

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

Laís Vieira Maciel

Correlação entre o diâmetro de incisivos inferiores e dimensões de diferentes instrumentos mecanizados, por meio da microtomografia computadorizada

Governador Valadares

2023

Laís Vieira Maciel

Correlação entre o diâmetro de incisivos inferiores e dimensões de diferentes instrumentos mecanizados, por meio da microtomografia computadorizada

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. Carolina Oliveira de Lima

Coorientadora: Profa. Dra. Mariane Floriano Lopes Santos Lacerda

Governador Valadares

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Vieira Maciel, Laís .

Correlação entre o diâmetro de incisivos inferiores e dimensões de diferentes instrumentos mecanizados por meio da microtomografia computadorizada / Laís Vieira Maciel. -- 2023. 24 f. : il.

Orientadora: Carolina Oliveira de Lima

Coorientador: Mariane Floriano Lopes Santos Lacerda

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2023.

1. Incisivos Inferiores . 2. Diâmetro. 3. Instrumentos . 4. Endodônticos . 5. Canal. I. Oliveira de Lima, Carolina, orient. II. Floriano Lopes Santos Lacerda, Mariane, coorient. III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Laís Vieira Maciel

Correlação entre o diâmetro de incisivos inferiores e dimensões de diferentes instrumentos mecanizados, por meio da microtomografia computadorizada

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.

Aprovado em 01 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Carolina Oliveira de Lima – Orientador(a)
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

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

Prof. Dr. Rafael Binato Junqueira
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Oliveira de Lima, Professor(a)**, em 01/12/2023, às 10:18, 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 01/12/2023, às 10:19, 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 **Rafael Binato Junqueira, Professor(a)**, em 01/12/2023, às 10:19, 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-Ufff (www2.ufff.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1585654** e o código CRC **8D2AC3E2**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois nada seria possível sem ele durante essa trajetória.

Agradeço aos meus pais Marilda e Jacques, pelo apoio e incentivo em todos os momentos que precisei e pelo suporte para a realização desse sonho.

Agradeço a oportunidade de conclusão desta etapa em especial a Profa. Dra. Carolina Oliveira de Lima, por todos os ensinamentos a mim passados, e por sua colaboração como orientadora na pesquisa do presente estudo.

RESUMO

O preparo químico-mecânico é uma das fases mais importantes do tratamento endodôntico, e apresenta-se como um desafio porque nenhuma técnica ou instrumento é capaz de promover a limpeza completa do sistema de canais radiculares. A escolha de instrumentos com conicidade e diâmetro de ponta não compatíveis com os canais radiculares podem aumentar a presença de áreas não tocadas, que podem abrigar bactérias e restos de tecidos, levando ao insucesso do tratamento endodôntico. Por isso, o objetivo do estudo foi avaliar os diâmetros dos canais de incisivos inferiores e correlacionar com o diâmetro de ponta e conicidade de instrumentos endodônticos acionados a motor e definir as dimensões ideais dos instrumentos para permitir um melhor preparo apical, englobando maior parte das paredes do canal. Para tanto, 73 incisivos inferiores sem tratamento endodôntico prévio e ausência de fratura, trinca ou reabsorção radicular, foram escaneados por microtomografia computadorizada. Inicialmente, foi definido o corte final do fechamento completo do forame apical e o corte correspondente a junção cimento-esmalte (JCE). A partir daí o maior e menor diâmetro dos canais foram mensurados a 0, 1, 2 e 3mm aquém do forame apical e da junção cimento-esmalte em sentido ao forame apical. Todas as medições foram determinadas automaticamente pelo programa CTAn após a seleção da região de interesse do canal radicular. Verificou-se que o menor diâmetro nos 3mm apicais variou de 0.24 a 0.27mm, enquanto o maior diâmetro variou entre 0.32 a 0.61mm. Já na região da JCE, o menor diâmetro teve uma variação de 0.45 a 0.52mm e o maior diâmetro foi de 1.16 a 1.23. De acordo com as medidas obtidas, os tamanhos ideais dos instrumentos a serem utilizados no preparo dos canais para englobar os maiores diâmetros na região apical são os instrumentos 45/.05 e 50/.04. Já os instrumentos ideais para serem usados no terço cervical são: 25/.07, 25/.08, 40/.06. Concluiu que o diâmetro original dos incisivos inferiores na região apical é geralmente maior do que os instrumentos recomendados para o preparo dos mesmos. No entanto, deve-se estar atento a não utilizar instrumentos muito amplos para não causar remoção de dentina excessiva e possíveis acidentes operatórios.

Palavras-chave: Incisivos inferiores. Diâmetro. Instrumentos. Endodônticos.

ABSTRACT

Chemo-mechanical preparation is one of the most important phases of endodontic treatment, but it presents a challenge because no technique or instrument is capable of promoting complete disinfection of the root canal system. Furthermore, choosing instruments with taper or tip diameter that are not compatible with root canals can increase the presence of areas unprepared by instruments, which can harbor bacteria and tissue debris, leading to unsuccessful of endodontic treatment. Therefore, the objective of the study was to evaluate the diameters of the root canals of mandibular incisors and correlate them with the tip diameter and taper of rotary or reciprocating endodontic instruments to define the ideal dimensions of the instruments which allow better root canal preparation. Thus, 73 mandibular incisors with no previous endodontic treatment and no fracture, crack or root resorption were scanned by microcomputed tomography. Initially, the slice that corresponding the apical foramen and slice corresponding to the cementoenamel junction (CEJ) were defined. Then, the largest and smallest diameters of the canals were measured at 0, 1, 2 and 3mm below the apical foramen and the cementoenamel junction towards the apical foramen. All measurements were automatically determined by the CTAn program after selecting the root canal region of interest. It was found that the smallest diameter in the apical 3mm ranged from 0.24 to 0.27mm, while the largest diameter ranged from 0.32 to 0.61mm. In the JCE region, the smallest diameter varied from 0.45 to 0.52mm and the largest diameter was from 1.16 to 1.23. According to the measurements obtained, the ideal sizes of instruments to be used on root canal preparation of apical region are 45/.05 and 50/.04. The ideal instruments to be used in the cervical third are: 25/.07, 25/.08, 40/.06. It was concluded that the original diameter of the mandibular incisors in the apical region is generally larger than the instruments recommended for their preparation. However, one must be careful not to use instruments that are too wide to avoid causing excessive dentin removal and possible accidents during root canal treatment.

Keywords: Lower incisors. Diameter. Instruments. Endodontics.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	METODOLOGIA	11
3	RESULTADOS	13
4	DISCUSSÃO	16
5	CONCLUSÃO	18
	REFERÊNCIAS	19
	ANEXO A - Termo de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	21

1 INTRODUÇÃO

O preparo químico-mecânico é uma das fases mais importantes do tratamento endodôntico, apresenta-se como um desafio porque nenhuma técnica ou instrumento é capaz de promover a limpeza completa do sistema de canais radiculares (Trope & Debelian. 2008). Estudos anteriores demonstraram que aproximadamente 10 a 50% das paredes do canal não são preparadas durante a instrumentação, sendo que essas áreas não tocadas por instrumentos podem abrigar bactérias e restos de tecidos (Peters et al. 2001, Versiani et al., 2013), podendo levar ao insucesso do tratamento endodôntico (Siqueira et al. 2010, Siqueira et al. 2018).

O emprego de preparo mecânico com maior alargamento apical melhora significativamente a limpeza e a desinfecção dos canais (Usman et al. 2004, Rodrigues et al. 2017). Um estudo anterior (Perez et al. 2018) demonstrou que o uso de instrumentos com maior tamanho de ponta aumentou significativamente a quantidade de superfícies de paredes de canal preparadas, demonstrando que a presença de áreas não preparadas pode estar relacionada à escolha de instrumentos com conicidade e diâmetro de ponta não compatíveis com os canais radiculares. No entanto, o uso excessivo de instrumentos mais calibrosos pode aumentar a quantidade de dentina removida e supostamente tornar o dente menos resistente à fratura (Burklein & Schafer. 2015).

Aliado a isso e com o advento do conceito de endodontia minimamente invasiva, o uso de instrumentos com tamanho de ponta e conicidade reduzido têm sido sugeridos durante o preparo do canal radicular com base no pressuposto de maior preservação dentinária e diminuindo o estresse gerado principalmente no terço coronal do canal (Yuan et al. 2016, Plotino et al. 2019). No entanto, o uso destes instrumentos pode promover uma maior porcentagem de áreas não preparadas (Lima et al. 2020), afetando a capacidade de limpeza e desinfecção dos canais radiculares (Siqueira et al. 2018).

Com o advento da tecnologia temos a microtomografia computadorizada (micro-CT) que é uma técnica de imagem que permite a avaliação tridimensional das amostras de dentes, e a determinação precisa do maior e menor diâmetros dos canais radiculares a cada milímetro do dente através de programas específicos. Clinicamente é difícil determinar o diâmetro ideal do preparo apical, sendo a micro-CT uma aliada a

determinação da conicidade ideal do preparo apical que pode incorporar mais paredes do canal na forma final e ser mais eficiente (Peters et al. 2001).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar os diâmetros dos canais de incisivos inferiores e correlacionar com o diâmetro de ponta e conicidade de diversos instrumentos endodônticos acionados a motor disponíveis no mercado, e assim definir as dimensões ideais dos instrumentos para permitir um melhor preparo apical.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética n. 5.865.354 (ANEXO A). A partir daí, foram selecionados setenta e três incisivos inferiores humanos com raízes completamente formadas, sem tratamento endodôntico prévio e ausência de fratura, trinca, restauração, perfuração ou reabsorção radicular no banco de dados de imagens de microtomografia computadorizada do laboratório de biomateriais da UNIGRANRIO.

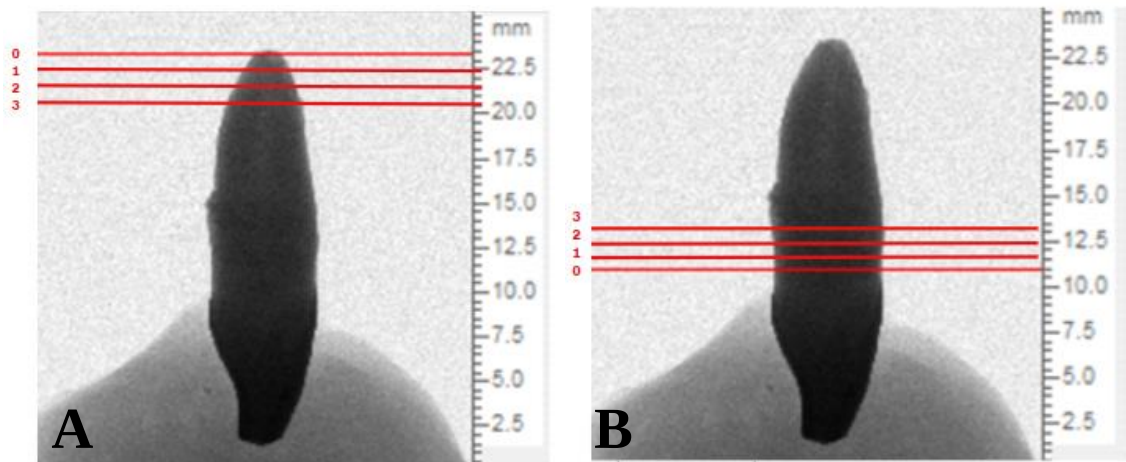
Todos os dentes incluídos no estudo apresentaram o mesmo protocolo de escaneamento por microtomografia computadorizada (SkyScan 1174): exposição de 50 kV e 800 μ a, resolução isotrópica de 21 μ m, filtro de alumínio de 0,5 mm de espessura, com rotação de 180° ao redor do eixo vertical e passo de rotação de 0.7. As reconstruções das imagens 3D foram realizadas a partir do programa Nrecon v.1.6.9 (Bruker Micro-CT, Kontich, Bélgica) com os mesmos parâmetros: redução de artefatos em anel de 7, correção de endurecimento de feixe de 35% e suavização da imagem de 7 para visualizar os cortes transversais dos canais radiculares.

O maior e menor diâmetros dos canais foram analisados no programa CTAn (Bruker, micro-CT). Inicialmente, foi definido o corte final do fechamento completo do forame apical e o corte correspondente a junção cimento-esmalte (JCE) (Figura 1), A partir daí o maior e menor diâmetro dos canais foram mensurados a 0, 1, 2 e 3mm aquém do forame apical e da junção cimento-esmalte em sentido ao forame apical (Figura 2).

Todas as medições foram determinadas automaticamente pelo programa CTAn após a seleção da região de interesse do canal radicular. Após a determinação do diâmetro dos canais nos níveis citados anteriormente, esses valores foram comparados com o diâmetro de ponta e conicidade dos 16 seguintes instrumentos endodônticos acionados a motor mais utilizados na prática clínica endodôntica: 25/.04, 25/.06, 25/.07, 25/.08, 30/.04, 30/.06, 35/.02, 35/.04, 35/.05, 35/.06, 40/.02, 40/.04, 40/.06, 45/.02, 45/.05, 50/.04.

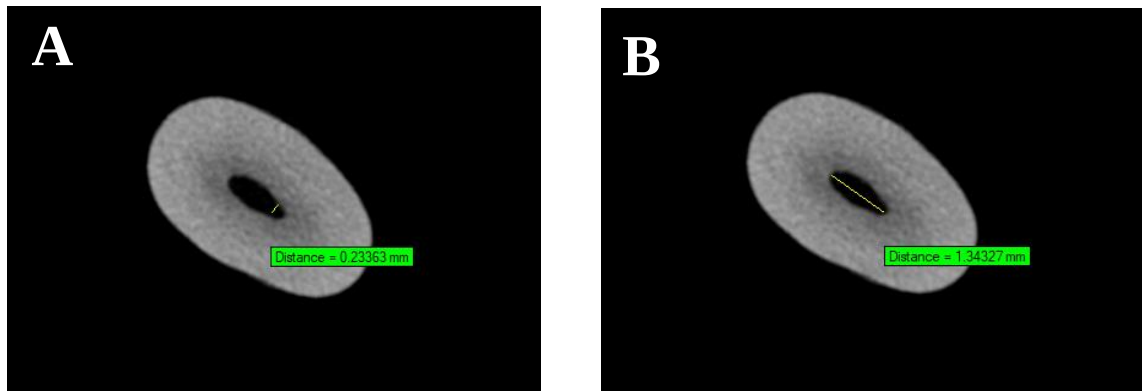
Foram definidos a média, mediana, máximo e mínimo do maior e do menor diâmetro em relação ao corte do ápice e da junção cimento esmalte. Também foram determinados quantos dentes e a porcentagem que possuíam diâmetro menor que as limas endodônticas e com isso definiram as dimensões ideais dos instrumentos para permitir um melhor preparo apical, englobando maior parte das paredes do canal.

Figura 1 – Imagens de Micro-CT no programa CTAn mostrando todo o eixo de um incisivo inferior na vista lateral. Observa-se a definição do corte referente a região do forame apical em 0, 1, 2 e 3 mm pelas linhas vermelhas (A) e a definição dos cortes referentes à junção cimento-esmalte em 0,1, 2 e 3 mm pelas linhas vermelhas (B).



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Figura 2 - Imagem axiais de Micro-CT de um mesmo dente exemplificando a medida do menor diâmetro (A) e do maior diâmetro (B) no programa CTAn.



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

3 RESULTADOS

Foram definidos a média, mediana, máximo e mínimo do maior e do menor diâmetro no forame apical (0mm) a 0, 1, 2 e 3mm aquém do forame (Tabela 1) e da junção cimento esmalte (JCE) a 0, 1, 2 e 3mm da JCE, em direção apical (Tabela 2). O menor diâmetro nos 3mm apicais variou de 0.24 a 0.27mm, enquanto o maior diâmetro variou entre 0.32 a 0.61mm. Já na região da JCE, o menor diâmetro teve uma variação de 0.45 a 0.52mm e o maior diâmetro foi de 1.16 a 1.23.

Tabela 1 – Média, mediana, mínimo e máximo valores (em milímetros) do maior e menor diâmetro do canal em relação a distância do forame apical

	Distância do forame apical			
	0mm	1mm	2mm	3mm
Maior diâmetro	0.32 (0.32, 0.17 - 0.64)	0.38 (0.37, 0.20 - 0.81)	0.47 (0.45, 0.22 - 0.87)	0.61 (0.53, 0.25 - 1.30)
Menor diâmetro	0.26 (0.25, 0.14 - 0.50)	0.24 (0.23, 0.12- 0.58)	0.26 (0.26, 0.12 - 0.40)	0.27 (0.27, 0.12 - 0.48)

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 2 – Média, mediana, mínimo e máximo valores (em milímetros) do maior e menor diâmetro em relação a distância da junção cimento-esmalte

	Distância da junção cimento-esmalte			
	0mm	1mm	2mm	3mm
Maior diâmetro	1.16 (1.19,0.09 - 2.02)	1.23 (1.27,0.07 - 2.33)	1.19 (1.08,0.06 - 2.38)	1.20 (1.12,0.22 - 2.48)
Menor diâmetro	0.52 (0.51,0.07 - 1.08)	0.49 (0.49, 0.05 - 0.88)	0.49 (0.50,0.06 - 1.01)	0.45 (0.44,0.16 - 0.93)

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Foram determinadas as porcentagens de canais que possuíam diâmetros menores do que os instrumentos endodônticos selecionados, em relação a distância do forame apical (Tabela 3) e em relação a junção cimento-esmalte (Tabela 4).

Observou-se que os canais apresentavam maior diâmetro do que qualquer um dos instrumentos selecionados em apenas 5% dos casos no 0 e 1mm aquém do forame, 22% e 40% nos 2mm e 3mm aquém do forame apical, respectivamente. No que diz respeito à junção cimento-esmalte, os canais apresentaram maior diâmetro nos 3mm coronais do que a maior parte dos instrumentos avaliados. Os tamanhos ideais dos instrumentos a serem utilizados no preparo dos canais para englobar os maiores diâmetros nos 3 mm apicais são os instrumentos 45/05 e 50/04. Já os

instrumentos ideais para serem usados no terço cervical são: 25/.07, 25/.08 e 40/.06. No entanto, vale observar que o instrumento 25/.08 englobaria maior parte do diâmetro do canal quando comparado aos outros instrumentos nos 3mm abaixo da JCE.

Tabela 3 – Porcentagem de canais com diâmetro menor do que os instrumentos selecionados em relação a distância do forame apical

Instrumentos endodônticos	Distância do forame apical			
	0mm	1mm	2mm	3mm
25/.04	9.6%	12.3%	16.4%	9.6%
25/.06	9.6%	21.9%	26.0%	21.9%
25/.07	9.6%	23.3%	30.1%	26.0%
25/.08	9.6%	31.5%	35.6%	38.4%
30/.04	32.9%	31.5%	27.4%	19.2%
30/.06	32.9%	46.6%	43.8%	28.8%
35/.02	53.4%	50.7%	30.1%	17.8%
35/.04	53.4%	56.2%	39.7%	28.8%
35/.05	53.4%	58.9%	47.9%	39.7%
35/.06	53.4%	64.4%	58.9%	49.3%
40/.02	74.0%	68.5%	46.6%	26.0%
40/.04	74.0%	74.0%	58.9%	46.6%
40/.06	74.0%	78.1%	68.5%	53.4%
45/.02	87.7%	79.5%	64.4%	42.5%
45/.05	87.7%	83.6%	76.7%	57.5%
50/.04	94.5%	94.5%	78.1%	60.3%

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 4 – Porcentagem de canais com diâmetro menor do que os instrumentos selecionados em relação a distância da junção cimento-esmalte

Instrumentos endodônticos	Distância da JCE			
	0mm (JCE)	1mm	2mm	3mm
25/.04	27.4%	28.8%	28.8%	30.1%
25/.06	47.9%	42.5%	49.3%	41.1%
25/.07	65.8%	50.7%	52.1%	47.9%
25/.08	75.3%	63.0%	60.3%	53.4%
30/.04	27.4%	30.1%	34.2%	34.2%
30/.06	50.7%	43.8%	46.6%	46.6%
35/.02	20.5%	17.8%	15.1%	15.1%
35/.04	27.4%	31.5%	34.2%	37.0%
35/.05	38.4%	38.4%	46.6%	39.7%
35/.06	58.9%	46.6%	52.1%	47.9%
40/.02	20.5%	20.5%	16.4%	20.5%
40/.04	34.2%	32.9%	39.7%	38.4%
40/.06	65.8%	50.7%	52.1%	47.9%
45/.02	23.3%	26.0%	27.4%	24.7%
45/.05	50.7%	43.8%	49.3%	47.9%
50/.04	38.4%	38.4%	46.6%	41.1%

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

4 DISCUSSÃO

O sucesso do tratamento endodôntico está relacionado a diversos fatores, dentre os quais podemos destacar o preparo e limpeza eficiente do canal radicular. No entanto, o preparo adequado deve ser realizado com instrumentos compatíveis com o diâmetro dos dentes, para que haja a redução e/ou eliminação dos micro-organismos e o reparo apical (Almeida et al. 2019). Por isso, o presente estudo avaliou os diâmetros de incisivos inferiores nos 3mm apicais e coronais e comparou essas medidas com o tamanho de diferentes instrumentos endodônticos disponíveis no mercado a fim de verificar qual tamanho de ponta e conicidade são mais adequados para abranger o diâmetro dos canais.

Os resultados do presente estudo demonstraram que o menor e maior diâmetro médio do forame apical foi de 0,26 e 0,32mm, respectivamente, o que corrobora com Chen et al. (2022) que encontraram valores semelhantes em incisivos inferiores (0.26 e 0.37mm). Além disso, Wolf et al. (2019) avaliaram o forame fisiológico de incisivos inferiores e encontraram a média de diâmetro de 0.23, o que corrobora com o presente estudo. Já nos 3mm apicais, a média dos menores e maiores diâmetros do canal foram de 0.24 a 0.27 e 0.38 a 0.61, respectivamente, o que está próximo aos valores encontrados por estudos que avaliaram os diâmetros apicais através da micro-CT (de Almeida et al. 2013, Leoni et al. 2014).

Ao combinar o diâmetro dos incisivos inferiores e o diâmetro de ponta e conicidade dos instrumentos disponíveis no mercado mais utilizados na prática clínica endodôntica, verificou-se que para englobar os maiores diâmetros nos 3 mm apicais os instrumentos ideais seriam os 45/.05 ou 50/.04. No entanto, esses instrumentos são consideravelmente maiores do que os instrumentos com tamanho de ponta 35, que são comumente recomendados para o preparo de incisivos inferiores (Wolf et al. 2019). Esse fato pode estar associado as porcentagens de área não preparada encontradas em estudos com avaliação por micro-CT após o preparo dos canais (Zuolo et al. 2018, Perez Morales et al. 2020), já que os instrumentos 35/.04, 35/.05 e 35/.06 são menos amplos do que o canal no corte 0mm do fechamento do forame.

A diferença entre os diâmetros pode ser explicada porque grande parte da raiz dos incisivos inferiores são ovais. No presente estudo, os instrumentos ideais para serem usados no terço cervical (3mm da JCE) são: 25/.07, 25/.08 e 40/.06. No entanto, deve-se destacar que a 3mm da JCE apenas o instrumento 25/.08 abrangeria o maior

diâmetro do canal englobando maior parte das paredes do canal, pois esse dente possui aspecto anatômico mais achatado no sentido mesio-distal, possibilitando assim perceber tal discrepância do tamanho da lima a ser usada em relação aos outros (Leoni et al. 2014). Nestes casos, o aumento da conicidade do instrumento auxiliar no preparo das paredes dentinárias no terço coronal, sem que haja um aumento exagerado no terço apical dos canais. No entanto, até o momento, no nosso conhecimento, não há estudos que avaliem o diâmetro da porção coronária dos dentes anteriores, o que inviabiliza a comparação com o presente estudo.

O tratamento de canais ovais em incisivos inferiores pode ser desafiador devido à dificuldade em manter o equilíbrio entre o preparo completo e a espessura radicular. Durante a instrumentação no tratamento de canal, especialmente em canais ovais de incisivos inferiores, um tamanho maior pode ser escolhido para ampliar o canal; no entanto, o uso de instrumentos de maior calibre pode provocar a remoção dentinária excessiva e assim enfraquecer a espessura da dentina na raiz (Chen et al. 2022). Um estudo anterior relatou que uma espessura entre 1,5 e 2,0mm podem deixar a raiz mais susceptível a acidentes durante o preparo como desvios, perfurações e fraturas (Milanezi et al. 2013).

Vale ressaltar que na tentativa de não utilizar instrumentos com grandes calibres, que possam levar a iatrogenias ou acidentes durante o tratamento endodôntico, deve-se dar atenção especial aos procedimentos de irrigação e aspiração do canal, para que o irrigante seja capaz de alcançar todo o espaço do canal, removendo detritos e reduzindo assim o número de bactérias, que podem levar ao insucesso do tratamento endodôntico (Milanezi et al. 2013).

5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que o diâmetro original dos incisivos inferiores na região apical é geralmente maior do que os instrumentos recomendados para o preparo dos mesmos. No entanto, deve-se estar atento a não utilizar instrumentos muito amplos para não causar possíveis acidentes operatórios.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA B. M. et al. Matching the dimensions of currently available instruments with the apical diameters of mandibular molar mesial root canals obtained by microcomputed tomography. **Journal of Endodontics**, v. 45, n. 6, p. 756–60, May. 2019.
- BURKLEIN, S; SCHAFER, E. Minimally invasive endodontics. **Quintessence International**, v. 46, n. 2, p. 119–24, Feb. 2015.
- CHEN, M. et al. Micro-computed tomography analysis of root canal morphology and thickness of crown and root of mandibular incisors in Chinese population. **Clin Oral Investig**, v.26, n.1, p. 901-910, Jan. 2022.
- LEONI, G. B. et al. Micro-computed tomographic analysis of the root canal morphology of mandibular incisors. **Journal of endodontics**, v. 40, n. 5 p. 710-716, 2014.
- LIMA, C. O. et al. Internal Lower Incisor Morphology revealed by Computerized Microtomography. **Acta odontologica latino-americana**, v. 33, n. 1, p.33-37, 2020.
- LIMA, C. O. et al. The impact of minimally invasive root canal preparation strategies on the ability to shape root canals of mandibular molars. **International Endodontic Journal**, 2020.
- MILANEZI DE ALMEIDA, M. et al. Micro-computed tomography analysis of the root canal anatomy and prevalence of oval canals in mandibular incisors. **Journal of endodontics**, v. 39, n. 12, p. 1529-33, 2013.
- PEREZ, A. R. et al. Effects of increased apical enlargement on the amount of unprepared areas and coronal dentine removal: a microcomputed tomography study. **International Endodontic Journal**, v. 51, n. 6, p. 684–90, Dec. 2018.
- PEREZ MORALES, M.L.N. et al. TRUShape Versus XP-endo Shaper: A Micro-computed Tomographic Assessment and Comparative Study of the Shaping Ability-An In Vitro Study. **Journal of endodontics**, v.42, n.2, p.271-276, Feb. 2020.
- PETERS, O. A.; SCHONENBERGER, K.; LAIB, A. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. **International Endodontic Journal**, v. 34, n. 3, p. 221–30, Apr. 2001.
- PLOTINO, G. et al. Influence of size and taper of basic root canal preparation on root canal cleanliness: a scanning electron microscopy study. **International Endodontic Journal**, v. 52, n.3, p. 343-351. Mar. 2019.
- RODRIGUES, R. C. et al. Influence of the apical preparation size and the irrigant type on bacterial reduction in root canal-treated teeth with apical periodontitis. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 7, p. 1058–63, Jul. 2017.

SIQUEIRA, J. F. JR, et al. Ability of chemomechanical preparation with either rotary instruments or self-adjusting file to disinfect oval-shaped root canals. **Journal of Endodontics**, v. 36, n. 11, p. 1860-5, Nov. 2010.

SIQUEIRA, J. F. JR et al. What happens to unprepared root canal walls: a correlative analysis using micro-computed tomography and histology/scanning electron microscopy. **International Endodontic Journal**, v. 51, n. 5, p. 501–8, May. 2018.

TROPE, M.; DEBELIAN, G. Endodontic treatment of apical periodontitis. In: Ørstavik D, Pitt Ford T, eds. **Essential Endodontology**, 2nd ed. Oxford, UK: Blackwell Munksgaard Ltd, p. 347–80, 2008.

USMAN, N.; BAUMGARTNER, J.C.; MARSHALL, J. G. Influence of instrument size on root canal debridement. **Journal of Endodontics**, v. 30, n. 2, p. 110–2, Feb. 2004.

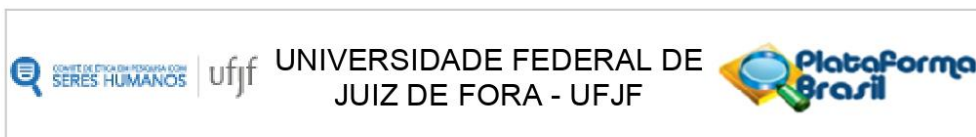
VERSIANI, M. A. et al. Micro-computed tomography study of oval-shaped canals prepared with the self-adjusting file, Reciproc, WaveOne, and ProTaper universal systems. **Journal of Endodontics**, v. 39, n. 8, p. 1060-6, Aug. 2013.

WOLF T. G. et al. “3-dimensional Analysis and Literature Review of the Root Canal Morphology and Physiological Foramen Geometry of 125 Mandibular Incisors by Means of Micro-Computed Tomography in a German Population.” **Journal of endodontics**, v. 46, n. 2, p. 184-191, 2019.

YUAN, K. et al. Comparative evaluation of the impact of minimally invasive preparation vs. Conventional straight line preparation on tooth biomechanics: A finite element analysis. **European Journal of Oral Science**, v. 124, n. 6, p. 591-6, Dec. 2016.

ZUOLO. et al. Micro-CT assessment of the shaping ability of four root canal instrumentation systems in oval- shaped canals. **International endodontic jornal**, v.51, n.5, p.564-571, May. 2018.

ANEXO A – Termo de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Correlação entre o diâmetro de incisivos inferiores e dimensões de diferentes instrumentos mecanizados, por meio de análise de imagens de microtomografia computadorizada

Pesquisador: Carolina Oliveira de Lima

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 65970422.0.0000.5147

Instituição Proponente: Campus Avançado Governador Valadares -UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.865.354

Apresentação do Projeto:

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.

o Projeto intitulado: Correlação entre o diâmetro de incisivos inferiores e dimensões de diferentes instrumentos mecanizados, por meio de análise de imagens de microtomografia computadorizada é um estudo possui modelo de caráter experimental, in vitro, e será desenvolvido a partir de uma amostra de imagens transversais de microtomografia de 100 incisivos inferiores disponíveis no banco de imagens do Departamento de Odontologia da UFJF-GV, com o objetivo de avaliar os diâmetros originais de canais de incisivos inferiores e correlacioná-los com as dimensões (taper e tamanho de ponta) de instrumentos endodônticos utilizados no preparo minimamente invasivo dos canais radiculares, e assim definir as dimensões ideais do instrumento para permitir um melhor preparo. As análises das imagens serão realizadas no laboratório da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares (UFJF-GV).

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar os diâmetros originais dos canais de incisivos inferiores a 1, 2, 3 e 4 mm aquém do forame apical e correlacioná-los com as dimensões (taper e tamanho de ponta) de instrumentos endodônticos utilizados no preparo minimamente invasivo dos canais, e assim definir as dimensões ideais do instrumento para permitir um melhor preparo apical, englobando maior parte

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

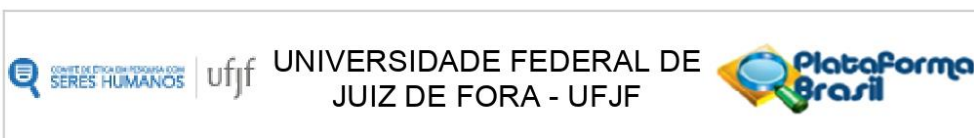
CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.865.354

das paredes do canal

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não existe risco para a realização da presente pesquisa. Somente serão utilizadas imagens do banco de imagens do Departamento de Odontologia da UFJF-GV. Além disso, não há risco de identificação dos pacientes, já que os dentes escaneados são aleatoriamente numerados.

Benefícios:

O trabalho beneficiará tantos os cirurgiões-dentistas como os pacientes. Os profissionais terão o conhecimento técnico sobre diferentes instrumentos endodônticos capazes de preparar de forma adequada os canais de incisivos inferiores. Os pacientes terão o benefício da utilização de uma técnica que permita um melhor preparo do canal e possivelmente, maior chance de sucesso do tratamento endodôntico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

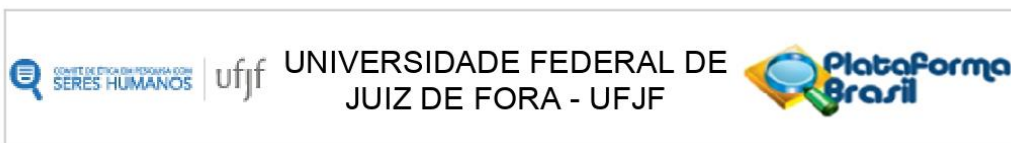
O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com 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 DISPENSA DO TCLE Com a justificativa: trata-se de pesquisa retrospectiva com uso de informações de um banco de dados

(imagens de microtomografia) que utilizará imagens provenientes de um acervo (banco de dados) do Departamento de Odontologia da UFJF/GV. Tais imagens foram realizadas independentes desta pesquisa a partir de dentes humanos previamente extraídos por motivos alheios a esta pesquisa. Vale ainda ressaltar que os dados pessoais dos indivíduos

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: 5.865.354

não estão disponíveis no sistema, já que as imagens dos dentes são numeradas aleatoriamente, sem dados de nome, idade e sexo dos indivíduos. de acordo com a Resolução CNS 466 de 2012, item: IV.8. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. 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: 10/12/2024

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 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_2046611.pdf	08/12/2022 10:40:05		Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoassinada.pdf	08/12/2022 10:38:32	Carolina Oliveira de Lima	Aceito
Outros	curriculo_Lais.pdf	07/12/2022 09:06:59	Carolina Oliveira de Lima	Aceito
Outros	Lattes_Mariane.pdf	07/12/2022 09:06:34	Carolina Oliveira de Lima	Aceito
Outros	Lattes_Ana.pdf	07/12/2022 09:05:12	Carolina Oliveira de Lima	Aceito
Outros	Lattes_Carolina.pdf	07/12/2022 09:04:54	Carolina Oliveira de Lima	Aceito
Outros	declaracao_bancodedados.pdf	07/12/2022 09:03:43	Carolina Oliveira de Lima	Aceito

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

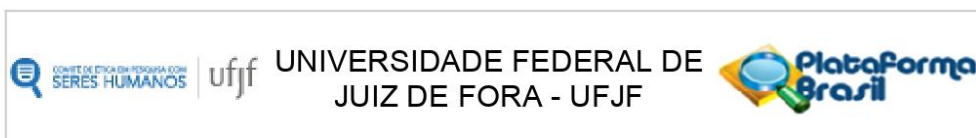
CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.865.354

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_infraestrutura.pdf	07/12/2022 09:02:57	Carolina Oliveira de Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DispensaTCLE.pdf	07/11/2022 10:25:14	Carolina Oliveira de Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.docx	07/11/2022 10:25:07	Carolina Oliveira de Lima	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 26 de Janeiro de 2023

Assinado por:

Patrícia Aparecida Baumgratz de Paula
(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