical, e 100% (n = 66) apresentaram essa variação nos terços radiculares médio e apical (Figura 4 e Figura 5). Ademais, houve diferença significativa na frequência dos tipos de canal em "C" nos diferentes terços radiculares (p<0,001).

Figura 4. Cortes axiais de TCFC de canais em “C” em molares inferiores visualizados segundo a classificação proposta por Fan et al., 2004.

| <div>Terços:<br/>Tipos:</div> | Cervical                                                                            | Médio                                                                                | Apical                                                                                |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| C1                            |    |    |    |
| C2                            |    |    |    |
| C3                            |   |   |   |
| C4                            |  |  |  |
| C5                            |                                                                                     |                                                                                      |  |

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Figura 5. Cortes axiais de TCFC de canais em “C” em pré-molares inferiores visualizados segundo a classificação proposta por Fan et al., 2004.

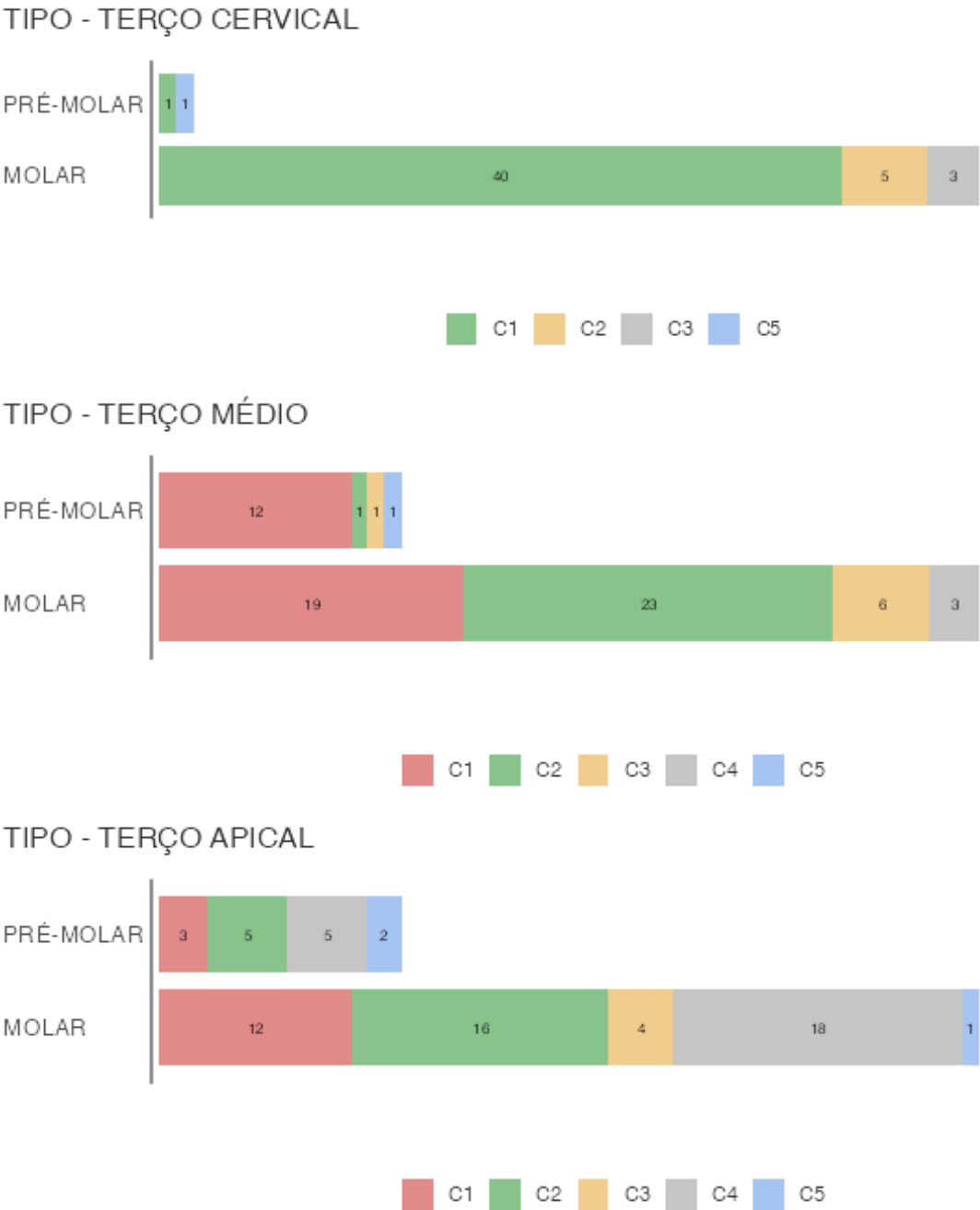
| Terços:<br>Tipos: | Cervical                                                                          | Médio                                                                              | Apical                                                                                |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| C1                |  |  |    |
| C2                |  |  |    |
| C3                |                                                                                   |                                                                                    |   |
| C4                |                                                                                   |                                                                                    |  |
| C5                |                                                                                   |                                                                                    |  |

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

O tipo mais frequente no terço cervical em molares inferiores foi o C1 (82%, n = 41), seguido por C2 (7,57%, n= 5) e C3 (4,54%, n= 3). No terço médio dos molares foi o C1 (46,97%, n = 31), seguido do C2 (36,36%, n = 24). Já no terço apical desses dentes, foi o tipo C4 (34,84%, n = 23), seguido do C2 (31,81%, n = 21). Ao referir-se aos pré-molares, observou-se uma baixa frequência dessa alteração no terço cervical, sendo visualizado somente em dois dentes, sendo eles do tipo C1 e C5. No terço médio de pré-molares inferiores foi C1 (80%, n=12), seguido por C2 (6,66%, n=1), C3 (6,66%, n=1) e C5 (6,66%, n=1). Por fim, no terço apical desses dentes o mais

frequente foi C2 (33,33%, n= 5) e C4 (33,33%, n= 5), seguido por C1 (20%, n=3) e o menos frequente C5 (13,33%, n=2).

Gráfico 2. Frequência relativa dos tipos de canais em “C” em relação aos terços radiculares em pré-molares e molares inferiores.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

## 5 DISCUSSÃO

Os canais em “C” são um tipo de variação morfológica no canal radicular, a qual se relaciona com a complexidade no tratamento endodôntico de dentes com essa morfologia (9). A frequência dos canais em “C” é variável, devido a diferentes fatores como a ancestralidade e o sexo dos pacientes (15), desta forma estudos observacionais, em diferentes populações, tornam-se relevantes.

O presente estudo apresentou a prevalência de 3% de canais em forma de “C” em molares e pré-molares inferiores. Um estudo realizado por Silva et al. (17) apresenta a prevalência de 2.6% em molares inferiores. Essa prevalência se assemelha com a encontrada no presente estudo. Já os outros estudos realizados no Brasil (5, 10, 11) apresentaram maiores prevalências em molares quando comparados com essa pesquisa, sendo elas respectivamente de 8,54%, 15,3% e 23%. Essa diferença pode estar relacionada com a diferença entre os grupos dentários analisados, tendo em vista que nos três estudos anteriores realizou-se a análise somente dos molares inferiores, já no presente estudo analisou-se molares e pré-molares inferiores. Além disso, a diferença entre os resultados encontrados também pode ser explicada pelo fato da miscigenação e extensão do Brasil, o qual em um mesmo país pode-se encontrar diferentes características na mesma população (10).

Além disso, ao comparar a prevalência encontrada nesse estudo com as de outros estudos na América Latina e outras partes do mundo, é possível analisar a diferença das prevalências encontradas em países como México (16), Austrália (18), Venezuela (19), Turquia (20) e Arábia Saudita (1) que ainda apresentaram frequências superiores analisando o grupo dentário de molares inferiores. Além disso, em estudos realizados no continente Asiático (21, 22) apresentaram o número de prevalência superior ao encontrados em outras localidades, tendo em vista que por origem étnica e ancestral, esse tipo de variação morfológica de raiz é mais comum em asiáticos e se torna relativamente incomum em americanos e europeus (5, 23).

De acordo com a literatura, a ocorrência de canais em “C” é maior em pré-molares e molares, sendo mais prevalente em primeiros e segundos molares na arcada superior e em segundos molares na arcada inferior (5, 9, 23). Assim, como os estudos apresentados anteriormente (22, 24), dos dentes que apresentaram canais em “C” presente estudo, 77% eram molares, e apenas 23% eram pré-molares. Tal discrepância pode ser justificada pelas diferenças na anatômicas da morfologia

radicular desses dentes, tendo em vista que a maioria dos pré-molares apresentam raiz única (19). Esse dado concorda com o apresentado neste estudo em que 86,66% dos pré-molares com canais em “C” apresentam raiz única, porém esses dentes possuíam a bifurcação de canal o que justifica a presença da alteração morfológica nesses dentes.

É importante analisar também a ausência de diferença significativa entre a distribuição de canais em “C” entre os lados direito e esquerdo e entre os sexos. A distribuição entre os lados, revela a natureza bilateral e simétrica dessa variação morfológica de canais radiculares, por isso em casos de canais em “C” do lado direito deve-se inspecionar de forma cautelosa o lado contralateral (23). Analisando a distribuição entre os sexos, os resultados geram controvérsias na literatura, possuindo um grupo de publicações as quais encontraram diferenças significativas na distribuição dos canais em “C” em relação aos sexos, sendo mais prevalente em mulheres (9, 18, 19, 26). Segundo a revisão desenvolvida por Martins et al. (5), não há diferença significativa em relação à prevalência dos canais em “C” e o sexo do paciente, essa revisão além de estar de acordo com os achados do presente estudo, corrobora com os estudos de Zhang et al. (25) e Mashyaky et al. (24).

Diferente dos estudos de Mashyaky et al. (24) e Cheng et al. (21) que não encontraram associação significativa da presença de canais em “C” entre pré-molares e molares, o presente estudo demonstrou que indivíduos que possuem pré-molares com canais em “C” apresentam 3,51 vezes mais chance de apresentarem essa variação anatômica nos molares. Essa análise influencia diretamente as implicações clínicas, tendo em vista que essa correlação pode predizer o diagnóstico de molares quando há presença dessa alteração em pré-molares, sendo importante indicador para o diagnóstico e avaliação mais detalhada de molares, preparando, assim, os Cirurgiões-Dentistas para possíveis desafios durante o tratamento endodôntico destes dentes.

Os resultados encontrados corroboram com a literatura existente (9, 20, 1, 24), posto que a distribuição dos tipos de canais em “C” nos terços radiculares analisados foi diferente, sendo mais frequente na região cervical de molares o tipo C1, no qual se consegue visualizar o “C” de forma contínua, sem interrupções. Na região média, o mais prevalente também foi o C1, seguido pelo C2 que é caracterizado por parecer um ponto e vírgula, possuindo separação dos canais com angulação inferior a 60 graus. E no terço apical o tipo mais frequente foi o C4 que é conhecido por



visualizar um único canal, seja ele oval ou redondo. Já em relação aos pré-molares, no terço cervical visualizou essa alteração em somente dois dentes sendo do tipo C1 e C5, o que pode ser justificado devido a não bifurcação do canal radicular, o qual acontece no terço médio dos dentes analisados. No terço médio desses dentes, o mais prevalente foi C1, seguido por C2, C3 e C5. Já no terço apical o mais prevalente foi o C2 e o C4, seguido pelo C1. Os tipos de canais em “C” mais prevalentes em pré-molares e molares foram parecidos em relação aos terços analisados em cada grupo dentário.

A variabilidade de tipos de canais em “C” é tida como um dos maiores desafios anatômicos para a endodontia e a realização de tratamentos endodônticos (28). A complexidade desses canais, juntamente com as variações morfológicas ao longo no canal radicular o tornam de difícil tratamento, tendo em vista que há áreas estreitas e irregulares, conhecidas como istmo, que podem ser reservatórios de microrganismos e detritos dentinários o quais podem não serem totalmente removidos, refletindo, assim, diretamente no sucesso desse tratamento endodôntico (9, 10, 11). Além disso, é preciso levar em consideração os diferentes tipos de “C” ao longo da raiz, tendo em vista que conhecer essas variações em cada terço permite que haja o tratamento mais eficaz desse dente. Portanto, o uso da TCFC é essencial para o diagnóstico e o planejamento de casos de canais radiculares complexos como os canais em “C”, garantindo, assim, uma maior previsibilidade em relação ao tratamento endodôntico a ser realizado (28, 29).

Uma das limitações do presente estudo, é a ausência de canais em “C” obturados na amostra analisada. Desta forma, não foi possível a avaliação do impacto dessa variação morfológica na qualidade do tratamento endodôntico e as possíveis complicações associadas. Sendo assim, sugerem-se novos estudos envolvendo dentes com canais em “C” com intervenção endodôntica.

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo revelou uma baixa prevalência de canais radiculares em forma de "C" na subpopulação brasileira avaliada. Além disso, foi identificada uma associação significativa entre a presença dessa morfologia em dentes pré-molares e uma maior probabilidade de sua ocorrência em molares. Observou-se também uma variabilidade significativa nos tipos de "C" ao longo dos terços radiculares, o que torna o tratamento endodôntico desses dentes ainda mais desafiador. Assim, destaca-se a importância do diagnóstico preciso e do planejamento endodôntico adequado em casos de canais em forma de "C" para garantir o sucesso do tratamento.

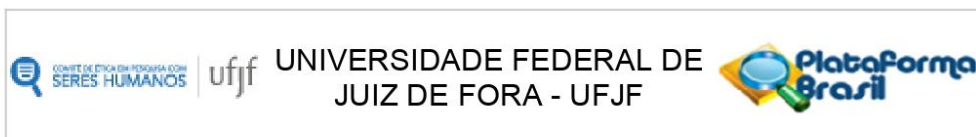
## REFERÊNCIAS

1. Alnowailaty Y, Alghamdi F. The C-shaped Canal System in Mandibular Molars of a Saudi Arabian Population: Prevalence and Root Canal Configurations Using Cone-Beam Computed Tomography. *Cureus*. 2022 May 26;14(5):e25343. doi: 10.7759/cureus.25343. PMID: 35774676; PMCID: PMC9236632.
2. Cooke HG 3rd, Cox FL: C-shaped canal configurations in mandibular molars . *J Am Dent Assoc*. 1979, 99:836-839. 10.14219/jada.archive.1979.0402
3. Abdalrahman K, Talabani R, Kazzaz S, Babarasul D. Assessment of C-Shaped Canal Morphology in Mandibular and Maxillary Second Molars in an Iraqi Subpopulation Using Cone-Beam Computed Tomography. *Scanning*. 2022 Mar 16;2022:4886993. doi: 10.1155/2022/4886993. PMID: 35360525; PMCID: PMC8942670.
4. Shemesh A, Levin A, Katzenell V, Itzhak JB, Levinson O, Avraham Z, Solomonov M. C-shaped canals-prevalence and root canal configuration by cone beam computed tomography evaluation in first and second mandibular molars-a cross-sectional study. *Clin Oral Investig*. 2017 Jul;21(6):2039-2044. doi: 10.1007/s00784-016-1993-y. Epub 2016 Nov 14. PMID: 27844150.
5. Martins JNR, Marques D, Silva EJNL, Caramês J, Mata A, Versiani MA. Prevalence of C-shaped canal morphology using cone beam computed tomography - a systematic review with meta-analysis. *Int Endod J*. 2019 Nov;52(11):1556-1572. doi: 10.1111/iej.13169. Epub 2019 Jul 11. PMID: 31215045.
6. Fan B, Cheung GS, Fan M, Gutmann JL, Fan W. C-shaped canal system in mandibular second molars: Part II--Radiographic features. *J Endod*. 2004 Dec;30(12):904-8. doi: 10.1097/01.don.0000136206.73115.93. PMID: 15564875.
7. Fernandes M, de Ataíde I, Wagle R. C-shaped root canal configuration: A review of literature. *J Conserv Dent*. 2014 Jul;17(4):312-9. doi: 10.4103/0972-0707.136437. PMID: 25125841; PMCID: PMC4127687.
8. Kim Y, Lee D, Kim DV, Kim SY. Analysis of Cause of Endodontic Failure of C-Shaped Root Canals. *Scanning*. 2018 Nov 25;2018:2516832. doi: 10.1155/2018/2516832. PMID: 30595786; PMCID: PMC6286757.
9. Nejaim Y, Gomes AF, Rosado LPL, Freitas DQ, Martins JNR, da Silva EJNL. C-shaped canals in mandibular molars of a Brazilian subpopulation: prevalence and root canal configuration using cone-beam computed tomography. *Clin Oral Investig*. 2020 Sep;24(9):3299-3305. doi: 10.1007/s00784-020-03207-6. Epub 2020 Jan 21. PMID: 31965283.
10. Ladeira DB, Cruz AD, Freitas DQ, Almeida SM. Prevalence of C-shaped root canal in a Brazilian subpopulation: a cone-beam computed tomography analysis. *Braz Oral Res*. 2014;28:39-45. doi: 10.1590/s1806-83242013005000027. PMID: 25000603.
11. Vaz de Azevedo KR, Lopes CB, Andrade RHTLR, Pacheco da Costa FFN, Gonçalves LS, Medeiros Dos Santos R, Alves FRF. C-shaped canals in first and second mandibular molars from Brazilian individuals: A prevalence study

- using cone-beam computed tomography. PLoS One. 2019 Feb 13;14(2):e0211948. doi: 10.1371/journal.pone.0211948. PMID: 30759126; PMCID: PMC6373947.
12. Adarsh K, Sharma P, Juneja A. Accuracy and reliability of tooth length measurements on conventional and CBCT images: An in vitro comparative study. J Orthod Sci. 2018 Sep 6;7:17. doi: 10.4103/jos.JOS\_21\_18. PMID: 30271762; PMCID: PMC6144757.
  13. Estrela C, Bueno MR, Azevedo BC, Azevedo JR, Pécora JD. A new periapical index based on cone beam computed tomography. J Endod. 2008 Nov;34(11):1325-1331. doi: 10.1016/j.joen.2008.08.013. Epub 2008 Sep 17. PMID: 18928840.
  14. Fan B, Cheung GS, Fan M, Gutmann JL, Bian Z. C-shaped canal system in mandibular second molars: Part I--Anatomical features. J Endod. 2004 Dec;30(12):899-903. doi: 10.1097/01.don.0000136207.12204.e4. PMID: 15564874.
  15. Brea G, Gomez F, Gomez-Sosa JF. Cone-beam computed tomography evaluation of C-shaped root and canal morphology of mandibular premolars. BMC Oral Health. 2021 May 4;21(1):236. doi: 10.1186/s12903-021-01596-y. PMID: 33947383; PMCID: PMC8097939.
  16. Armenta HB, Mireles AGR, Martinez JS, et al. Prevalence and Classification of C-Shaped Canal and Radix in Mandibular Molars Using Cone-Beam Computed Tomography on Mexican Population. *Dent J (Basel)*. 2024;12(7):212. Published 2024 Jul 10. doi:10.3390/dj12070212
  17. Silva, Emmanuel João Nogueira Leal et al. "Evaluation of root canal configuration of mandibular molars in a Brazilian population by using cone-beam computed tomography: an in vivo study." *Journal of endodontics* vol. 39,7 (2013): 849-52. doi:10.1016/j.joen.2013.04.030
  18. Fenelon, T, and P Parashos. "Prevalence and morphology of C-shaped and non-C-shaped root canal systems in mandibular second molars." *Australian dental journal* vol. 67 Suppl 1 (2022): S65-S75. doi:10.1111/adj.12925
  19. Brea, Gisbeli et al. "Cone-beam computed tomography evaluation of C-shaped root and canal morphology of mandibular premolars." *BMC oral health* vol. 21,1 236. 4 May. 2021, doi:10.1186/s12903-021-01596-y
  20. Sönmez Kaplan, Sema et al. "Evaluation of C-shaped canals in mandibular second molars of a selected patient group using cone beam computed tomography: prevalence, configuration and radicular groove types." *Odontology* vol. 109,4 (2021): 949-955. doi:10.1007/s10266-021-00616-1
  21. Chen, Yi-Chin et al. "A cone-beam computed tomography study of C-shaped root canal systems in mandibular second premolars in a Taiwan Chinese subpopulation." *Journal of the Formosan Medical Association = Taiwan yi zhi* vol. 117,12 (2018): 1086-1092. doi:10.1016/j.jfma.2017.12.001
  22. Chen C, Zhu T, Wu H, et al. Prevalence and correlation of C-shaped root canals of mandibular premolars and molars in Eastern Chinese individuals. *Sci Rep*. 2022;12(1):19779. Published 2022 Nov 17. doi:10.1038/s41598-022-24381-5

23. Kato A, Ziegler A, Higuchi N, Nakata K, Nakamura H, Ohno N. Aetiology, incidence and morphology of the C-shaped root canal system and its impact on clinical endodontics. *Int Endod J*. 2014;47(11):1012-1033. doi:10.1111/iej.12256
24. Mashyakh, M H et al. "C-shaped canal configuration in mandibular premolars and molars: Prevalence, correlation, and differences: An *In Vivo* study using cone-beam computed tomography." *Nigerian journal of clinical practice* vol. 23,2 (2020): 232-239. doi:10.4103/njcp.njcp\_335\_19
25. Zhang Y, Weng X, Fu Y, Qi X, Pan Y, Zhao Y. CBCT and Micro-CT analysis of the mandibular first premolars with C-shaped canal system in a Chinese population author. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):707. Published 2023 Sep 30. doi:10.1186/s12903-023-03271-w
26. Armenta, Hugo Bojorquez et al. "Prevalence and Classification of C-Shaped Canal and Radix in Mandibular Molars Using Cone-Beam Computed Tomography on Mexican Population." *Dentistry journal* vol. 12,7 212. 10 Jul. 2024, doi:10.3390/dj12070212
27. Jafarzadeh, Hamid, and You-Nong Wu. "The C-shaped root canal configuration: a review." *Journal of endodontics* vol. 33,5 (2007): 517-23. doi:10.1016/j.joen.2007.01.005
28. Kim, Yemi et al. "Analysis of Cause of Endodontic Failure of C-Shaped Root Canals." *Scanning* vol. 2018 2516832. 25 Nov. 2018, doi:10.1155/2018/2516832
29. Baghbani, Atefeh et al. "The efficacy of five different techniques in identifying C-shaped canals in mandibular molars." *Australian endodontic journal : the journal of the Australian Society of Endodontology Inc* vol. 47,2 (2021): 170-177. doi:10.1111/aej.12445
30. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74.

## ANEXO A



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação de canais radiculares em forma de "C": Estudo transversal em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico

**Pesquisador:** FRANCIELLE SILVESTRE VERNER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 69868123.4.0000.5147

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.177.540

#### Apresentação do Projeto:

Justifica-se a apresentação da notificação, pois está de acordo com a com os termos e definições presentes na resolução 466/12 itens II.19 e XI. XI.2 d. As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa.

"Desenho: Estudo transversal observacional".

#### Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário: Avaliar a prevalência de canais em forma de "C" em pré-molares e molares inferiores, em exames de TCFC. Objetivo Secundário: Classificar os tipos de canais em "C" encontrados, de acordo com a classificação de Fan et al. (2004). Comparar a prevalência dos canais em "C" entre os lados direito e esquerdo".

Comparar a prevalência dos canais em "C" entre homens e mulheres.

Comparar a prevalência dos canais em "C" em diferentes faixas etárias.

Avaliar a prevalência de dentes com canais em "C" apresentando tratamento endodôntico, e classificar a qualidade da obturação.

Associar a presença dos canais em "C" com a qualidade da obturação em dentes tratados endodonticamente.

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**CEP:** 36.036-900

**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**E-mail:** cep.propp@ufjf.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
JUIZ DE FORA - UFJF



Continuação do Parecer: 6.177.540

Avaliar a presença de lesões periapicais, e classificá-las, em dentes com canais em "C".

Associar a presença dos canais em "C" com a presença de lesões periapicais.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

" Riscos: Riscos: O desenvolvimento desta pesquisa oferece risco mínimo aos participantes relacionados à quebra de sigilo das imagens. Para reduzir ainda mais as chances disso acontecer e garantir o sigilo, as imagens serão codificadas pelo pesquisador responsável, para que nenhum avaliador ou outro membro da equipe tenha acesso à identificação dos participantes. Ressalta-se ainda que a avaliação de canais em forma de "C" não permite a identificação de nenhum indivíduo. O pesquisador responsável garante que manterá sigilo total. Benefícios: Os resultados desta pesquisa poderão contribuir para um melhor esclarecimento sobre a prevalência dos canais em "C" na população brasileira e as possíveis associações entre a presença de lesões periapicais e a qualidade do tratamento endodôntico em indivíduos com essa variação morfológica. Por fim, essa pesquisa poderá ser útil no planejamento de intervenções endodônticas nestes dentes, aumentando as chances de sucesso".

O desenvolvimento desta pesquisa oferece risco mínimo aos participantes relacionados à quebra de sigilo das imagens. Para reduzir ainda mais as chances disso acontecer e garantir o sigilo, as imagens serão codificadas pelo pesquisador responsável, para que nenhum avaliador ou outro membro da equipe tenha acesso à identificação dos participantes. Ressalta-se ainda que a avaliação de canais em forma de "C" não permite a identificação de nenhum indivíduo. O pesquisador responsável garante que manterá sigilo total.

**Benefícios:**

Os resultados desta pesquisa poderão contribuir para um melhor esclarecimento sobre a prevalência dos canais em "C" na população brasileira e as possíveis associações entre a presença de lesões periapicais e a qualidade do tratamento endodôntico em indivíduos com essa variação morfológica. Por fim, essa pesquisa poderá ser útil no planejamento de intervenções endodônticas nestes dentes, aumentando as chances de sucesso.

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**CEP:** 36.036-900

**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**E-mail:** cep.propp@ufjf.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
JUIZ DE FORA - UFJF



Continuação do Parecer: 6.177.540

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a, b, d, e, f, g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CEPs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa em dezembro de 2023.

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**CEP:** 36.036-900

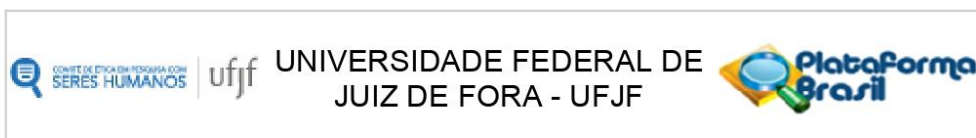
**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**E-mail:** cep.propp@ufjf.br





Continuação do Parecer: 6.177.540

projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento                                            | Arquivo                                       | Postagem               | Autor                       | Situação |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2144115.pdf | 06/07/2023<br>17:43:28 |                             | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | Projetodetalhadoalt.pdf                       | 06/07/2023<br>17:43:15 | FRANCIELLE SILVESTRE VERNER | Aceito   |
| Outros                                                    | Rafael.pdf                                    | 21/05/2023<br>23:01:35 | FRANCIELLE SILVESTRE        | Aceito   |
| Outros                                                    | Larissa.pdf                                   | 21/05/2023<br>23:01:15 | FRANCIELLE SILVESTRE        | Aceito   |
| Outros                                                    | Gabrielle.pdf                                 | 21/05/2023<br>23:00:59 | FRANCIELLE SILVESTRE        | Aceito   |
| Outros                                                    | Francielle.pdf                                | 21/05/2023<br>23:00:45 | FRANCIELLE SILVESTRE        | Aceito   |
| Outros                                                    | AnaJulia.pdf                                  | 21/05/2023<br>23:00:26 | FRANCIELLE SILVESTRE        | Aceito   |
| Outros                                                    | declaracaobancodedadosassinada.pdf            | 21/05/2023<br>22:56:35 | FRANCIELLE SILVESTRE        | Aceito   |
| Outros                                                    | termodesigilo.pdf                             | 21/05/2023<br>22:56:02 | FRANCIELLE SILVESTRE        | Aceito   |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | declaracaoinfraassinada.pdf                   | 21/05/2023<br>22:55:14 | FRANCIELLE SILVESTRE VERNER | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf                                      | 21/05/2023<br>22:54:56 | FRANCIELLE SILVESTRE VERNER | Aceito   |
| Folha de Rosto                                            | folhaDeRostoassinada.pdf                      | 21/05/2023<br>22:54:33 | FRANCIELLE SILVESTRE        | Aceito   |

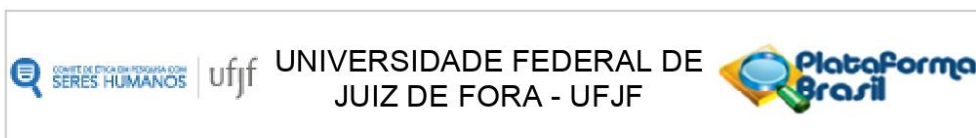
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.177.540

JUIZ DE FORA, 12 de Julho de 2023

---

**Assinado por:**  
**Jubel Barreto**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propp@ufjf.br