

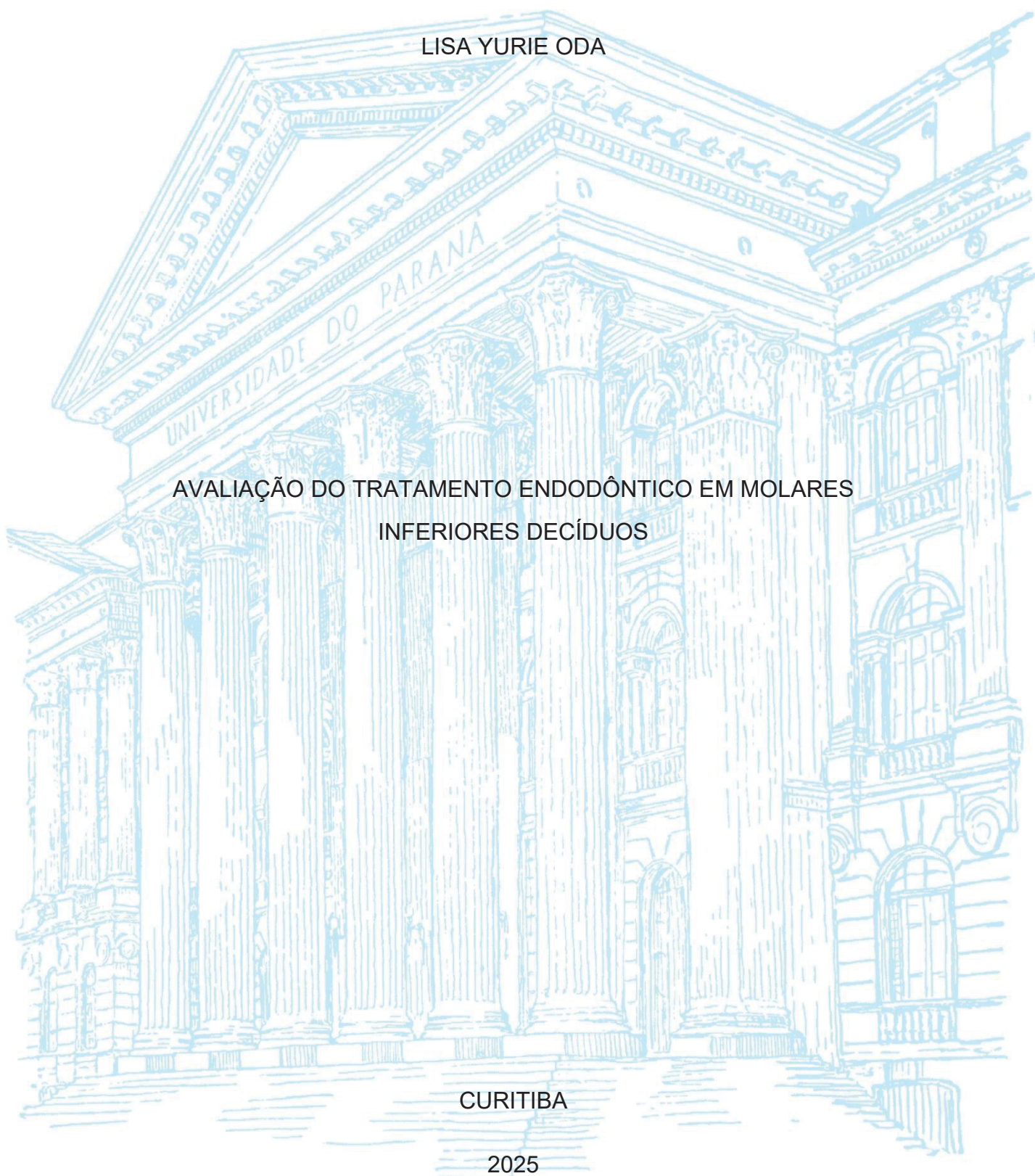
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LISA YURIE ODA

AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM MOLARES
INFERIORES DECÍDUOS

CURITIBA

2025



LISA YURIE ODA

AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM MOLARES
INFERIORES DECÍDUOS

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Odontologia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia com área de concentração em Endodontia.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Cavalini Cavenago

Coorientadora: Profa. Dra. Juliana Feltrin de Souza

CURITIBA

2025

Oda, Lisa Yurie

Avaliação do tratamento endodôntico em molares inferiores deciduos [recurso eletrônico] / Lisa Yurie Oda. – Curitiba, 2025.

1 recurso online : PDF

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Cavalini Cavenago

Coorientadora: Profa. Dra. Juliana Feltrin de Souza

1. Canal radicular – Tratamento. 2. Dentes deciduos. 3. Molares. I. Cavenago, Bruno Cavalini. II. Souza, Juliana Feltrin de. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 617.6



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ODONTOLÓGICA -
40001018085P8

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ODONTOLÓGICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a avaliação da dissertação de Mestrado de LISA YURRE ODA, intitulada: **AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM MOLARES INFERIORES DECÍDUOS**, sob orientação do Prof. Dr. BRUNO CAVALINI CAVENAGO, (que após terem inspecionado a obra e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pelo seu APROVADO no ato da defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo Colegiado, em atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 29 de Agosto de 2025.

BRUNO CAVALINI CAVENAGO

Presidente da Banca Examinadora

YASMINE MENDES PUPO

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

JOSÉ VITOR NOGARA BORGES DE MENEZES

Avaliador Externo (DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGIA)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força, sabedoria e serenidade concedidas ao longo desta caminhada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Bruno Cavalini Cavenago, pela orientação exemplar, pautada não apenas pelo rigor científico, mas também pela paciência, dedicação, disponibilidade para ensinar, e confiança depositada em mim ao longo de toda a pós-graduação. Obrigada pelo incentivo constante diante das dificuldades e por contribuir tanto para meu crescimento.

À minha coorientadora, Profa. Dra. Juliana Feltrin de Souza, pela dedicação e pelas valiosas contribuições que enriqueceram este trabalho.

Aos professores da disciplina de Endodontia, Antonio Batista, André Luiz da Costa Michelotto e Clarissa Teles Rodrigues, pela orientação generosa, pelo carinho e por me guiarem no caminho da Endodontia.

Ao Felipe Andretta Copelli, pela parceria constante, pela partilha de conhecimento e experiência, que tornaram a pós-graduação uma trajetória mais leve e enriquecedora.

À Agatha, amiga querida desde a graduação, pela presença firme, carinho e companheirismo que sempre me fortaleceram.

Ao Nathan, pelo apoio incansável, pela dedicação e por me inspirar a evoluir continuamente como pessoa e profissional.

Aos colegas de pós-graduação, Maira Eduarda, Fernanda, Luiz e Renata, pelo espírito de colaboração, incentivo e pelas trocas que fizeram parte desta jornada.

À minha família, por cada gesto de amor, pelos valores e princípios que me transmitiram e pela confiança em mim. Ao meu esposo, por ser meu porto seguro e meu companheiro em todos os momentos. Obrigada por me oferecerem a base necessária para que eu pudesse me dedicar a esta etapa. Amo vocês!

Ao LAMIR, pelo apoio financeiro e técnico nas análises deste estudo, em especial ao Keiji, pela contribuição essencial na aquisição e tratamento das microtomografias.

Ao Biobanco de Dentes, pela disponibilização das amostras, e especialmente ao Alan, pelo empenho em viabilizá-las.

Ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia e à Universidade Federal do Paraná, pelas condições oferecidas para meu crescimento acadêmico e pessoal. À CAPES, pelo suporte financeiro que possibilitou a realização desta pesquisa.

E a todos que, de alguma forma, estiveram presentes nesta trajetória, deixo o meu mais sincero agradecimento.

RESUMO

Os molares decíduos comumente apresentam comprometimento pulpar devido à cárie ou trauma, sendo o tratamento endodôntico indicado para manter o dente até sua esfoliação fisiológica. Esse grupo dental apresenta grande variedade anatômica e particularidades que trazem desafios ao tratamento, tornando necessário o estudo de tecnologias e técnicas que otimizem o procedimento e assegurem segurança, eficácia e bom prognóstico. Dentre esses recursos, os localizadores foraminais eletrônicos (LFEs) têm sido amplamente utilizados na prática clínica para determinação do comprimento de trabalho. No entanto, a correspondência entre as leituras numéricas exibidas no visor desses aparelhos e a distância real do forame apical em dentes decíduos ainda carece de evidência científica. **Artigo 1:** O objetivo deste estudo foi avaliar a confiabilidade de diferentes LFEs (Root ZX, Root ZX Mini, iPex II, Propex Pixi e iRoot Apex) na determinação do comprimento de canais radiculares de molares decíduos inferiores ($n = 40$), correlacionando as leituras “0”, “1” e “2” ao comprimento real. A confiabilidade e o padrão de concordância foram testados pelo coeficiente de correlação intraclass e pelos gráficos de Bland-Altman, com nível de significância de 5%. Em “0”, todos os LFEs apresentaram excelente confiabilidade ($ICC > 0,94$), com forte concordância confirmada pelos gráficos de Bland-Altman. Nas leituras “1” e “2”, observou-se maior variabilidade e tendência à superestimação das medidas, sobretudo para Propex Pixi e iRoot Apex. **Artigo 2:** O objetivo foi avaliar a reprodutibilidade das medidas obtidas com LFEs quando utilizados por operadores com diferentes níveis de experiência clínica (graduando, mestrando, mestrando cursando especialização e doutor com experiência de mais de 10 anos como especialista). Cada operador fez a leitura de 40 canais radiculares de molares decíduos, e todas as leituras mostraram reprodutibilidade estatisticamente significativa ($p < 0,001$). O ICC variou de 0,870 a 0,925, indicando excelente concordância, independentemente da experiência do operador, reforçando a aplicabilidade clínica desses dispositivos no tratamento endodôntico de dentes decíduos. **Artigo 3:** Esse estudo avaliou, por meio de microtomografia computadorizada de feixe cônico, a instrumentação de molares decíduos inferiores com os sistemas Sequence Baby File (SBF, MK Life, Brasil) e XP-Endo Shaper (XPS, FKG Dentaire, Suíça). Foram analisados aumento de volume, transporte e espessura dentinária em diferentes níveis do canal, além de tempo total de instrumentação. O XPS apresentou tempo operatório significativamente menor em comparação ao SBF ($p < 0,05$). Em relação ao aumento de volume, ambos os sistemas apresentaram resultados semelhantes. Na análise da espessura dentinária, o XPS promoveu maior desgaste em segmentos próximos à furca. Para o transporte do canal, não houve diferenças significativas entre os sistemas, embora ambos tenham mostrado tendência de transporte em direção à furca. De forma geral, os resultados indicam que os LFEs são confiáveis para determinação do comprimento de trabalho em dentes decíduos, principalmente na marcação “0”, independentemente da experiência do operador. Já os instrumentos rotatórios não apresentaram diferença entre si em relação ao aumento de volume e transporte, mas mais estudos são necessários para avaliar a performance desses instrumentos em relação à segurança de desgaste nas paredes voltadas para a região de furca.

Palavras-chave: Canal Radicular; Dente Decíduo; Molar.

ABSTRACT

Primary molars commonly exhibit pulpal involvement from caries or trauma, necessitating endodontic treatment to maintain the tooth until its physiological exfoliation. This dental group exhibits wide anatomical variability and particularities that pose challenges to treatment, underscoring the need for studies on technologies and techniques that optimize procedures and ensure safety, effectiveness, and a favorable prognosis. Among these resources, electronic apex locators (EALs) have been widely used in clinical practice for determining working length. However, the correspondence between the numerical readings displayed on these devices and the actual distance to the apical foramen in primary teeth still lacks sufficient scientific evidence. **Article 1:** This study aimed to evaluate the reliability of different EALs (Root ZX, Root ZX Mini, iPex II, Propex Pixi, and iRoot Apex) in determining the root canal length of primary mandibular molars (n = 40), correlating the “0,” “1,” and “2” reading marks with the actual length. Reliability and agreement were tested using the intraclass correlation coefficient and Bland-Altman plots, with a significance level of 5%. At the “0” mark, all EALs showed excellent reliability (ICC > 0.94), with strong agreement confirmed by Bland-Altman plots. At the “1” and “2”, greater variability and a tendency toward overestimation were observed, especially with Propex Pixi and iRoot Apex. **Article 2:** The objective was to assess the reproducibility of measurements obtained with EALs when used by operators with different levels of clinical experience (undergraduate student, master’s student, master’s student enrolled in a specialization program, and a PhD with more than 10 years of experience as a specialist). Each operator performed measurements on 40 root canals of primary mandibular molars, and all readings demonstrated statistically significant reproducibility (p < 0.001). The ICC ranged from 0.870 to 0.925, indicating excellent agreement regardless of operator experience, reinforcing the clinical applicability of these devices in the endodontic treatment of primary teeth. **Article 3:** This study evaluated, through cone-beam computed microtomography, the instrumentation of primary mandibular molars using the Sequence Baby File system (SBF, MK Life, Brazil) and XP-Endo Shaper (XPS, FKG Dentaire, Switzerland). The parameters analyzed included volume increase, canal transportation, dentin thickness at different canal levels, and total instrumentation time. The XPS showed a shorter operative time than SBF (p < 0.05). Regarding volume increase, both systems presented similar results. In the analysis of dentin thickness, XPS promoted greater dentin removal in segments close to the furcation. For canal transportation, no significant differences were found between the systems, although both showed a tendency of transportation toward the furcation. Overall, the results indicate that EALs are reliable for working length determination in primary teeth, particularly at the “0” mark, regardless of operator experience. In contrast, the rotary instruments tested did not differ in terms of volume increase or canal transportation; however, further studies are needed to evaluate their performance in safely removing dentin in areas close to the furcation.

Keywords: Deciduous tooth; Molar; Root Canal.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	- GRÁFICO DE BLAND-ALTMAN MOSTRANDO A CONCORDÂNCIA ENTRE AS MEDIDAS TOMADAS COM O AUXÍLIO DE UM MICROSCÓPIO OPERATÓRIO E OS DIFERENTES LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS NA MARCAÇÃO "0".....	26
FIGURA 2	- GRÁFICO DE BLAND-ALTMAN MOSTRANDO A CONCORDÂNCIA ENTRE AS MEDIDAS TOMADAS COM O AUXÍLIO DE UM MICROSCÓPIO OPERATÓRIO E OS DIFERENTES LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS NA MARCAÇÃO "1".....	27
FIGURA 3	- GRÁFICO DE BLAND-ALTMAN MOSTRANDO A CONCORDÂNCIA ENTRE AS MEDIDAS TOMADAS COM O AUXÍLIO DE UM MICROSCÓPIO OPERATÓRIO E OS DIFERENTES LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS NA MARCAÇÃO "2".....	28
FIGURA 1	- SOBREPOSIÇÃO DAS DOS CANAIS RADICULARES INICIAIS (ROXO) E APÓS O PREPARO (VERDE).....	52
FIGURA 2	- CORTES AXIAIS COMPARANDO OS CANAIS E ESPESSURA DENTINÁRIA INICIAL E APÓS PREPARO.....	54

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	- CORRELAÇÃO (COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO INTRACLASSE) ENTRE AS MEDIDAS DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO ODONTOLÓGICO E DOS LOCALIZADORES FORAMINAIS ELETRÔNICOS NAS DIFERENTES MARCAÇÕES NUMÉRICAS (CONTINUA)	24
TABELA 2	- PRECISÃO (%) DOS LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS NAS DIFERENTES MARCAÇÕES NUMÉRICAS.....	29
TABELA 3	- PRECISÃO (%) DOS LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS CONSIDERANDO AS MARCAÇÕES “1” E “2” COMO “0”	29
TABELA 1	- COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO INTRACLASSE (CCI) ENTRE OS QUATRO AVALIADORES, PARA CADA LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL.....	39
TABELA 1	- AUMENTO DE VOLUME (%) DOS CANAIS APÓS O PREPARO.....	51
TABELA 2	- ESPESSURA DENTINÁRIA INICIAL	52
TABELA 3	- REDUÇÃO DA ESPESSURA DENTINÁRIA APÓS O PREPARO, EM PORCENTAGEM	53
TABELA 4	- VALORES DE TRANSPORTE NOS DIFERENTES SEGMENTOS AVALIADOS PARA OS CANAIS MESIAIS E DISTAIS.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS

CT – COMPRIMENTO DE TRABALHO

LFE – LOCALIZADOR FORAMINAL ELETRÔNICO

JCE – JUNÇÃO CEMENTO ESMALTE

SBF – SEQUENCE BABY FILE

XPS – XP-ENDO SHAPER

MICRO-CT - MICROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
	1.1 OBJETIVOS.....	18
	1.1.1 Objetivo Geral.....	18
	1.1.2 Objetivos Específicos.....	20
2	ARTIGO 1.....	20
	2.1 Título.....	20
	2.2 Resumo.....	21
	2.3 Introdução.....	22
	2.4 Material e Métodos.....	24
	2.5 Resultados.....	29
	2.6 Discussão.....	32
	2.7 Conclusão.....	32
	2.8 Referências.....	32
3	ARTIGO 2.....	36
	3.1 Título.....	36
	3.2 Resumo.....	36
	3.3 Introdução.....	37
	3.4 Material e Métodos.....	38
	3.5 Resultados.....	39
	3.6 Discussão.....	40
	3.7 Conclusão.....	41
	3.8 Referências.....	41
4	ARTIGO 3.....	43
	4.1 Título.....	43
	4.2 Resumo.....	43
	4.3 Introdução.....	44
	4.4 Material e Métodos.....	46
	4.5 Resultados.....	51
	4.6 Discussão.....	55
	4.7 Conclusão.....	57
	4.8 Referências.....	58

5	CONCLUSÃO.....	62
6	REFERÊNCIAS.....	63
	ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	65
	ANEXO 2 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC DENTISTRY.....	70
	ANEXO 3 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA BRAZILIAN DENTAL JOURNAL.....	78
	ANEXO 4 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA EUROPEAN ARCHIVES OF PAEDIATRIC DENTISTRY.....	90
	ANEXO 5 – PARÂMETROS UTILIZADOS PARA AQUISIÇÃO DA MICRO-CT E RECONSTRUÇÃO DAS IMAGENS.....	117

1 INTRODUÇÃO

A manutenção dos dentes decíduos até a sua esfoliação fisiológica é fundamental para evitar possíveis alterações na cronologia e sequência de erupção dos dentes permanentes (PINHEIRO; ARAUJO; BINCELLI; CUNHA *et al.*, 2012). Além de desempenharem um importante papel na prevenção da maloclusão, estão relacionados ao estímulo do crescimento do sistema estomatognático, que, por sua vez, afeta a mastigação, a fonética e a estética do indivíduo (BHATTACHARJEE; SINGH; PATIL; CHANDRA *et al.*, 2023; PINHEIRO; ARAUJO; BINCELLI; CUNHA *et al.*, 2012; ZOU; MENG; LAW; RAO *et al.*, 2018).

A cárie dentária é uma das principais causas relacionadas com a perda precoce do dente decíduo (LÓPEZ-GÓMEZ; VILLALOBOS-RODELO; ÁVILA-BURGOS; CASANOVA-ROSADO *et al.*, 2016). Um estudo que avaliou a cárie precoce na infância, considerando dados de 2007 a 2017, trouxe que a prevalência média global foi de 23,8% em crianças menores de 36 meses e 57,3% em crianças de 36 a 71 meses (EL TANTAWI; FOLAYAN; MEHAINA; VUKOVIC *et al.*, 2018). No Brasil, a prevalência de cárie em crianças de cinco anos de idade foi de 46,83%, com uma média de 2,14 dentes afetados – sendo que 41,18% das crianças apresentaram um ou mais dentes com lesões de cárie não tratadas (MOURA; PAIVA; RAMOS-JORGE; PINTO *et al.*).

Nos casos em que a cárie comprometeu irreversivelmente a polpa, o tratamento endodôntico é a terapia indicada para evitar a extração dentária e tentar manter o dente decíduo, a fim de permitir a sua esfoliação natural (BHATTACHARJEE; SINGH; PATIL; CHANDRA *et al.*, 2023; SUBCOMMITTEE; AFFAIRS, 2008).

O tratamento endodôntico objetiva remover os restos de tecido pulpar, debris e dentina infectada, criar um caminho para que a solução irrigadora possa atuar e o espaço possa ser obturado (KALITA; AGARWAL; JABIN; ANAND, 2021), de forma que não comprometa a integridade do dente acometido e o seu permanente sucessor (BHATTACHARJEE; SINGH; PATIL; CHANDRA *et al.*, 2023).

No entanto, os dentes decíduos apresentam uma grande complexidade anatômica que deve ser considerada, pois pode prejudicar o sucesso do tratamento endodôntico (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010; DALZELL; MOHD ARIFFIN; PATRICK; HARDIMAN *et al.*, 2021). Os dentes decíduos geralmente possuem proporção coroa-raiz menor, em que a coroa costuma ser mais curta; a espessura do esmalte e da dentina é aproximadamente metade da dos dentes permanentes; e as coroas geralmente apresentam acentuada constrição cervical no sentido vestibulolingual e mesiodistal (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010).

Considerando a anatomia dos canais radiculares, as maiores variações se encontram na região apical da raiz mesial dos molares inferiores e da raiz mesiovestibular dos molares superiores, sendo que os dentes recém-erupcionados com raízes desenvolvidas e um canal por raiz possuem menos complexidades anatômicas, mas que vão aumentando com o tempo devido à formação de dentina secundária, estreitamento dos canais radiculares e reabsorções radiculares (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010).

Em relação ao primeiro molar inferior decíduo, geralmente apresenta duas raízes, com comprimentos médios de 10,5 mm para a raiz mesial e de 8,9 mm para a raiz distal (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010). Ambas as raízes são mais largas no sentido vestibulolingual e mais estreitas no sentido mesiodistal (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010). Em relação aos canais radiculares, há uma grande variedade no número e no formato, mas geralmente apresentam dois canais mesiais – que se iniciam como um canal único achatado e depois se dividem em dois – e um canal distal – também achatado, mas que pode se dividir em dois (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010).

O segundo molar inferior decíduo também geralmente apresenta duas raízes, com comprimentos médios de 11,4 mm para a raiz mesial e 10,5 mm para a raiz distal (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010). No entanto, uma terceira raiz é encontrada com maior frequência em populações asiáticas (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010). Em relação aos canais radiculares, assim como

os primeiros molares decíduos, geralmente apresentam dois canais mesiais e de um a dois canais na distal (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010).

Além disso, é preciso considerar a região de furca, de extrema importância nos molares decíduos, pois essa região está mais frequentemente relacionada à presença de lesões periapicais do que as regiões apicais – como ocorre nos molares permanentes (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010). Isso pode ser devido ao fato de os molares decíduos possuírem mais e maiores foraminas na região da câmara pulpar, além de mais canais acessórios na região de furca (DAMMASCHKE; WITT; OTT; SCHÄFER, 2004).

Devido à redução significativa na espessura de dentina na região de furca – parede distal da raiz mesial e parede mesial da raiz distal, essa região é considerada como “zona de perigo”, requerendo muita atenção e cuidado durante o preparo químico-mecânico, pois está mais suscetível a perfurações e microtrincas dentinárias que, conseqüentemente, podem levar à fratura da raiz e perda do dente (YÜKSEL; ÖNCÜ; ÇELİKTEKİN; BİLECENOĞLU *et al.*, 2022).

Outras complexidades na morfologia dos dentes decíduos reportadas na literatura incluem: curvatura radicular acentuada, fusão radicular, *dens in dente*, taurodontia, raízes supranumerárias e reabsorção radicular (CLEGHORN; BOORBERG; CHRISTIE, 2010; DALZELL; MOHD ARIFFIN; PATRICK; HARDIMAN *et al.*, 2021).

Considerando esses desafios no tratamento endodôntico de dentes decíduos, é preciso utilizar técnicas e materiais que permitam um tratamento eficaz, seguro e de curto tempo clínico (BHATTACHARJEE; SINGH; PATIL; CHANDRA *et al.*, 2023).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar as etapas de determinação do comprimento de trabalho e preparo mecânico de molares inferiores decíduos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a confiabilidade de localizadores foraminais de diferentes gerações nas marcações numéricas “0”, “1” e “2” indicadas no visor dos localizadores;
- Avaliar a reprodutibilidade na utilização de localizadores foraminais de diferentes gerações por operadores com diferentes níveis de experiência;
- Avaliar, por meio de microtomografia computadorizada de feixe cônico, o aumento de volume, o transporte, e a espessura dentinária na região de furca após o preparo mecânico realizado com os sistemas de instrumentos Sequence Baby File e XP-Endo Shaper;
- Comparar o tempo, em segundos, para realizar o preparo mecânico com os sistemas de instrumentos Sequence Baby-File e XP-Endo Shaper.

2 ARTIGO 1

*Versão em português do artigo para submissão na revista *International Journal of Paediatric Dentistry*

2.1 TÍTULO: REPRODUTIBILIDADE DE LOCALIZADORES FORAMINAIS ELETRÔNICOS EM MOLARES DECÍDUOS

2.2 RESUMO

Introdução: A literatura é limitada ao avaliar a precisão das marcações numéricas dos localizadores foraminais eletrônicos (LFE) em dentes decíduos. **Objetivos:** Avaliar a confiabilidade, consistência e reprodutibilidade de cinco LFE na determinação do comprimento de canais de molares inferiores decíduos, e se as marcações numéricas dos LFEs correspondem à distância real do forame apical. **Materiais e Métodos:** O comprimento de 40 canais de molares inferiores decíduos foi medido com uma lima #10 sob um microscópio operatório. Para os LFEs, uma lima K que melhor se ajustou ao canal radicular foi usada nas marcações "0", "1" e "2". A análise estatística considerou o nível de significância de 5%. **Resultados:** Em "0", todos os LFE apresentaram excelente confiabilidade (ICC > 0,94). Os gráficos de Bland-Altman confirmaram forte concordância em 0, mas maior variabilidade nas posições menos apicais, particularmente no Propex Pixi e no iRoot Apex. Em "1", Root ZX, Root ZX mini e Iplex II corresponderam mais a "0" do que a "1". **Conclusão:** Os LFEs apresentaram alta confiabilidade e consistência quando comparados ao microscópio operatório odontológico, particularmente na marcação "0". As marcações "1" e "2" dos LFEs avaliados não corresponderam à medida real, em milímetros, do forame apical.

Pontos-chave:

Os LFEs corresponderam às medidas reais apenas em "0" nos canais dos molares inferiores de dentes decíduos.

Em "1" e "2", mesmo superestimando as medidas, Root ZX, Root ZX mini e Iplex II não ultrapassaram o forame apical.

2.3 INTRODUÇÃO

Durante o tratamento endodôntico, é importante determinar o comprimento do canal radicular para estabelecer o comprimento de trabalho (CT), que corresponde à medida considerada para preparar e obturar o canal radicular a partir de um ponto de referência na porção coronal (1).

Em dentes decíduos, a determinação precisa do CT ajuda a prevenir danos ao germe dental permanente por sobreinstrumentação e extrusão de soluções irrigadoras e de material obturador, além de auxiliar na limpeza e na obturação adequadas do canal radicular, aliviando a dor e/ou debelando uma infecção apical do paciente (2). No entanto, devido à esfoliação, tanto fisiológica quanto patológica, dos dentes decíduos, há alterações no formato, tamanho e posição do forame apical, tornando mais difícil determinar sua localização e, conseqüentemente, o comprimento do canal radicular (2).

Diferentes métodos para determinar o CT são relatados na literatura (3), como a percepção tátil, técnicas baseadas em radiografia convencional ou digital e o localizador foraminal eletrônico (LFE). Devido à imprecisão do uso da percepção tátil, às distorções das imagens radiográficas e à diferença de posição entre o forame apical e o ápice radicular, esses dois métodos são menos recomendados para determinar o CT em dentes decíduos (2).

Em 1996, já havia sido sugerido que o LFE poderia ser utilizado como dispositivo auxiliar para determinar o CT em dentes decíduos (4). Uma revisão sistemática publicada em 2024, comparando a precisão dos LFEs e da radiografia digital para determinar o CT em dentes decíduos, mostrou que, apesar de as medidas com LFE terem sido mais próximas, não houve diferença entre as duas técnicas; no entanto, o uso dos LFEs superou as limitações das radiografias, como distorção da imagem e exposição aos raios-X, além de reduzir o tempo de procedimento (5).

Enquanto, em dentes permanentes, o uso de LFEs é mais consolidado, em dentes decíduos há uma carência de estudos comparativos entre diferentes LFEs. Czornobay et al. (2024) (1), em uma análise bibliométrica, mostraram a carência de estudos sobre o uso de LFEs em dentes decíduos (24 estudos) em relação a dentes permanentes (270 estudos).

Dentre os fatores que podem influenciar na acurácia das medidas de LFE está o diâmetro do instrumento utilizado durante a medição (6). A utilização de instrumentos com ponta menor do que o diâmetro foraminal permitiria a presença de mais solução irrigadora, preenchendo o canal radicular e, conseqüentemente, entre a dentina e os instrumentos, enquanto instrumentos com pontas mais compatíveis com o diâmetro foraminal teriam melhor contato com a dentina e forneceriam leituras mais precisas (6).

O visor dos LFEs mostra uma barra de leitura com marcações numéricas, que variam de 0 (forame) a 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 ou 3,0 – dependendo do modelo. Um estudo em dentes permanentes de raiz única e reta mostrou que a marcação numérica correspondia à distância do LFE, em mm, da ponta do instrumento ao forame apical apenas em “0” e “0,5” em três marcas diferentes (Justy III, Dentaport ZX e E-Magic Finder) (7).

Devido ao risco de sobreinstrumentação e extrusão de tecido necrótico/debris ao determinar o comprimento do canal, estabelecer o CT já recuado em 1 mm ou 2 mm, de acordo com a marcação numérica do localizador apical eletrônico, pode ser uma alternativa interessante. No entanto, não há estudos que avaliem a precisão dos localizadores apicais nessas condições em dentes decíduos.

Considerando a demanda por tratamento endodôntico (8), a dificuldade em determinar o CT e a escassez de estudos que avaliem a confiabilidade das leituras numéricas de diferentes LFEs em dentes decíduos, este estudo teve como objetivo avaliar a confiabilidade, a consistência e a concordância de cinco LFEs em determinar o comprimento de canais radiculares de molares inferiores decíduos, e se as diferentes marcações numéricas dos LFEs correspondem à distância real do forame apical.

2.4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo *ex vivo* foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local sob o número de protocolo CAAE 78792324.5.0000.0102.

Tamanho da amostra

O cálculo amostral foi realizado utilizando o software G*Power v3.1 (Heinrich Heine, Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Alemanha) e o teste ANOVA: efeitos fixos, teste omnibus, teste unidirecional da família de testes F. Considerando dados de um estudo piloto com cinco grupos ($n = 10$), o tamanho do efeito foi estabelecido em 0,33. O erro do tipo alfa foi de 0,05 e o poder beta, de 0,95. Um total de 180 amostras foi calculado ($n = 36$). Considerando a possibilidade de perdas amostrais, o tamanho da amostra foi aumentado em 10%; então, foi considerado $n = 40$ canais radiculares.

Seleção de amostra

Foram incluídos 10 molares inferiores decíduos (40 canais radiculares) com pelo menos 7 mm de comprimento radicular. Dentes com tratamento endodôntico prévio, fratura radicular ou região de furca não-integra foram excluídos.

Preparo de amostras e medições com os LFEs

Todos os procedimentos foram realizados por um único operador treinado.

A cavidade de acesso foi realizada com pontas diamantadas 1013 e 3081 (KG Sorensen, Cotia, SP, Brasil) em alta rotação.

O comprimento do canal radicular foi medido com uma lima K nº 10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) até que sua ponta pudesse ser visualizada através do forame apical ou do nível de reabsorção apical, com o auxílio de um microscópio operatório odontológico com aumento de 16x (DFVasconcellos, Rio de Janeiro, Brasil). O cursor do instrumento foi posicionado em um ponto de referência e o comprimento foi medido com uma régua endodôntica milimetrada.

Para as medidas com os LFEs, as raízes foram imersas até a junção cimento-esmalte em um suporte acrílico (MK Life, Porto Alegre, Brasil) preenchido com solução salina. Cinco LFEs diferentes foram usados ($n = 40$): Root ZX (J. Morita Corp., Tóquio, Japão), Root ZX Mini (J. Morita Corp., Tóquio, Japão), Propex Pixi (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), iPex II (NSK, Tochigi, Japão) e iRoot Apex (Bondent, Munique, Alemanha). Para todos os LFEs, as medições foram feitas com a lima K mais ajustada possível ao canal radicular, inserida na direção apical até que os LFEs indicassem as leituras "0,0", "1,0" e "2,0" no visor. Somente no iRoot Apex, a medição de "2,0" não foi realizada, pois o visor não

possui essa opção. O tamanho da lima K usada em cada canal radicular foi registrado para garantir o uso do mesmo instrumento nas diferentes medições. O cursor do instrumento foi posicionado no mesmo ponto de referência utilizado anteriormente, e o comprimento foi medido com uma régua endodôntica milimetrada.

Análise Estatística

O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para avaliar a normalidade da distribuição dos dados. Os gráficos de Bland-Altman foram utilizados para avaliar a concordância entre as leituras dos LFEs e o comprimento dos canais medido com o auxílio do microscópio operatório. Uma margem de erro de $\pm 0,5$ mm foi considerada, e os pontos fora dessa margem foram interpretados como medidas imprecisas. Ambas as análises foram realizadas com o GraphPad Prism 9 (GraphPad Software, San Diego, CA, EUA). O Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) foi calculado no SPSS Statistics 20 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA), utilizando um modelo bidirecional de efeitos mistos para a concordância absoluta, a fim de avaliar a confiabilidade e a consistência das mensurações. Um nível de significância de 5% ($p < 0,05$) foi adotado para todas as análises.

2.5 RESULTADOS

Todos os dados apresentaram distribuição normal. Os resultados da correlação entre as medidas obtidas com o microscópio operatório odontológico e os LFEs nas diferentes marcações numéricas (“0”, “1” e “2”) estão na Tabela 1.

TABELA 1 – CORRELAÇÃO (COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO INTRACLASSE) ENTRE AS MEDIDAS DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO ODONTOLÓGICO E DOS LOCALIZADORES FORAMINAIS ELETRÔNICOS NAS DIFERENTES MARCAÇÕES NUMÉRICAS (CONTINUA)

	Root ZX (IC 95%)	Root ZX Mini (IC 95%)	iPex II (IC 95%)	Propex Pixi (IC 95%)	iRoot Apex (IC 95%)
0	0,971 (0,946 – 0,985)	0,973 (0,95 – 0,986)	0,975 (0,953 – 0,987)	0,947 (0,901 – 0,971)	0,966 (0,938 – 0,982)
1	0,945 (0,898 – 0,970)	0,953 (0,913 – 0,975)	0,965 (0,934 – 0,981)	0,891 (0,803 – 0,941)	0,887 (0,797 – 0,939)

2	0,929 (0,87 – 0,962)	0,928 (0,869 – 0,961)	0,921 (0,855 – 0,957)	0,769 (0,605 – 0,871)	
---	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Fonte: O autor (2025).

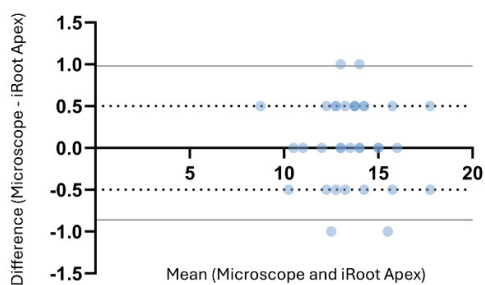
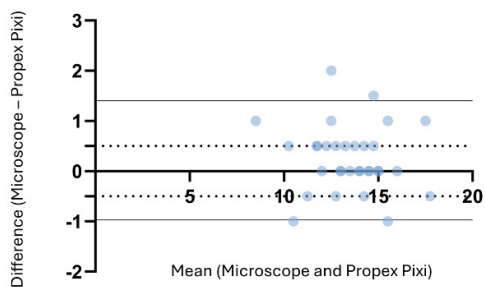
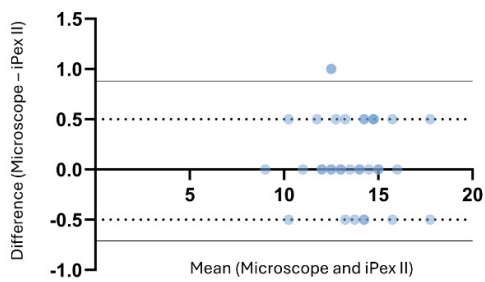
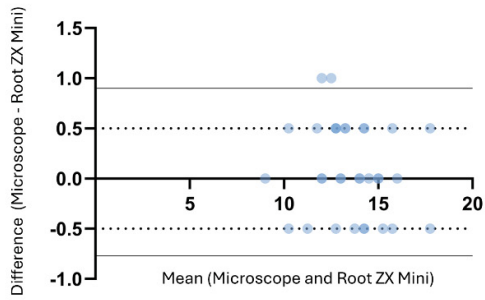
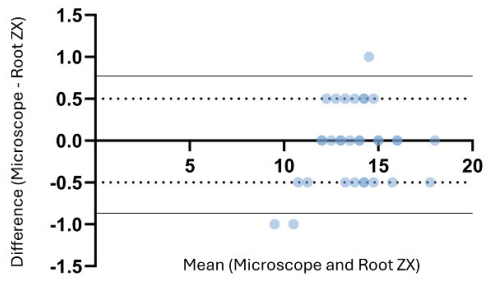
Notas: $p < 0,001$ para todos os valores.

Legenda: IC = Intervalo de confiança

Não houve dados para o LFE iRoot Apex na leitura numérica “2”.

Os gráficos de Bland-Altman são mostrados nas Figuras 1, 2 e 3.

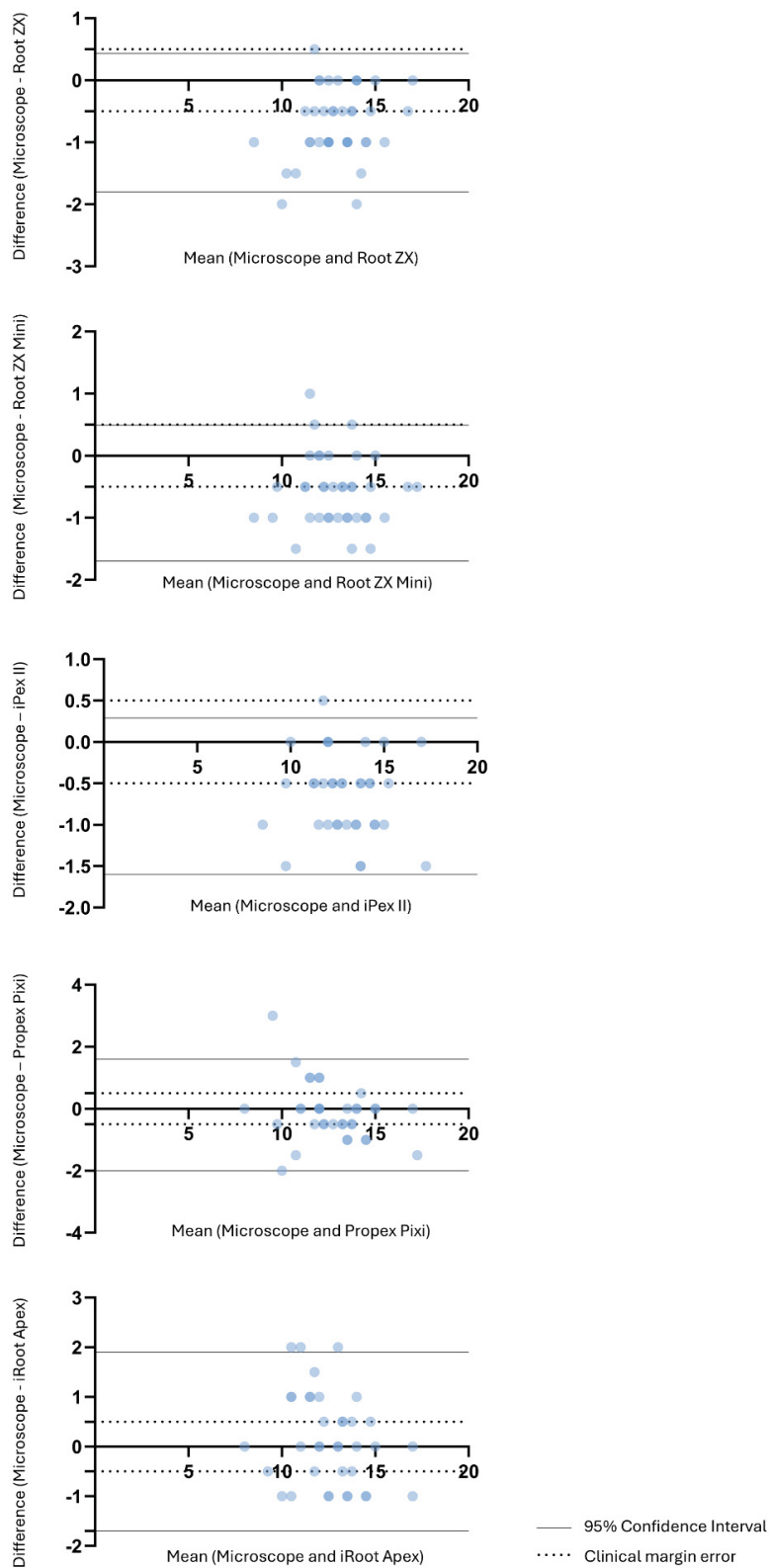
FIGURA 1 – GRÁFICO DE BLAND-ALTMAN MOSTRANDO A CONCORDÂNCIA ENTRE AS MEDIDAS TOMADAS COM O AUXÍLIO DE UM MICROSCÓPIO OPERATÓRIO E OS DIFERENTES LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS NA MARCAÇÃO “0”



— 95% Confidence Interval
 Clinical margin error

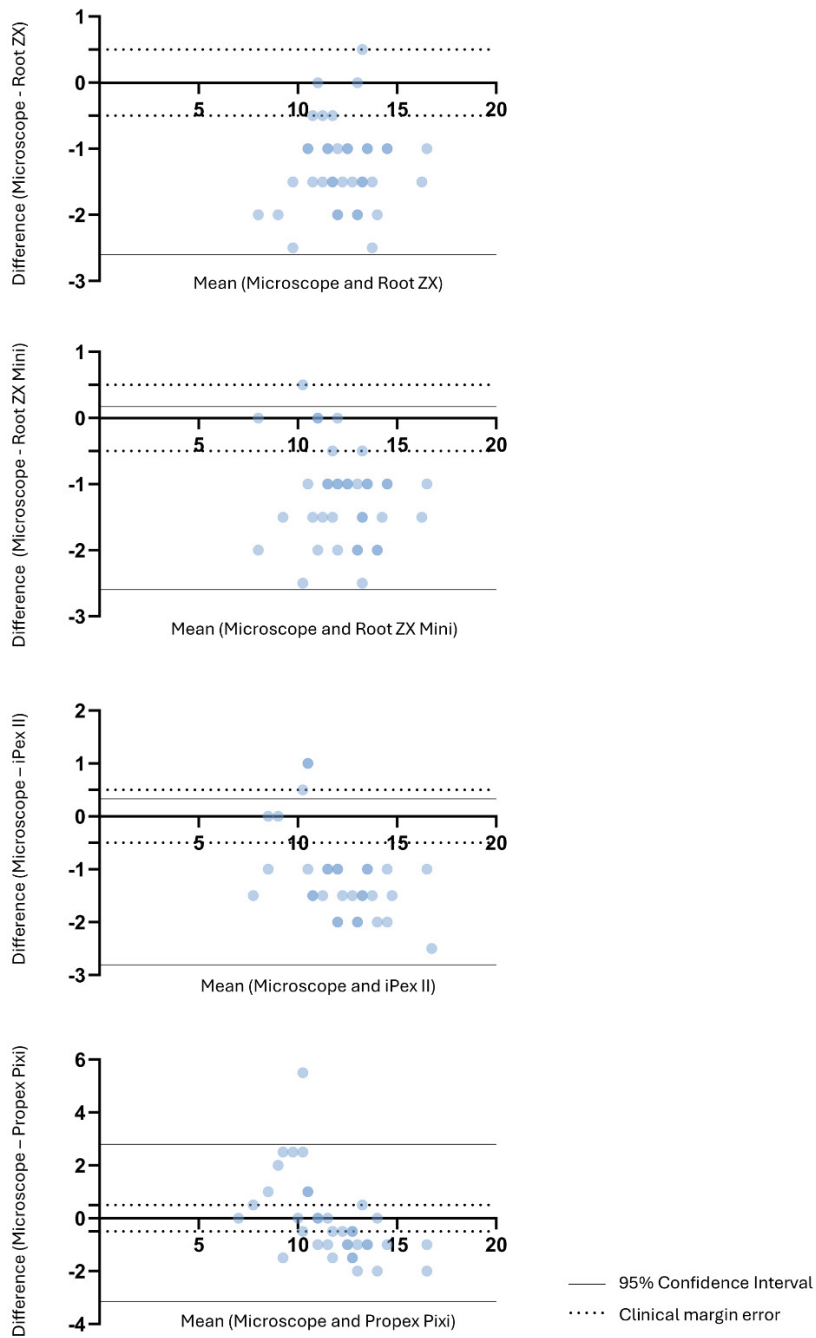
Fonte: O autor (2025).

FIGURA 2 – GRÁFICO DE BLAND-ALTMAN MOSTRANDO A CONCORDÂNCIA ENTRE AS MEDIDAS TOMADAS COM O AUXÍLIO DE UM MICROSCÓPIO OPERATÓRIO E OS DIFERENTES LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS NA MARCAÇÃO “1”



Fonte: O autor (2025).

FIGURA 3 – GRÁFICO DE BLAND-ALTMAN MOSTRANDO A CONCORDÂNCIA ENTRE AS MEDIDAS TOMADAS COM O AUXÍLIO DE UM MICROSCÓPIO OPERATÓRIO E OS DIFERENTES LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS NA MARCAÇÃO “2”



Fonte: O autor (2025).

Considerando uma margem de erro clinicamente aceitável de $\pm 0,5$ mm, a precisão dos localizadores apicais foi calculada em porcentagem (Tabela 2).

TABELA 2 – PRECISÃO (%) DOS LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS NAS DIFERENTES MARCAÇÕES NUMÉRICAS

	Root ZX	Root ZX Mini	iPex II	Propex Pixi	iRoot Apex
0	92.5%	95%	95%	82.5%	90%
1	50%	52.5%	55%	57.5%	50%
2	15%	17.5%	7.5%	32.5%	

Fonte: O autor (2025).

Ainda, considerando uma margem de erro clinicamente aceitável de $\pm 0,5$ mm, mas que as marcações “1” e “2” correspondem à marcação “0”, a precisão dos localizadores apicais foi calculada em porcentagem (Tabela 3).

TABELA 3 – PRECISÃO (%) DOS LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS CONSIDERANDO AS MARCAÇÕES “1” E “2” COMO “0”

	Root ZX	Root ZX Mini	iPex II	Propex Pixi	iRoot Apex
1	70%	77.5%	80%	47.5%	35%
2	10%	12.5%	17.5%	17.5%	

Fonte: O autor (2025).

2.6 DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico em dentes decíduos deve proporcionar a ausência de quaisquer sinais ou sintomas ao paciente, permitir a reabsorção fisiológica dos dentes decíduos e não interferir na formação e erupção normais do dente permanente sucessor (9). Se o CT não for bem estabelecido durante o tratamento endodôntico, pode levar à extrusão de debris, sobreinstrumentação e sobreobturação, o que pode causar dor pós-operatória, danificar os tecidos perirradiculares e induzir inflamação e irritação dos restos epiteliais associados ao germe do dente permanente, potencialmente levando ao desenvolvimento de lesões císticas inflamatórias (10, 11).

Em casos de periodontite apical crônica, é preciso ainda mais cuidado, pois, devido à falta de resistência dos tecidos ao redor dos dentes decíduos, a disseminação da infecção pode ser amplificada, retardando o desenvolvimento e alterando o trajeto de erupção do dente sucessor permanente (12).

Em relação aos métodos de determinação da CT, uma meta-análise sugeriu que pulpectomias realizadas com uso de LFEs foram mais bem-sucedidas do que aquelas que utilizam outros métodos de determinação do CT (13). Além disso, considerando o manejo de pacientes pediátricos durante a consulta, os LFEs são mais aceitáveis por crianças do que a radiografia convencional (14), reduzem o tempo operatório e são mais precisos para detectar perfurações radiculares decorrentes de reabsorções radiculares (10).

A análise de correlação entre os LFEs e o microscópio operatório odontológico revelou a maior confiabilidade ($CCI > 0,94$) na marcação "0" em todos os dispositivos testados. Em relação à precisão, todos os dispositivos apresentaram valores maiores ou iguais a 90%, exceto o Propex Pixi. Uma revisão sistemática com meta-análise também mostrou que o Propex Pixi foi menos preciso para determinar o CT em dentes decíduos (15).

Estudos anteriores mostraram boa precisão do Root ZX e do Root ZX mini (16-18). Para o iPex II, foram encontrados apenas estudos que utilizaram o dispositivo iPex em dentes decíduos (19-22) ou o iPex II em dentes permanentes (23-25), ambos com boa precisão. Houve apenas um estudo que avaliou o iRoot Apex em dentes artificiais (26).

Apesar dos valores de CCI indicarem excelente confiabilidade, as taxas de precisão revelam uma diminuição nas marcações "1" e "2". Assim, embora as medidas permaneçam consistentes, elas tendem a não representar a medida real, em milímetros, a partir do forame apical. Ao analisar os gráficos de Bland-Altman, é possível notar que o Root ZX, o Root ZX mini e o iPex II, que apresentam $CCI > 0,90$ mesmo na marcação "2", tendem a superestimar as medidas ao se afastarem do "0". Assim, para a prática clínica em dentes decíduos, nossos dados indicam superioridade de confiabilidade dos localizadores em "0" em relação às marcações "1" e "2", que devem ser avaliadas pelo profissional.

Inicialmente, este estudo não pretendia comparar as marcações "1" e "2" com "0". No entanto, após a avaliação dos gráficos de Bland-Altman, observou-se que, além da tendência à superestimação, na marcação "1", Root ZX, Root ZX

mini e iPex II apresentaram maior probabilidade de corresponder a "0" do que a "1" – o que foi confirmado pelo cálculo da precisão.

Os gráficos de Bland-Altman também nos permitiram observar que, para Root ZX, Root ZX mini e iPex II, não houve superestimação superior a 1 mm na marcação "1" e superior a 2 mm na marcação "2", de modo que todas as medidas ainda estavam dentro do canal radicular – o que, clinicamente, poderia ajudar a evitar a extrusão de debris. Na marcação "0", todos os LFEs, exceto Propex Pixi, apresentaram a maior superestimação de 1 mm; portanto, se o CT for considerado a 1 mm de "0" (forame apical), o instrumento ainda estará dentro do canal radicular.

Essas conclusões não se aplicam ao Propex Pixi, pois a superestimativa atingiu 2 mm na marcação "0", 3 mm na "1" e 5,5 mm na "2".

A diminuição da confiabilidade e da concordância ao recuar os instrumentos do forame apical seria justificada pelo espaço entre os instrumentos e as paredes do canal, o que poderia comprometer a leitura da impedância dos dispositivos (27). No entanto, neste estudo, os instrumentos foram ajustados às paredes do canal. Um estudo anterior demonstrou maior precisão ao utilizar instrumentos de maior calibre em canais radiculares alargados (27).

Mesmo considerando a possibilidade de maior umidade nos canais radiculares devido à reabsorção radicular e ao uso de solução salina para inclusão dos dentes, o uso de limas ajustadas parece ter influenciado os resultados.

Em nosso estudo, a solução salina foi utilizada para a inclusão dos dentes, pois não apresentou diferenças estatisticamente significativas em relação a outros meios, como alginato e ágar (28). Além disso, solução salina já foi utilizada para avaliar a precisão dos LFEs em diferentes distâncias do forame apical (6).

A reabsorção radicular de nossa amostra provavelmente não excedeu 1/3 do comprimento da raiz; no entanto, em dentes decíduos, devido à reabsorção radicular fisiológica e patológica, é mais desafiador padronizar a amostra e comparar os resultados entre os estudos, pois não podemos saber exatamente quanto do comprimento da raiz foi reabsorvido, o que constitui uma limitação dos estudos (13).

O uso das análises de CCI e dos gráficos de Bland-Altman foi complementar à nossa análise e proporcionou uma avaliação mais abrangente de nossos resultados. Enquanto o CCI confirmou a consistência e a confiabilidade entre os métodos (29), os gráficos de Bland-Altman avaliaram a concordância real, quantificando os limites das diferenças observadas (30).

Até o momento, este é o primeiro estudo a avaliar a precisão de diferentes LFEs em corresponder às suas marcações numéricas em dentes decíduos, utilizando limas ajustadas. Mais investigações são necessárias para compreender melhor as implicações deste estudo em condições clínicas, considerando outros grupos dentários e o grau de reabsorção radicular.

2.7 CONCLUSÃO

Todos os LFEs avaliados apresentaram excelentes CCI (> 0,94) e concordância na marcação "0". A confiabilidade, a consistência e a concordância das medidas diminuíram com o recuo do instrumento do forame apical. A marcação "1" teve maior probabilidade de corresponder a "0" do que a "1" em Root ZX, Root ZX Mini e iPex II. Embora as marcações "1" e "2" não correspondessem à medida real, em milímetros, do forame apical, as medidas ainda estavam dentro do canal radicular para Root ZX, Root ZX Mini e iPex II.

2.8 REFERÊNCIAS

1. Monteiro Czornobay LF, de Oliveira Rocha A, Leite CC, Menezes Dos Anjos L, Ribeiro JS, Pacheco de Castro Henriques BA, et al. A Global Overview on Electronic Apex Locator Use From 1968 to 2023: A Bibliometric Analysis. *J Endod.* 2024;50(7):925-33.
2. Pisano M, Sangiovanni G, Frucci E, Scorziello M, De Benedetto G, Iandolo A. Evaluation of the Accuracy of Electronic Apex Locators in Modern Endodontics: An Umbrella Review. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(10).
3. Katz A, Mass E, Kaufman AY. Electronic apex locator: a useful tool for root canal treatment in the primary dentition. *ASDC J Dent Child.* 1996;63(6):414-7.

4. Agrawal I, Katge F, Pol S, Patil D, Krishna Chimata V, Pradhan D. Comparative Evaluation of the Accuracy of Electronic Apex Locator and Digital Radiography for Working Length Determination in Primary Teeth: A Systematic Review. *J Dent (Shiraz)*. 2024;25(3):203-14.
5. Stoll R, Urban-Klein B, Roggendorf MJ, Jablonski-Momeni A, Strauch K, Frankenberger R. Effectiveness of four electronic apex locators to determine distance from the apical foramen. *Int Endod J*. 2010;43(9):808-17.
6. Higa RA, Adorno CG, Ebrahim AK, Suda H. Distance from file tip to the major apical foramen in relation to the numeric meter reading on the display of three different electronic apex locators. *Int Endod J*. 2009;42(12):1065-70.
7. Abdelrahman M, Hsu KL, Melo MA, Dhar V, Tinanoff N. Mapping Evidence on Early Childhood Caries Prevalence: Complexity of Worldwide Data Reporting. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021;14(1):1-7.
8. Sanusi SY, Al-Batayneh OB. Pulp Therapy of Primary Dentition; its Relevance despite Insufficient Histological Evidence: A Review. *Iran Endod J*. 2023;18(1):15-40.
9. Ahmed HM. Anatomical challenges, electronic working length determination and current developments in root canal preparation of primary molar teeth. *Int Endod J*. 2013;46(11):1011-22.
10. Lim YW, Chae YK, Lee KE, Nam OH, Lee H-S, Choi SC, et al. Iatrogenic incidents in primary molar pulpectomy: a case series report and literature review. *Applied Sciences*. 2023;13(19):11008.
11. Patil N, Vishwakarma AP, Singh R, Aggarwal M, Ali MO, Khan AR. Effect of Chronic Apical Periodontitis in Primary Molars on Succedaneous Permanent Teeth: An Observational Retrospective Study. *Cureus*. 2023;15(9):e45275.
12. Ahmad IA, Pani SC. Accuracy of electronic apex locators in primary teeth: a meta-analysis. *Int Endod J*. 2015;48(3):298-307.
13. Nellamakkada K, Patil SS, Kakanur M, Kumar RS, Thakur R. A clinical evaluation of two electronic apex locators and conventional radiography in working length determination in primary molar and its influence on children's behavioral responses. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2020;38(2):158-63.
14. Paradiso D, Tullio A, Bensi C. Working length determination in primary teeth pulpectomy: A systematic review and meta-analysis. *Aust Endod J*. 2023;49(2):444-54.

15. Leonardo MR, Silva LA, Nelson-Filho P, Silva RA, Raffaini MS. Ex vivo evaluation of the accuracy of two electronic apex locators during root canal length determination in primary teeth. *Int Endod J.* 2008;41(4):317-21.
16. Saritha S, Uloopi KS, Vinay C, Chandra Sekhar R, Rao VV. Clinical evaluation of Root ZX II electronic apex locator in primary teeth. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2012;13(1):32-5.
17. Adriano LZ, Barasuol JC, Cardoso M, Bolan M. In vitro comparison between apex locators, direct and radiographic techniques for determining the root canal length in primary teeth. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2019;20(5):403-8.
18. Nelson-Filho P, Romualdo PC, Bonifácio KC, Leonardo MR, Silva RA, Silva LA. Accuracy of the iPex multi-frequency electronic apex locator in primary molars: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2011;44(4):303-6.
19. Dandempally A, Muppa R, Duddu MK, Bhupatiraju P, Nallanchakrava S. Formulating a regression equation for determination of working length in primary molars using apex locators: a clinical study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013;14(6):369-74.
20. Bhat KV, Shetty P, Anandakrishna L. A Comparative Evaluation of Accuracy of New-generation Electronic Apex Locator with Conventional Radiography to determine Working Length in Primary Teeth: An. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2017;10(1):34-6.
21. Kayabasi M, Oznurhan F. Evaluation of the accuracy of electronic apex locators, cone-beam computed tomography, and radiovisiography in primary teeth: An in vitro study. *Microsc Res Tech.* 2020;83(11):1330-5.
22. Yahya EM, Alchalabi AS, Alkhalidi EF. Effect of Different Electroconductive Root Canal Irrigations on the Accuracy of Different Apex Locators: An. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2024;14(3):211-7.
23. Saxena D, Saha SG, Bharadwaj A, Vijaywargiya N, Dubey S, Kala S. A comparative evaluation of accuracy of three electronic apex locators using histological section as gold standard: An. *J Conserv Dent.* 2017;20(4):251-4.
24. Gurel MA, Helvacioğlu Kivanc B, Ekici A. A comparative assessment of the accuracies of Raypex 5, Raypex 6, iPex and iPex II electronic apex locators: An in vitro study. *J Istanbul Univ Fac Dent.* 2017;51(1):28-33.

25. Bernardo RCFD, Alves LS, Bruno AMV, Coutinho TMC, Gusman H. The accuracy of electronic apex locators for determining working length: An in vitro study with artificial teeth. *Aust Endod J.* 2021;47(2):217-21.
26. Oliveira TN, Vivacqua-Gomes N, Bernardes RA, Vivan RR, Duarte MAH, Vasconcelos BC. Determination of the Accuracy of 5 Electronic Apex Locators in the Function of Different Employment Protocols. *J Endod.* 2017;43(10):1663-7.
27. Ebrahim AK, Wadachi R, Suda H. An in vitro evaluation of the accuracy of Dentaport ZX apex locator in enlarged root canals. *Aust Dent J.* 2007;52(3):193-7.
28. Baldi JV, Victorino FR, Bernardes RA, de Moraes IG, Bramante CM, Garcia RB, et al. Influence of embedding media on the assessment of electronic apex locators. *J Endod.* 2007;33(4):476-9.
29. Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med.* 2016;15(2):155-63.
30. Giavarina D. Understanding Bland Altman analysis. *Biochem Med (Zagreb).* 2015;25(2):141-51.

3 ARTIGO 2

*Versão em português do artigo para submissão na revista *Brazilian Dental Journal*

3.1 TÍTULO: REPRODUTIBILIDADE NO USO DE LOCALIZADORES FORAMINAIS EM DENTES DECÍDUOS POR OPERADORES COM DIFERENTES NÍVEIS DE EXPERIÊNCIA

Título resumido: Localizadores foraminais em dentes decíduos

3.2 RESUMO

Esse estudo objetivou avaliar a reprodutibilidade de diferentes localizadores eletrônicos foraminais (LFEs) em dentes decíduos por operadores com diferentes níveis de experiência clínica. Quarenta canais radiculares foram inseridos em um suporte acrílico com solução salina para medição do comprimento dos canais utilizando cinco LFEs: Root ZX, Root ZX Mini, Propex Pixi, iPex II e iRoot Apex. O comprimento de trabalho foi obtido inserindo limas tipo K ajustadas ao canal radicular até a marca "0,0" indicada pelo LFE. As medições foram realizadas por quatro operadores: um graduando (com disciplina de Endodontia concluída), um mestrando, um mestrando com especialização em Endodontia em andamento e um doutor com mais de 10 anos de especialidade. A reprodutibilidade interexaminador foi analisada por meio do coeficiente de correlação intraclasse (CCI), considerando nível de significância de 5%. Todos os dispositivos apresentaram reprodutibilidade estatisticamente significativa ($p < 0,001$). O iPex II apresentou o maior valor de CCI (0,963), seguido por Root ZX Mini (0,955), iRoot Apex (0,925) e Root ZX (0,908), todos classificados como excelente concordância. O Propex Pixi obteve o menor valor (0,870), ainda considerado bom a excelente. Os LFEs avaliados demonstraram boa a excelente reprodutibilidade entre examinadores, independentemente do nível de experiência clínica. Esses achados reforçam a reprodutibilidade dos LFEs no tratamento endodôntico de dentes decíduos e ressaltam a importância do treinamento acadêmico para uso dessa ferramenta.

Palavras-chave: dente decíduo; endodontia; reprodutibilidade dos testes; tratamento do canal radicular.

3.3 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como objetivo prevenir ou curar a periodontite apical (1). Para isso, uma série de etapas consecutivas, que exigem conhecimento teórico e prático, são necessárias, desde o acesso aos canais radiculares até a obturação.

Para garantir que se consiga realizar a adequada limpeza, modelagem e obturação dos canais radiculares, primeiramente é preciso medir o comprimento do canal para estabelecer o comprimento de trabalho (CT) (2).

Dentre as técnicas mais utilizadas para determinar o CT, a radiografia periapical é amplamente utilizada, porém, pode apresentar limitações, como exposição aos raios-X, distorção de imagens e maior tempo operatório (2). Com o surgimento dos localizadores foraminais eletrônicos (LFE), essas limitações foram superadas, sendo o seu uso mais indicado e consolidado (2, 3).

A rápida evolução da Endodontia, com diversos avanços tecnológicos e pesquisas, traz mais benefícios para o paciente – tanto em relação à satisfação com o tratamento como com o seu desfecho. No entanto, a adoção das evoluções técnicas e tecnologias não ocorre na mesma velocidade pelos clínicos gerais (4). Um estudo que comparou as práticas clínicas de endodontistas e clínicos gerais mostrou que os endodontistas são mais propensos a usar os LFEs para determinação do CT do que os clínicos gerais (4).

Quando se trata de pacientes pediátricos, o uso de tecnologias que favoreçam um menor tempo operatório e mais qualidade são fundamentais. O uso de LFEs durante o tratamento endodôntico de crianças é uma ferramenta mais precisa, rápida e que não gera dor – o que favorece a cooperação do paciente (2, 5).

Além disso, estudos prévios relatam a boa acurácia desse método na determinação do CT em dentes decíduos, mesmo nos casos em que há reabsorção radicular (6).

Diversos estudos avaliam a acurácia de LFEs, tanto em dentes permanentes quanto em decíduos, mas não avaliam a sua reprodutibilidade em diferentes níveis de experiência do operador. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a reprodutibilidade de LFEs por operadores com diferentes níveis de experiência.

3.4 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo ex vivo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local sob o número de protocolo CAAE 78792324.5.0000.0102.

Cálculo amostral

O cálculo amostral foi realizado previamente para um estudo relacionado, no qual foi avaliada a confiabilidade intraexaminador dos mesmos cinco localizadores eletrônicos foraminais utilizados nesta pesquisa. Nesse estudo anterior, o cálculo amostral foi realizado utilizando o software G*Power v3.1 (Heinrich Heine, Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Alemanha) e o teste ANOVA: efeitos fixos, omnibus, teste unidirecional da família de testes F. Considerando dados de um estudo piloto para cinco grupos ($n = 10$), o tamanho do efeito foi estabelecido como 0,33. O erro do tipo alfa foi de 0,05, e o poder beta foi de 0,95. Um total de 180 amostras foram calculadas ($n = 36$), mas, considerando a possibilidade de perdas amostrais, o tamanho da amostra foi aumentado em 10%, então, foi considerado $n = 40$ canais radiculares.

Seleção de amostra

Foram incluídos 10 molares inferiores decíduos (40 canais radiculares) com pelo menos 7 mm de comprimento radicular. Dentes com tratamento endodôntico prévio, fratura radicular ou região de furca não-íntegra foram excluídos.

Preparo de amostras e medições com os LFEs

A cavidade de acesso foi previamente realizada com pontas diamantadas 1013 e 3081 (KG Sorensen, Cotia, SP, Brasil) em alta rotação.

Para as medidas com os LFEs, as raízes foram imersas até a junção cimento-esmalte em um suporte acrílico (MK Life, Porto Alegre, Brasil) preenchido com solução salina. Cinco LFEs diferentes foram usados: Root ZX (J. Morita Corp.,

Tóquio, Japão), Root ZX Mini (J. Morita Corp., Tóquio, Japão), Propex Pixi (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), iPex II (NSK, Tochigi, Japão) e iRoot Apex (Bondent, Munique, Alemanha). Para todos os LFEs, as medições foram feitas usando a lima K mais ajustada possível ao canal radicular, que foi inserida na direção apical até que o LFE indicasse a marcação "0,0". O tamanho da lima K usada em cada canal radicular foi anotado para garantir o uso do mesmo instrumento ao utilizar outro LFE. O cursor do instrumento foi posicionado perpendicularmente em um ponto de referência, e o comprimento foi medido utilizando uma régua endodôntica milimetrada. Essas medições foram feitas por quatro operadores diferentes: um de nível graduação, mas que já cursou a disciplina de Endodontia; um de nível mestrado; um de nível mestrado cursando especialização em Endodontia; e um de nível doutorado, que já é especialista há mais de 10 anos.

Análise estatística

O Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) foi calculado no SPSS Statistics 20 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA) utilizando um modelo bidirecional de efeitos mistos para concordância absoluta, a fim de avaliar a reprodutibilidade interexaminador. Um nível de significância de 5% ($p < 0,05$) foi adotado para todas as análises.

3.5 RESULTADOS

Os resultados do CCI estão apresentados na tabela 1.

TABELA 1 – COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO INTRACLASSE (CCI) ENTRE OS QUATRO AVALIADORES, PARA CADA LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL

	CCI	IC 95%	P
Root ZX	0,908	0,851 – 0,947	<0,001
Root ZX Mini	0,955	0,927 – 0,974	<0,001
iPex II	0,963	0,940 – 0,979	<0,001
Propex Pixi	0,870	0,789 – 0,925	<0,001
iRoot Apex	0,925	0,879 – 0,957	<0,001

Fonte: O autor (2025).

Legenda: CCI = Coeficiente de correlação intraclasse. IC = intervalo de confiança.

Todos os localizadores foraminais apresentaram CCI significativamente estatístico entre os avaliadores ($p < 0,001$). O iPex II exibiu o maior valor de CCI, seguido pelo Root ZX Mini, iRoot Apex e Root ZX – todos classificados como excelente concordância. O Propex Pixi obteve o menor valor de ICC, embora ainda classificado como bom a excelente.

3.6 DISCUSSÃO

A determinação do correto CT é uma etapa imprescindível durante o tratamento endodôntico, e se torna mais crítico em dentes decíduos, a fim de evitar possíveis danos ao germe do dente permanente sucessor pela extrusão de debris, sobreinstrumentação e/ou sobreobturação (7).

Vários estudos mostraram a eficácia do método radiográfico para determinar o CT (2, 8), no entanto, em dentes decíduos, devido à reabsorção radicular fisiológica e patológica, há alteração no formato e localização do forame apical e, conseqüentemente, torna-se mais desafiador precisar a sua localização por radiografia para determinar o CT (2, 9).

Em pacientes pediátricos, o uso de LFEs também traz benefícios em relação à aceitação e cooperação durante o atendimento. Nellamakkada et al. (2020) utilizaram a Escala Comportamental de Frankl para comparar o comportamento das crianças ao utilizar radiografias e LFEs para determinar o CT, e os resultados mostraram que uma porcentagem maior de crianças apresentou comportamento negativo ou definitivamente negativo utilizando o método radiográfico convencional, em contraste com os métodos utilizando LFEs, nos quais a maioria das crianças demonstrou comportamento positivo ou claramente positivo. Além disso, as crianças mais novas (entre 4 – 5 anos) apresentaram mais comportamento definitivamente negativo em comparação com as crianças mais velhas (6 – 9 anos) (9).

Os resultados do nosso estudo indicaram que todos os dispositivos apresentaram boa reprodutibilidade entre os avaliadores, mesmo com diferentes níveis de experiência clínica. Enquanto o iPex II apresentou o maior valor, o Propex Pixi apresentou o menor - mas ainda assim considerado adequado.

Um estudo em dentes permanentes que avaliou a reprodutibilidade de três localizadores com um operador mais experiente e outro de nível graduação em mostrou altos valores de CCI (CCI > 0,98) (10). Essa diferença de valor de CCI pode ser explicada pela maior variação do nível de experiência dos operadores em nosso estudo.

Mirza (2015) (11), em um estudo que avaliou as dificuldades encontradas por estudantes na transição entre pré-clínica e clínica, mostrou que 43,5% dos alunos tiveram dificuldade em sentir a constrição apical durante a determinação do comprimento de trabalho – dificuldade que pode ser superada pelo uso de LFEs. Nesse mesmo estudo, 19,4% dos alunos tiveram dificuldade ao utilizar o LFEs na clínica – o que foi justificado pela falta de treinamento pré-clínico com o uso desses aparelhos (11).

Em nosso estudo, o operador com menor nível de experiência já havia cursado a disciplina de Endodontia, o que ressalta a relevância do treinamento prévio durante a formação acadêmica. Esse preparo possibilita que, mesmo com menor experiência clínica, os alunos sejam capazes de aplicar corretamente os localizadores foraminais em atendimentos odontopediátricos, além de favorecer a reprodutibilidade do uso da ferramenta em sua futura prática profissional para otimizar os atendimentos e beneficiar os pacientes.

3.7 CONCLUSÃO

Todos os localizadores eletrônicos foraminais avaliados demonstraram boa reprodutibilidade entre examinadores, independentemente do nível de experiência clínica.

3.8 REFERÊNCIAS

1. Abbott PV. The periapical space--a dynamic interface. Aust Endod J. 2002;28(3):96-107.
2. Agrawal I, Katge F, Pol S, Patil D, Krishna Chimata V, Pradhan D. Comparative Evaluation of the Accuracy of Electronic Apex Locator and Digital

Radiography for Working Length Determination in Primary Teeth: A Systematic Review. *J Dent (Shiraz)*. 2024;25(3):203-14.

3. Nasiri K, Wrbas KT. Accuracy of different generations of apex locators in determining working length; a systematic review and meta-analysis. *Saudi Dent J*. 2022;34(1):11-20.
4. Nosrat A, Funkhouser E, Law AS, Abusteit O, Mungia R, Nixdorf DR, et al. Differences in clinical approaches of endodontists and general dentists when performing non-surgical root canal treatment: A prospective cohort study from the National Dental Practice-Based Research Network PREDICT Project. *Int Endod J*. 2025;58(9):1408-19.
5. Ahmad IA, Pani SC. Accuracy of electronic apex locators in primary teeth: a meta-analysis. *Int Endod J*. 2015;48(3):298-307.
6. Angwaravong O, Panitvisai P. Accuracy of an electronic apex locator in primary teeth with root resorption. *Int Endod J*. 2009;42(2):115-21.
7. Leonardo MR, Silva LA, Nelson-Filho P, Silva RA, Raffaini MS. Ex vivo evaluation of the accuracy of two electronic apex locators during root canal length determination in primary teeth. *Int Endod J*. 2008;41(4):317-21.
8. Paradiso D, Tullio A, Bensi C. Working length determination in primary teeth pulpectomy: A systematic review and meta-analysis. *Aust Endod J*. 2023;49(2):444-54.
9. Nellamakkada K, Patil SS, Kakanur M, Kumar RS, Thakur R. A clinical evaluation of two electronic apex locators and conventional radiography in working length determination in primary molar and its influence on children's behavioral responses. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2020;38(2):158-63.
10. Cîmpean SI, Chisnoiu RM, Colceriu Burtea AL, Rotaru R, Bud MG, Delean AG, et al. In Vitro Evaluation of the Accuracy of Three Electronic Apex Locators Using Different Sodium Hypochlorite Concentrations. *Medicina (Kaunas)*. 2023;59(5).
11. Mirza MB. Difficulties Encountered during Transition from Preclinical to Clinical Endodontics among Salman bin Abdul Aziz University Dental Students. *J Int Oral Health*. 2015;7(Suppl 1):22-7.

4 ARTIGO 3

*Versão em português do artigo para submissão na revista *European Archives of Paediatric Dentistry*

4.1 TÍTULO: AVALIAÇÃO DO PREPARO MECÂNICO COM INSTRUMENTOS ROTATÓRIOS EM MOLARES INFERIORES DECÍDUOS

4.2 RESUMO

Objetivo: Avaliar, por meio de microtomografia computadorizada de feixe cônico (micro-CT), a instrumentação de molares decíduos inferiores realizada com os sistemas Sequence Baby File (SBF) e XP-Endo Shaper (XPS), considerando a espessura dentinária, o transporte e o aumento volumétrico dos canais. Materiais e Métodos: Foram selecionados oito molares inferiores decíduos (16 canais por grupo), pareados por curvatura, comprimento e volume. Os canais foram divididos em dois grupos, de acordo com o sistema de instrumentação utilizado: SBF ou XPS. Foram realizados escaneamentos por micro-CT antes e após o preparo. Foram analisados: tempo operatório, aumento do volume, redução da espessura dentinária e transporte do canal. Os dados foram submetidos a testes estatísticos com nível de significância de 5%. Resultados: O XPS apresentou tempo operatório significativamente menor em comparação ao SBF ($p < 0,05$). Quanto ao aumento de volume, ambos os sistemas apresentaram resultados semelhantes. Na análise da espessura dentinária, o XPS promoveu maior desgaste em segmentos próximos à furca, enquanto o SBF mostrou maior preservação dentinária em algumas regiões. No transporte do canal, não houve diferenças significativas entre os sistemas, embora ambos tenham mostrado tendência de transporte em direção à furca. Conclusão: O XP-Endo Shaper proporcionou um preparo mais rápido, enquanto o Sequence Baby File preservou mais dentina na região de furca. Não houve diferença no aumento de volume, e ambos apresentaram tendência de transporte em direção à furca.

Palavras-chave: Dente Decíduo. Tratamento do Canal Radicular. Molar. Preparo de Canal Radicular.

4.3 INTRODUÇÃO

A instrumentação manual com instrumentos de aço inoxidável é o método convencional e comumente utilizado para os dentes decíduos (Barr, Kleier et al. 2000), mas traz limitações, como menor flexibilidade dos instrumentos – que pode levar a iatrogenias como desvios e perfurações, limpeza inadequada dos canais e maior tempo operatório (Silva, Leonardo et al. 2004, Kalita, Agarwal et al. 2021). Apesar de a instrumentação mecanizada já ser há mais tempo utilizada em dentes permanentes, o uso de instrumentos de níquel-titânio (NiTi) em dentes decíduos foi reportado somente em 2000 (Barr, Kleier et al. 2000, Kalita, Agarwal et al. 2021).

Em comparação à instrumentação manual, a instrumentação mecanizada de cinemática rotatória apresentou menor formação de debris, redução da dor pós-operatória, menor tempo de trabalho, além de proporcionar melhor modelagem dos canais e canais melhor obturados. No entanto, as taxas de sucesso clínico e radiográfico, bem como a eficácia da limpeza dos canais, mostraram-se semelhantes entre as duas técnicas (Katge, Patil et al. 2014, Panchal, Jeevanandan et al. 2019, Manchanda, Sardana et al. 2020, Casaña Ruiz, Martínez et al. 2022, Faghihian, Amini et al. 2022).

O sistema Sequence Baby File (SBF — MK Life, Porto Alegre, Brasil) é um sistema desenvolvido especialmente para o tratamento endodôntico de dentes decíduos. Possui uma lima 17/.08 para o preparo cervical e limas 20/.04, 25/.04 e 30/.04 com seção transversal triangular para a modelagem do sistema de canais radiculares (Rêgo, Silva et al. 2024). No entanto, sua eficácia no preparo de dentes decíduos ainda é pouco explorada na literatura (Souza, Alcalde et al. 2023, Rêgo, Silva et al. 2024).

O XP-Endo Shaper (30/.04) (FKG Dentair, La Chaux-de-Fonds, Suíça) é um instrumento de NiTi, de cinemática rotatória, com forma de “cobra”, criado a partir de uma liga de martensita MaxWire com conicidade de 0,01. No entanto, quando submetido à temperatura corporal, esse instrumento se expande até um tamanho de ponta de 30 e uma conicidade de 0,04 (De-Deus, Belladonna et al.

2019, Liu, Shabehpour et al. 2022, Hassan, Hadhoud et al. 2023). Esse instrumento, de acordo com o fabricante, tem a proposta de realizar um desbridamento mecânico mais eficaz, deixando menos áreas não tocadas (De-Deus, Belladonna et al. 2019). É um instrumento projetado para dentes permanentes, mas devido à proposta de tocarem mais paredes para promover uma melhor limpeza do sistema de canais radiculares, seu uso pode ser interessante para dentes decíduos (Rêgo, Silva et al. 2023).

Em um estudo randomizado clínico em molares decíduos, o instrumento XP-Endo Shaper foi associado com menor dor operatória após 6h e 12h (Thakur, Bhardwaj et al. 2023) e menor tempo operatório quando comparado com instrumentação manual (Pawar, Pawar et al. 2021). Quando comparado com outros sistemas rotatórios, o XP-Endo Shaper mostrou menor tempo operatório (Pawar, Pawar et al. 2021) e melhor obturação dos canais (Pawar, Pawar et al. 2021). No entanto, mostrou maior acúmulo de debris (Moraes, Perez et al. 2021) e maior quantidade de microtrincas nas paredes voltadas para a furca (Yüksel, Öncü et al. 2022).

Para realizar essas avaliações, a microtomografia computadorizada de feixe cônico (microCT) é uma técnica não-invasiva, não-destrutiva e de alta resolução que permite avaliações precisas da geometria do canal radicular (Souza, Alcalde et al. 2023), além de permitir comparar os efeitos do preparo mecânico no volume do canal e as alterações morfológicas associadas com diferentes técnicas de preparo (Peters, Schönenberger et al. 2001).

Apesar de ser uma técnica muito utilizada para avaliação do preparo mecânico em dentes permanentes, poucos estudos utilizam essa metodologia em dentes decíduos (Rhodes, Ford et al. 2000, Hidalgo, Silva et al. 2017, Kaya, Elbay et al. 2017, Barasuol, Alcalde et al. 2021, Schachter, Blumer et al. 2023, Schulz-Weidner, Wang et al. 2023, Souza, Alcalde et al. 2023)

Assim, o objetivo desse trabalho é avaliar, por meio de micro-CT, o preparo dos canais radiculares de molares inferiores decíduos realizados com os sistemas de instrumentos rotatórios Sequence Baby File (MkLife,) e XP-Endo Shaper

(FKG Dentair, La Chaux-de-Fonds, Suíça), em termos de espessura dentinária, transporte e aumento de volume.

4.4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo *ex vivo* foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (CEP SD UFPR) sob o protocolo CAAE 78792324.5.0000.0102.

A parte experimental do trabalho foi realizada por um único operador previamente treinado.

Cálculo Amostral

Para determinar o tamanho da amostra deste estudo, o cálculo amostral foi realizado utilizando o software G*Power v3.1 para Mac (Heinrich Heine, Universität Düsseldorf, Alemanha) empregando o teste Mann-Whitney para dois grupos, estabelecendo como parâmetros o erro tipo alfa em 0,05 e beta em 0,80 e uma relação N2/N1 de 1 para todas as variáveis. Dados de transporte do estudo de Hidalgo *et al.* (2017) foram considerados para determinar parte do efeito esperado por este estudo, calculado em 1,13. Foram determinadas 28 amostras (n = 14) para dois grupos. Considerando a possibilidade de perdas, foi adicionado 20%, chegando a n = 16 canais radiculares.

Seleção das amostras

Foram utilizados dezesseis molares inferiores decíduos humanos extraídos, obtidos no Biobanco de Dentes Humanos. Como critério de inclusão, foram selecionados os dentes com duas raízes (uma mesial e outra distal), tendo as raízes pelo menos 7 mm de comprimento, e quatro canais radiculares. Foram excluídos os dentes com tratamento endodôntico prévio, com fratura radicular ou região de furca não íntegra.

Para verificar a inclusão na amostra, os dentes passaram por escaneamento em tomógrafo de feixe cônico iCAT (Imaging Science International, Pensilvânia, EUA) no laboratório de imagens da UFPR (LABIN - UFPR), com os seguintes

parâmetros: 120 kVp, 37,07 mAs, FOV 16 cm X 13 cm e Voxel de 0,25 e, após isso, as imagens foram analisadas.

Gabarito das amostras

Como as amostras foram escaneadas por micro-CT mais de uma vez, foram confeccionados gabaritos personalizados para garantir que cada amostra fosse colocada na mesma posição nos diferentes momentos do escaneamento. Para esses gabaritos, foram confeccionados moldes com silicone de condensação (Zetaplus, Zhermack, Itália) e luvas hidráulicas de PVC (Plastilit, Fazenda Rio Grande, Paraná, Brasil) de 20 milímetros, pois essas luvas se adaptam perfeitamente na base de amostras do microtomógrafo.

Primeiro escaneamento por micro-CT e análise das imagens

Para verificar a anatomia original dos canais, os dentes selecionados foram escaneados por microtomografia computadorizada de feixe cônico utilizando o microtomógrafo de alta resolução Skyskan 1172 (Bruker- MicroCT, Kontich, Bélgica). Os parâmetros de escaneamento foram 80 kV, 124 μ A, filtro de Al 0,5 mm e tamanho de voxel de 11,17 μ m.

Cada escaneamento resultou em imagens digitais com extensão TIFF, as quais foram reconstruídas tridimensionalmente através do *software* NRecon versão 1.7.4 (Bruker- MicroCT, Kontich, Bélgica) nos seguintes parâmetros: *Beam Hardening Correction* 80% e *Smoothing* 3, fornecendo secções axiais das estruturas internas e externas das amostras, salvas no formato Bitmap (bmp).

Como cada uma dessas imagens contém mais de uma amostra, cada uma delas foi separada em uma imagem utilizando o software CT Analyser versão 1.11.10.0 (Bruker- MicroCT, Kontich, Bélgica).

Para as análises das imagens, também por meio do *software* CT Analyser versão 1.11.10.0 (Bruker- MicroCT, Kontich, Bélgica), foram mensurados:

- O comprimento dos canais radiculares;
- O volume dos canais mesiais e distais;

- A menor espessura dentinária no sentido mesio-distal dos canais mesiovestibular, mesiolingual, disto-vestibular e distolingual nos segmentos: região de furca, a 1 mm, 2 mm e 3 mm da região de furca em direção apical.

A curvatura radicular foi mensurada de acordo com o método de Schneider (Schneider 1971) utilizando o programa ImageJ (versão 1.54g).

Pareamento das amostras

Para garantir a homogeneidade morfológica entre os grupos e minimizar vieses comparativos, as amostras foram organizadas em pares com base na curvatura radicular, comprimento e volume dos canais. Para isso, foi utilizada uma linguagem de programação (Python, versão 3.13) no desenvolvimento de um *script*, no qual cada variável foi colocada em uma matriz de distância euclidiana. A partir desses dados, foi aplicado o algoritmo húngaro, que minimizou as distâncias e forneceu os melhores pares.

A equivalência entre os dois grupos (n = 16) foi confirmada estatisticamente. Para cada variável, foi verificada a distribuição dos dados, que mostrou normalidade para todos e, então, aplicado o teste t, que não identificou diferenças significativas ($p > 0,05$) e confirmou a igualdade entre os grupos.

Preparo dos canais

A abertura coronária foi realizada utilizando pontas diamantadas 1013 e 3080 (KG Sorensen, Cotia Brasil). Depois, os canais foram esvaziados com instrumentos C-pilot (VDW, Munique, Alemanha) manuais de diâmetros #10 e #15 até o comprimento de trabalho (CT), que foi definido utilizando uma lima #10 introduzida nos condutos até a visualização da ponta do instrumento através do forame apical (confirmando patência) e, a partir dessa medida, foi recuado 1 mm para determinar o comprimento de trabalho.

As amostras dos dois grupos previamente definidos foram instrumentadas de acordo com o sistema:

1. Grupo SBF: Sequence Baby File (SBF — MK Life, Porto Alegre, Brasil) 30/.04 (n=16)

Os canais foram preparados seguindo as orientações do fabricante, acionados por motor elétrico Endo Pace (Woodpecker, Guilin, China) com velocidade de 350 RPM e Torque de 1,5 N. Foi utilizado o instrumento 17/.08 para o preparo cervical, o instrumento 20/.04 a dois terços do comprimento do canal, e os instrumentos 25/.04 e 30/.04 no CT.

2. Grupo XPS: XP-Endo Shaper (FKG Dentaire, La-Cheaux-de Fonds, Suíça)
30/.04 (n = 16)

Os canais foram preparados seguindo as orientações do fabricante, acionados pelo motor elétrico Endo Pace (Woodpecker, Guilin, China) com velocidade de 800 RPM e torque de 1 N. Como na exploração e esvaziamento dos canais já foi realizado o *glide-path* com um instrumento manual 15/.02, o instrumento 30/.04 foi utilizado aplicando movimentos longos e suaves até atingir o CT. Após atingir o CT, foram aplicados mais 15 movimentos longos e suaves no CT.

Cada instrumento foi utilizado em dois dentes e, então, descartado. Durante o preparo mecânico, os canais foram recapitulados com uma lima manual #10 e irrigados com 2 mL de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada troca de instrumento.

A fim de simular a temperatura corporal, os dentes ficaram imersos até a junção cimento-esmalte em um recipiente com água a 35 °C – aquecida por termostato e controlada por termômetro durante a instrumentação.

O tempo total para realizar o preparo de cada canal foi registrado em segundos com auxílio de um cronômetro digital.

Durante o preparo, houve a perda de dois dentes (um de cada grupo) por fratura radicular na região apical.

Segundo escaneamento por micro-CT e análise das imagens

Para avaliar o preparo mecânico, as amostras foram reposicionadas nos gabaritos personalizados e escaneadas utilizando o mesmo microtomógrafo computadorizado e os mesmos parâmetros do escaneamento inicial – que foram mencionados anteriormente.

As imagens foram reconstruídas com o *software* NRecon versão 1.6.10.2 (Bruker- MicroCT, Kontich, Bélgica), separadas com o *software* CT Analyser versão 1.11.10.0 (Bruker- MicroCT, Kontich, Bélgica) e registradas (sobrepostas) com o *software* DataViewer 1.5.1. Para o registro, dois conjuntos de imagens reconstruídas foram utilizados (inicial e após o preparo), pois uma foi referência e, outra, o alvo. No *software*, três vistas ortogonais foram apresentadas para realizar a sobreposição, sendo os planos x-y (corte transaxial), x-z (corte coronal) e y-z (corte sagital). O registro garantiu que as imagens de diferentes escaneamentos da mesma amostra estivessem na mesma posição para realizar as análises.

Com *software* CT Analyser versão 1.11.10.0 (Bruker- MicroCT, Kontich, Bélgica) foram mensurados:

- O volume dos canais mesiais e distais;
- A menor espessura dentinária no sentido méso-distal dos canais mesiovestibular, mesiolingual, distovestibular e distolingual nos segmentos: região de furca, a 1 mm, 2 mm e 3 mm da região de furca em direção apical.

Análise dos parâmetros referentes ao preparo

Os canais radiculares foram avaliados de acordo com os seguintes parâmetros:

- Aumento de volume (mm^3) dos canais;
- Redução de espessura de dentina, em porcentagem, no sentido méso-distal no segmento de furca, a 1 mm, 2 mm e 3 mm da região de furca em direção apical;
- Transporte do canal no segmento de furca, a 1 mm, 2 mm e 3 mm da região de furca em direção apical, seguindo a equação $(X1-X2) - (Y1- Y2)$, em que X1 é a menor distância entre a borda mesial da raiz e o canal antes da instrumentação, e X2 é a menor distância entre a borda mesial da raiz e o canal instrumentado. Y1 é a menor distância entre a borda distal da raiz e o canal antes da instrumentação, enquanto Y2 é a distância mais curta entre a borda distal da raiz e o canal instrumentado (Gambill, Alder et al. 1996).

Análise estatística

Após a verificação da distribuição normal dos dados, foi aplicado o teste t (paramétrico) ou teste Mann-Whitney (não-paramétrico) para os dados intergrupais, e o teste ANOVA (paramétrico) ou Kruskal-Wallis (não-paramétrico) para os dados intragrupais. Foi considerado nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para todos os testes. A análise estatística foi realizada no programa GraphPad Prism 9 (La Jolla, CA, Estados Unidos).

4.5 RESULTADOS

A curvatura média foi de $23,24^\circ$ (3,77 – 39,44) para raiz mesial e $27,27^\circ$ (13,09 – 38,24) para raiz distal. O comprimento médio dos canais foi de 7,06 mm (5,53 – 11,767) para os canais mesiais e 7,54 mm (4,65 – 10,21) para os canais distais.

O tempo médio total de instrumentação foi de 727,8s ($\pm 88,37$) por canal para o grupo SBF e 171,7s ($\pm 6,02$) para o grupo XPS, com diferença estatística entre os grupos ($p < 0,05$).

Os valores de aumento de volume, em porcentagem, estão apresentados na tabela 1.

TABELA 1 – AUMENTO DE VOLUME (%) DOS CANAIS APÓS O PREPARO

	MESIAL	DISTAL
SBF	17 (13 – 53)	22 (12 – 57)
XPS	25 (4 – 85)	21 (11 – 121)

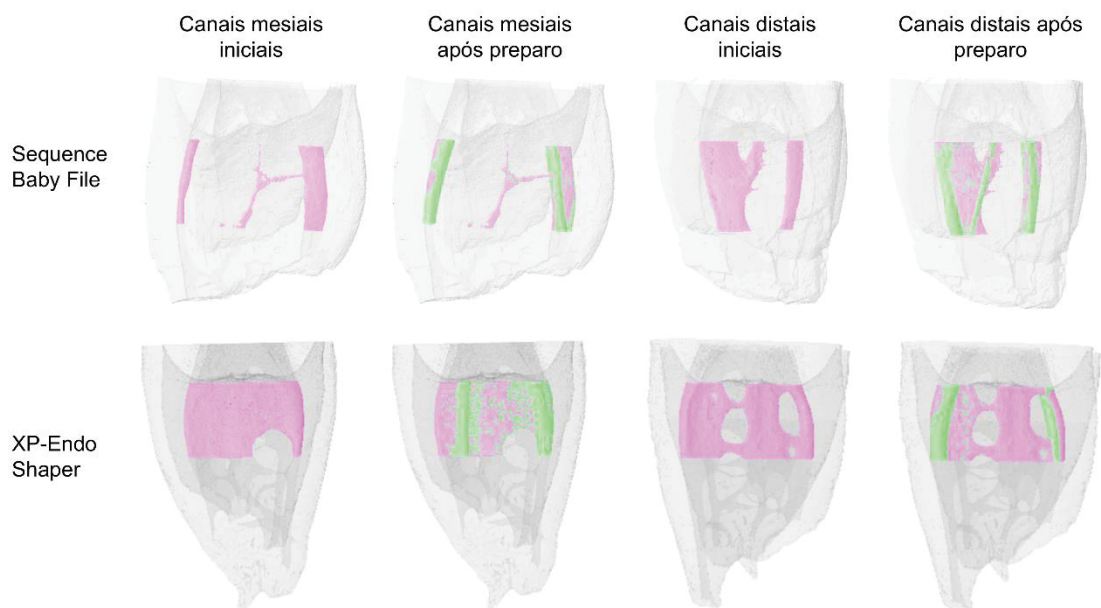
Fonte: O autor (2025).

Notas: Para análises intergrupais, foi utilizado o teste de Mann-Whitney ($p < 0.05$).

Legenda: SBF = Sequence Baby File. XPS = XP-Endo Shaper.

Não houve diferença no aumento de volume entre os dois grupos avaliados (Figura 1).

FIGURA 1 – SOBREPOSIÇÃO DAS DOS CANAIS RADICULARES INICIAIS (ROXO) E APÓS O PREPARO (VERDE)



Fonte: O autor (2025).

Os valores de espessura dentinária inicial (mm) e redução de espessura dentinária (%) estão representados nas tabelas 2 e 3.

TABELA 2 – ESPESSURA DENTINÁRIA INICIAL

			FURCA	1MM	2MM	3MM
CANAL MESIAL	SBF	MESIAL	1,16 ± 0,1	0,99 ± 0,15	0,89 ± 0,37	0,72 ± 0,36
		DISTAL	1,19 ± 0,24	0,84 ± 0,17	0,66 ± 0,22	0,5 ± 0,24
	XPS	MESIAL	1,19 ± 0,22	1,01 ± 0,17	0,88 ± 0,2	0,81 ± 0,18
		DISTAL	1,08 ± 0,26	0,76 ± 0,2	0,62 ± 0,22	0,51 ± 0,23
CANAL DISTAL	SBF	MESIAL	1,33 ± 0,2	0,9 ± 0,23	0,76 ± 0,21	0,59 ± 0,26
		DISTAL	1,34 ± 0,14	1,15 ± 0,14	0,96 ± 0,15	0,79 ± 0,15
	XPS	MESIAL	1,42 ± 0,25	0,99 ± 0,33	0,79 ± 0,29	0,57 ± 0,25
		DISTAL	1,33 ± 0,1	1,1 ± 0,2	0,91 ± 0,23	0,83 ± 0,16

Fonte: O autor (2025).

Notas: Para as análises intergrupais, foi utilizado o teste t ($p < 0.05$).

Legenda: SBF = Sequence Baby File. XPS = XP-Endo Shaper.

TABELA 3 – REDUÇÃO DA ESPESSURA DENTINÁRIA APÓS O PREPARO, EM PORCENTAGEM

			FURCA	1MM	2MM	3MM
CANAL MESIAL	SBF	MESIAL	3,45 (0,35–10,28) ^{aA}	4,15 (0,78–15,97) ^{aA}	5,75 (0,24–41,61) ^{aA}	13,59 (0,51–67,80) ^{aB}
		DISTAL	4,58 (0,97–17,08) ^{aA}	20,21 (7,17–36,90) ^{aB}	28,09 (11,62–42,53) ^{aB}	15,47 (1,46–39,82) ^{aB}
	XPS	MESIAL	8,78 (2,27–32,47) ^{bA}	7,27 (0,8–36,83) ^{aA}	8,19 (2,67–41,67) ^{aA†}	10,96 (1,15–28,71) ^{aA†}
		DISTAL	15,17 (1,3–47,49) ^{bA}	26,68 (1,7–37,14) ^{aA†}	20,89 (3,33–40,30) ^{aA†}	20,26 (6,47–40,97) ^{aA†}
CANAL DISTAL	SBF	MESIAL	3,87 (0,18–22,47) ^{aA}	20,95 (9,55–39,13) ^{aB}	25,01 (15,47–74,49) ^{aB}	18,36 (10,25–56,45) ^{aB}
		DISTAL	6,86 (2,28–14,21) ^{aA}	4,14 (0,83–14,74) ^{aB}	4,09 (0,24–15,61) ^{aB}	13,75 (4,49–26,40) ^{aB}
	XPS	MESIAL	11,84 (0,47–30,23) ^{bA}	26,05 (6,68–41,62) ^{aA†}	24,62 (0,98–44,43) ^{aA†}	19,69 (6,41–46,24) ^{aA†}
		DISTAL	7,44 (0,13–30,18) ^{aA}	5,91 (1,16–42,66) ^{aA†}	8,03 (2,68–85,77) ^{aA†}	8,89 (2,95–32,24) ^{aA†}

Fonte: O autor (2025).

Notas: Para as análises intergrupais, foi utilizado o teste t ($p < 0,05$).

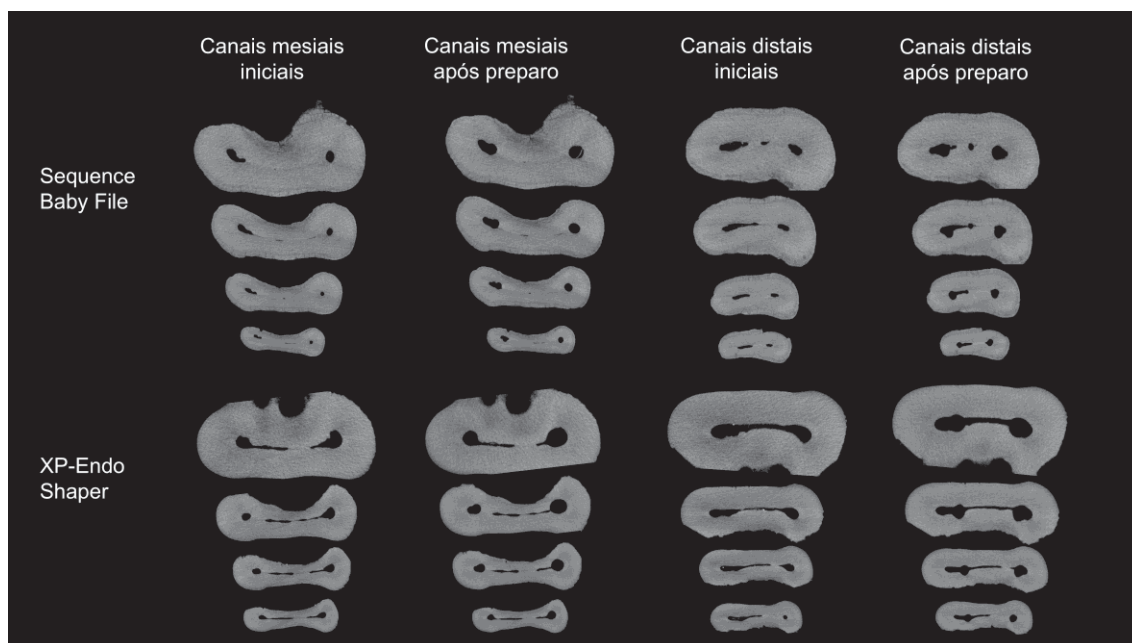
Letras minúsculas sobrescritas diferentes indicam diferença estatística entre grupos ($p < 0,05$). Letras maiúsculas sobrescritas diferentes indicam diferença estatística intragrupo entre segmentos ($p < 0,05$). Símbolo † indica diferença significativa entre faces mesial e distal do mesmo canal e grupo ($p < 0,05$). Mesma letra ou ausência de símbolo indica ausência de diferença significativa.

Para as análises intragrupo, foi utilizado o teste de Kruskal–Wallis, seguido pelo pós-teste de Dunn. Para as análises intergrupo, foi utilizado o teste t de Student não pareado ou o teste de Mann–Whitney, conforme a normalidade dos dados

Legenda: SBF = Sequence Baby File. XPS = XP-Endo Shaper.

Comparando os sistemas em cada segmento, no segmento de furca o XPS promoveu maior desgaste que o SBF, exceto na face distal do canal distal. Nos segmentos de 1 mm, 2 mm e 3 mm, os desgastes foram semelhantes entre os dois sistemas (Figura 2).

FIGURA 2 – CORTES AXIAIS COMPARANDO OS CANAIS E ESPESSURA DENTINÁRIA INICIAL E APÓS PREPARO



Fonte: O autor (2025).

Na análise intragrupo (comparação entre diferentes segmentos do mesmo canal), para o SBF, o segmento de furca diferiu do de 3 mm em todos os canais avaliados ($p < 0,05$), com maior redução de dentina nas regiões mais apicais. Para o XPS, não houve diferenças entre segmentos em nenhuma das faces ou canais, indicando um padrão de desgaste mais proporcional.

Na comparação entre faces mesial e distal, para o SBF não houve diferença no desgaste nos segmentos de furca e 3 mm, tanto nos canais mesiais quanto nos distais. Nos segmentos de 1 mm e 2 mm, o desgaste foi maior na zona de perigo (face distal da raiz mesial e face mesial da raiz distal). Para o XPS, apenas no segmento de furca não houve diferença entre as faces; nos segmentos de 1 mm, 2 mm e 3 mm, o desgaste foi maior na face voltada para a furca.

Os valores de transporte estão representados na tabela 4.

TABELA 4 – VALORES DE TRANSPORTE NOS DIFERENTES SEGMENTOS AVALIADOS PARA OS CANAIS MESAIS E DISTAIS

		FURCA	1MM	2MM	3MM
SBF	MESIAL	-0,04 (-0,15 – 0,1) ^A	-0,12 (-0,27 – 0,05) ^B	-0,13 (-0,23 – 0,59) ^B	0 (-0,12 – 0,09) ^C
	DISTAL	-0,01 (-0,18 – 0,16) ^A	0,13 (0 – 0,27) ^B	0,14 (0,01 – 0,34) ^B	0,02 (-0,12 – 0,14) ^C
XPS	MESIAL	-0,03 (-0,15 – 0,15) ^A	-0,05 (-0,23 – 0,07) ^A	-0,03 (-0,17 – 0,06) ^A	-0,01 (-0,15 – 0,05) ^A
	DISTAL	0,02 (-0,14 – 0,21) ^A	0,15 (-0,17 – 0,36) ^A	0,09 (-0,02 – 0,37) ^A	0,04 (-0,14 – 0,15) ^A

Fonte: O autor (2025).

Notas: Para análises intragrupais, foi utilizado o teste Kruskal-Wallis. Letras maiúsculas superscritas diferenciam diferença estatística ($p < 0.05$). Para as análises intergrupais, foi utilizado o teste t pareado.

Legenda: SBF = Sequence Baby File. XPS = XP-Endo Shaper.

Não houve diferença entre os dois sistemas. Para o SBF, o transporte nos segmentos de 1 mm e 2 mm foi maior do que no segmento de furca, tanto nas faces mesiais quanto distais ($p < 0,05$). O segmento de 3 mm não diferiu da furca em nenhuma das faces. No XPS, não foram observadas diferenças significativas entre os segmentos nas faces mesiais ou distais, indicando um padrão de transporte mais constante ao longo do canal. Valores negativos representam transporte em direção à face distal, enquanto valores positivos indicam transporte para a face mesial. Em ambos os sistemas, verificou-se, de forma geral, uma tendência de transporte voltado para a região de furca (zona de perigo).

4.6 DISCUSSÃO

A grande variabilidade de anatomia dos dentes decíduos, somada à reduzida espessura dentinária e dificuldade de determinar o final do canal radicular, correspondem a desafios a serem considerados durante o tratamento endodôntico desse grupo de dentes (Fumes, Sousa-Neto et al. 2014).

Devido a essa variabilidade, torna-se desafiador parear as amostras a fim de obter grupos mais homogêneos para comparação. Até agora, foi encontrado somente um estudo que realizou o pareamento de dentes decíduos para avaliar o preparo mecânico (de Medeiros Matos, Oliveira de Lima et al. 2025). No presente estudo, ao utilizarmos uma linguagem de programação, foi possível parear a amostra em relação a diversos parâmetros. Além disso, após a análise da espessura dentinária inicial, foi observado que também não houve diferença entre os dois grupos – o que reforçou ainda mais a homogeneidade dos grupos.

Já foi reportado na literatura que, nos molares inferiores decíduos, a menor espessura dentinária está na face voltada para a furca nos segmentos coronal, médio e apical das raízes (El Hachem, Kaloustian et al. 2019). Além disso, a espessura dentinária tende a diminuir no sentido apical devido à reabsorção fisiológica – o que está de acordo com o nosso estudo também (El Hachem, Kaloustian et al. 2019).

Quando se observam os valores máximos de porcentagem de redução de espessura dentinária, houve redução de 67,8% na face mesial do canal mesial para o SBF no segmento de 3 mm e 85,77% na face distal do canal distal para o XPS no segmento de 2 mm. Considerando que as regiões apicais já possuem menor espessura dentinária, a parede poderia se tornar muito fragilizada após o preparo. Nesse estudo, duas amostras foram perdidas por fratura da região apical após a instrumentação.

Em dentes permanentes, a espessura dentinária menor que 1,3 mm foi associada com maior risco de fratura radicular vertical (Silva, de Lima et al. 2021). Em dentes decíduos, já na região de furca não se encontra essa espessura, mas não há dados na literatura que associem espessura dentinária com fratura radicular.

A região de furca dos molares inferiores é conhecida como “zona de perigo” devido à menor espessura de dentina nessa região, em comparação com as faces externas da raiz, levando a um maior risco de perfurações e fraturas durante a instrumentação dos canais (Kurthukoti, Sharma et al. 2015, Yüksel, Öncü et al. 2022). Os dados de transporte mostram que ambos os sistemas

tiveram a tendência de transporte justamente na face voltada para a região de furca, além de maior desgaste dentinário nos segmentos de 1 mm e 2 mm, e 3 mm para o XPS.

Apesar de não ter sido avaliada a quantidade de microtrincas e perfurações, estudos prévios mostraram que o XPS causou mais microtrincas e perfurações em dentes decíduos quando comparado com outros sistemas de instrumentos (Yüksel, Öncü et al. 2022, de Medeiros Matos, Oliveira de Lima et al. 2025).

Em relação ao SBF, só foram encontrados estudos em protótipos, mas que também mostraram um baixo transporte (Souza, Alcalde et al. 2023, Rêgo, Silva et al. 2024) e menor porcentagem de áreas não tocadas (Rêgo, Silva et al. 2024). Um desses estudos também mostrou menor remoção de dentina para o SBF do que para o XPS, o que diferiu do nosso estudo, pois não foram encontradas diferenças, exceto na região de furca, na qual o SBF realmente removeu menos dentina.

A redução do tempo operatório no atendimento de pacientes pediátricos é uma das vantagens de se utilizar sistemas mecanizados para a instrumentação dos canais (Souza, Alcalde et al. 2023). Dentre os sistemas rotatórios utilizados, já era esperado que o XPS fosse apresentar menor tempo que o SBF por ser um sistema de instrumento único (Rêgo, Silva et al. 2024). Mesmo assim, o SBF ainda apresenta menor tempo operatório que a instrumentação manual (Souza, Alcalde et al. 2023).

Apesar desse estudo ter mostrado valores baixos de transporte e, na média, valores de porcentagem de dentina removida abaixo de 30%, são necessárias maiores investigações sobre os protocolos específicos para dentes decíduos, a fim de melhor preservar as paredes voltadas para furca e a região apical – que estão próximas do germe do dente permanente sucessor.

4.7 CONCLUSÃO

O XP-Endo Shaper proporcionou preparo mais rápido, enquanto o Sequence Baby File favoreceu maior preservação da estrutura dentinária no segmento de

região de furca. Não houve diferença no aumento de volume entre os dois sistemas, e em ambos, a tendência de transportar no sentido da parede voltada para a região de furca.

4.8 REFERÊNCIAS

1. Barasuol, J. C., M. P. Alcalde, E. A. Bortoluzzi, M. A. H. Duarte, M. Cardoso and M. Bolan (2021). "Shaping ability of hand, rotary and reciprocating files in primary teeth: a micro-CT study in vitro." Eur Arch Paediatr Dent **22**(2): 195-201.
2. Barr, E. S., D. J. Kleier and N. V. Barr (2000). "Use of nickel-titanium rotary files for root canal preparation in primary teeth." Pediatr Dent **22**(1): 77-78.
3. Casaña Ruiz, M. D., L. M. Martínez and E. G. Miralles (2022). "Update in the Diagnosis and Treatment of Root Canal Therapy in Temporary Dentition through Different Rotatory Systems: A Systematic Review." Diagnostics (Basel) **12**(11).
4. de Medeiros Matos, J., C. Oliveira de Lima, A. F. Barbosa, E. J. Nogueira Leal da Silva and T. K. da Silva Fidalgo (2025). "Shaping ability and filling quality after root canal preparation of primary teeth using hand files or three different single-file NiTi systems: a micro-CT study." Eur Arch Paediatr Dent.
5. De-Deus, G., F. G. Belladonna, A. S. Zuolo, D. M. Cavalcante, M. Simões Carvalho, A. Marinho, E. M. Souza, R. T. Lopes and E. J. N. L. Silva (2019). "3-dimensional Ability Assessment in Removing Root Filling Material from Pair-matched Oval-shaped Canals Using Thermal-treated Instruments." J Endod **45**(9): 1135-1141.
6. El Hachem, C., M. K. Kaloustian, W. Nehme, N. Ghosn and J. C. Abou Chedid (2019). "Three-dimensional modeling and measurements of root canal anatomy in second primary mandibular molars: a case series micro CT study." Eur Arch Paediatr Dent **20**(5): 457-465.
7. Faghihian, R., K. Amini and D. Tahririan (2022). "Rotary versus Manual Instrumentation for Root Canal Preparation in Primary Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials." Contemp Clin Dent **13**(3): 197-204.

8. Fumes, A. C., M. D. Sousa-Neto, G. B. Leoni, M. A. Versiani, L. A. da Silva, R. A. da Silva and A. Consolaro (2014). "Root canal morphology of primary molars: a micro-computed tomography study." Eur Arch Paediatr Dent **15**(5): 317-326.
9. Gambill, J. M., M. Alder and C. E. del Rio (1996). "Comparison of nickel-titanium and stainless steel hand-file instrumentation using computed tomography." J Endod **22**(7): 369-375.
10. Hassan, H. Y., F. M. Hadhoud and A. Mandorah (2023). "Retreatment of XP-endo Shaper and R-Endo files in curved root canals." BMC Oral Health **23**(1): 38.
11. Hidalgo, L. R. D. C., L. A. B. D. Silva, G. B. Leoni, J. F. Mazzi-Chaves, E. E. D. S. Carvalho, A. Consolaro and M. D. Sousa-Neto (2017). "Mechanical Preparation Showed Superior Shaping Ability than Manual Technique in Primary Molars - A Micro-Computed Tomography Study." Braz Dent J **28**(4): 453-460.
12. Kalita, S., N. Agarwal, Z. Jabin and A. Anand (2021). "Comparative Evaluation of Cleaning Capacity and Efficiency of Kedo-S Pediatric Rotary Files, Rotary ProTaper, and Hand K Files in Primary Molar Pulpectomy." Int J Clin Pediatr Dent **14**(3): 383-387.
13. Katge, F., D. Patil, M. Poojari, J. Pimpale, A. Shitoot and B. Rusawat (2014). "Comparison of instrumentation time and cleaning efficacy of manual instrumentation, rotary systems and reciprocating systems in primary teeth: an in vitro study." J Indian Soc Pedod Prev Dent **32**(4): 311-316.
14. Kaya, E., M. Elbay and D. Yiğit (2017). "Evaluation of the Self-Adjusting File system (SAF) for the instrumentation of primary molar root canals: a micro-computed tomographic study." Eur J Paediatr Dent **18**(2): 105-110.
15. Kurthukoti, A. J., P. Sharma, D. F. Swamy, R. Shashidara and E. B. Swamy (2015). "Computed Tomographic Morphometry of the Internal Anatomy of Mandibular Second Primary Molars." Int J Clin Pediatr Dent **8**(3): 202-207.
16. Liu, H., K. Shabehpour, Z. Wang, T. Sobotkiewicz, S. W. Kwak, M. Haapasalo, N. D. Ruse, J. M. Coil, F. R. Tay and Y. Shen (2022). "Characterisation of deformed or separated nickel-titanium retreatment instruments after clinical use - A multicentre experience: Defect profiles of clinically-used retreatment instruments." J Dent **117**: 103939.

17. Manchanda, S., D. Sardana and C. K. Y. Yiu (2020). "A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing rotary canal instrumentation techniques with manual instrumentation techniques in primary teeth." Int Endod J **53**(3): 333-353.
18. Moraes, R. D. R., R. Perez, A. S. S. D. Silva, A. S. Machado, R. T. Lopes, A. V. B. Pintor, L. G. Primo and A. A. Neves (2021). "Micro-CT evaluation of root canal preparation with rotary instrumentation on prototyped primary incisors." Braz Oral Res **35**: e132.
19. Panchal, V., G. Jeevanandan and S. M. Erulappan (2019). "Comparison between the Effectiveness of Rotary and Manual Instrumentation in Primary Teeth: A Systematic Review." Int J Clin Pediatr Dent **12**(4): 340-346.
20. Pawar, B. A., A. M. Pawar, J. Atram, A. M. Luke, A. Bhardwaj, A. Kfir, Z. Metzger and D. A. Wahjuningrum (2021). "Apical debris extrusion during instrumentation of oval root canals in primary teeth using manual versus motorized files: an ex vivo study." Sci Rep **11**(1): 3859.
21. Peters, O. A., K. Schönenberger and A. Laib (2001). "Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography." Int Endod J **34**(3): 221-230.
22. Rhodes, J. S., T. R. Ford, J. A. Lynch, P. J. Liepins and R. V. Curtis (2000). "A comparison of two nickel-titanium instrumentation techniques in teeth using microcomputed tomography." Int Endod J **33**(3): 279-285.
23. Rêgo, E. F., R. P. V. Silva, A. S. de Sá Silva, M. F. V. Marceliano-Alves, R. T. Lopes, L. G. Primo and A. A. Neves (2023). "Instrumentation time and effectiveness of hand and rotary files in a prototyped second mandibular primary molar: A micro-CT study." Int J Paediatr Dent.
24. Rêgo, E. F., R. P. V. Silva, A. S. de Sá Silva, M. F. V. Marceliano-Alves, R. T. Lopes, L. G. Primo and A. A. Neves (2024). "Instrumentation time and effectiveness of hand and rotary files in a prototyped second mandibular primary molar: A micro-CT study." Int J Paediatr Dent **34**(4): 383-393.
25. Schachter, D., S. Blumer, S. Sarsur, B. Peretz, T. Sella Tunis, S. Fadela, J. Kharouba and S. Elbahary (2023). "Exploring a Paradigm Shift in Primary Teeth Root Canal Preparation: An Ex Vivo Micro-CT Study." Children (Basel) **10**(5).

26. Schneider, S. W. (1971). "A comparison of canal preparations in straight and curved root canals." Oral Surg Oral Med Oral Pathol **32**(2): 271-275.
27. Schulz-Weidner, N., J. Wang, J. Steinbart, A. G. Windfelder, G. A. Krombach, N. Krämer, M. A. Schlenz and J. Scherberich (2023). "Evaluation of Mechanical Versus Manual Root Canal Preparation in Primary Molars-A Comparative In Vitro Study." J Clin Med **12**(24).
28. Silva, L. A., M. R. Leonardo, P. Nelson-Filho and J. M. Tanomaru (2004). "Comparison of rotary and manual instrumentation techniques on cleaning capacity and instrumentation time in deciduous molars." J Dent Child (Chic) **71**(1): 45-47.
29. Silva, L. R., K. L. de Lima, A. A. Santos, C. R. Leles, C. Estrela, B. S. de Freitas Silva and F. P. Yamamoto-Silva (2021). "Dentin thickness as a risk factor for vertical root fracture in endodontically treated teeth: a case-control study." Clin Oral Investig **25**(3): 1099-1105.
30. Souza, B. K., M. P. Alcalde, M. A. H. Duarte, M. A. A. M. Machado, T. M. Oliveira and N. Lourenço Neto (2023). "Shaping ability of a pediatric motor-driven instrumentation system in primary molar root canal prototypes." Braz Dent J **34**(5): 36-42.
31. Souza, B. K. d., M. P. Alcalde, M. A. H. Duarte, M. A. A. M. Machado, T. M. Oliveira and N. Lourenço Neto (2023). "Shaping ability of a pediatric motor-driven instrumentation system in primary molar root canal prototypes." Brazilian Dental Journal **34**: 36-42.
32. Thakur, B., A. Bhardwaj, D. A. Wahjuningrum, A. M. Luke, K. P. Shetty, A. M. Pawar, R. Reda, M. Seracchiani, A. Zanza and L. Testarelli (2023). "Incidence of Post-Operative Pain following a Single-Visit Pulpectomy in Primary Molars Employing Adaptive, Rotary, and Manual Instrumentation: A Randomized Clinical Trial." Medicina (Kaunas) **59**(2).
33. Yüksel, B. N., A. Öncü, B. Çelîkten, B. Bîlecenoğlu, A. I. Orhan and K. Orhan (2022). "Micro-CT evaluation of 'danger zone' and microcrack formation in mesial root canals of primary teeth with single-file rotary and reciprocating systems." Int J Paediatr Dent **32**(1): 109-115.

5 CONCLUSÃO

Os resultados reforçaram a aplicabilidade clínica dos localizadores foraminais eletrônicos e dos instrumentos rotatórios no tratamento endodôntico de dentes decíduos, evidenciando avanços importantes para a prática odontopediátrica. Verificou-se que os LFEs apresentaram alta confiabilidade na determinação do comprimento de trabalho, sobretudo na marcação “0”. Além disso, a reprodutibilidade das medidas entre operadores com diferentes níveis de experiência demonstrou-se consistente e estatisticamente significativa, indicando que o uso desses dispositivos independe do grau de treinamento clínico do profissional, ampliando sua segurança e previsibilidade.

No que se refere ao preparo mecânico, a análise por microtomografia computadorizada mostrou que ambos os sistemas rotatórios avaliados promoveram aumento de volume. O XP-Endo Shaper apresentou transporte mais homogêneo ao longo do canal, enquanto o Sequence Baby File preservou maior espessura dentinária no segmento de região de furca e menos na região apical. No entanto, ambos os sistemas tiveram a tendência de transportar em direção às paredes voltadas para a região de furca. Em relação ao tempo total de instrumentação, o XP-Endo Shaper apresentou menor tempo.

De forma integrada, os achados desta pesquisa demonstram que a combinação de recursos tecnológicos, como os LFEs e sistemas de instrumentação mecanizada, tem potencial para otimizar os procedimentos endodônticos em dentes decíduos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BHATTACHARJEE, A.; SINGH, R. K.; PATIL, R. K.; CHANDRA, S. *et al.* Comparative assessment of cleaning efficacy of two exclusive paediatric rotary files in root canals of primary teeth: An in vitro study. **Int J Paediatr Dent**, Dec 20 2023.

CLEGHORN, B. M.; BOORBERG, N. B.; CHRISTIE, W. H. Primary human teeth and their root canal systems. **Endodontic Topics**, 23, n. 1, p. 6-33, 2010.

DALZELL, O.; MOHD ARIFFIN, S.; PATRICK, C. J.; HARDIMAN, R. *et al.* Root canal instrumentation efficacy of non-fused and fused primary molar roots: a micro-computed tomography study. **Eur Arch Paediatr Dent**, 22, n. 5, p. 911-927, Oct 2021.

DAMMASCHKE, T.; WITT, M.; OTT, K.; SCHÄFER, E. Scanning electron microscopic investigation of incidence, location, and size of accessory foramina in primary and permanent molars. **Quintessence Int**, 35, n. 9, p. 699-705, Oct 2004.

EL TANTAWI, M.; FOLAYAN, M. O.; MEHAINA, M.; VUKOVIC, A. *et al.* Prevalence and Data Availability of Early Childhood Caries in 193 United Nations Countries, 2007-2017. **Am J Public Health**, 108, n. 8, p. 1066-1072, Aug 2018.

KALITA, S.; AGARWAL, N.; JABIN, Z.; ANAND, A. Comparative Evaluation of Cleaning Capacity and Efficiency of Kedo-S Pediatric Rotary Files, Rotary ProTaper, and Hand K Files in Primary Molar Pulpectomy. **Int J Clin Pediatr Dent**, 14, n. 3, p. 383-387, 2021.

LÓPEZ-GÓMEZ, S. A.; VILLALOBOS-RODELO, J. J.; ÁVILA-BURGOS, L.; CASANOVA-ROSADO, J. F. *et al.* Relationship between premature loss of primary teeth with oral hygiene, consumption of soft drinks, dental care, and previous caries experience. **Sci Rep**, 6, p. 21147, Feb 26 2016.

MOURA, R. N. V. D.; PAIVA, S. M. D.; RAMOS-JORGE, J.; PINTO, R. D. S. *et al.* - Social inequities and dental caries in 5-year-old children: a study with results from SB Brasil 2023.

PINHEIRO, S. L.; ARAUJO, G.; BINCELLI, I.; CUNHA, R. *et al.* Evaluation of cleaning capacity and instrumentation time of manual, hybrid and rotary instrumentation techniques in primary molars. **Int Endod J**, 45, n. 4, p. 379-385, Apr 2012.

SUBCOMMITTEE, A. A. O. P. D. C. A. C.-P. T.; AFFAIRS, A. A. O. P. D. C. O. C. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. **Pediatr Dent**, 30, n. 7 Suppl, p. 170-174, 2008-2009 2008.

YÜKSEL, B. N.; ÖNCÜ, A.; ÇELİKTEK, B.; BİLECENOĞLU, B. *et al.* Micro-CT evaluation of 'danger zone' and microcrack formation in mesial root canals of primary teeth with single-file rotary and reciprocating systems. **Int J Paediatr Dent**, 32, n. 1, p. 109-115, Jan 2022.

ZOU, J.; MENG, M.; LAW, C. S.; RAO, Y. *et al.* Common dental diseases in children and malocclusion. **Int J Oral Sci**, 10, n. 1, p. 7, Mar 13 2018.

ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do tratamento endodôntico em molares inferiores decíduos

Pesquisador: Bruno Cavalini Cavenago

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 78792324.5.0000.0102

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.826.101

Apresentação do Projeto:

Projeto intitulado: Avaliação do tratamento endodôntico de molares inferiores decíduos. O projeto é coordenado pelo prof. Bruno Cavalini Cavenago, Professor Adjunto do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal do Paraná e faz parte da dissertação de mestrado em Odontologia da aluna Lisa Yurie Oda. O projeto em questão utilizará molares inferiores decíduos humanos extraídos, obtidos no Biobanco de Dentes Humanos da Universidade Federal do Paraná. Como critério de inclusão, serão selecionados os dentes que apresentarem duas raízes (uma mesial e outra distal), tendo as raízes pelo menos 7 mm de comprimento. Serão excluídos os dentes que apresentarem tratamento endodôntico prévio, com fratura radicular ou região de furca não íntegra. A parte experimental do trabalho será realizada por um único operador previamente calibrado. Após a realização do cálculo amostral, foi determinado 28 amostras (n=14). Considerando a possibilidade de perdas, foi adicionado 20%, chegando a um total de 34 dentes. Após a aplicação dos critérios e seleção da amostra, serão confeccionados gabaritos personalizados para garantir que cada amostra seja colocada na mesma posição nos diferentes momentos do escaneamento. Para esses gabaritos, serão confeccionados moldes com silicone de condensação e luvas hidráulicas de PVC. Uma vez os gabaritos prontos, serão realizadas as seguintes etapas do projeto: 1) Primeiro escaneamento por micro-CT e análise das imagens; 2) Preparo dos canais; 3) Segundo escaneamento por micro-CT e análise das imagens; 4) Análise dos parâmetros referentes ao preparo; 5) Irrigação

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR



Continuação do Parecer: 6.826.101

qualquer contaminação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem escrito e a metodologia minuciosamente detalhada. Em relação aos aspectos éticos, para proteger o participante da pesquisa e garantir o sigilo e confidencialidade, nenhum dado do paciente será solicitado ou acessado pelos pesquisadores.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatórios necessários para este tipo de pesquisa foram anexados na plataforma.

Recomendações:

Nos próximos envios de projetos a este CEP, inserir uma versão mais atualizada do Curriculum Lattes, na versão enviada não consta se quer o vínculo do pesquisador principal com a UFPR, visto que a versão é de 2015.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo em vista que o projeto utilizará exclusivamente material biológico já disponível no BIOBANCO DE DENTES HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (BDH-UFPR), a coordenadora do Biobanco já autorizou a pesquisa e todos os documentos necessários foram anexados a plataforma, não foram encontradas pendências no projeto acima relatado.

Considerações Finais a critério do CEP:

01 - Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais(a cada seis meses de seu parecer de aprovado) e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Para o próximo relatório, favor utilizar o modelo atualizado, (abril/22), de relatório parcial.

02 - Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembrando que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo. Emenda, ver modelo de carta em nossa página: www.cometica.ufpr.br (obrigatório envio).

03 - Importante:(Caso se aplique): Pendências de Coparticipante devem ser respondidas pelo acesso do Pesquisador principal. Para projetos com coparticipante que também solicitam relatórios semestrais, estes relatórios devem ser enviados por Notificação, pelo login e senha

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-240
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259 **E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

Continuação do Parecer: 6.826.101

ultrassônica passiva; 6) Terceiro escaneamento por micro-CT e análise das imagens; 7) Repreparo das amostras; 8) Obturação e 9) Quarto e último escaneamento por micro-CT e análise das imagens. Os dados obtidos pelas diferentes avaliações serão verificados em relação à distribuição normal para determinar se será empregado um teste paramétrico ou teste não-paramétrico. Para todos os testes será considerado o nível de significância de 5% ($P < 0.05$). A execução das análises estatística será realizada utilizando o programa GraphPad Prism 9. Espera-se que o sistema XP-Endo Shaper apresente melhor qualidade de preparo de molares inferiores decíduos por ser um sistema que se ajusta à anatomia do canal radicular. Espera-se que o protocolo de irrigação ultrassônica passiva diminua a quantidade de debris. Além disso, espera-se que a agitação da pasta obturadora com insertos ultrassônicos diminua a quantidade de espaços vazios na obturação.

Objetivo da Pesquisa:

O Objetivo Geral da pesquisa é avaliar as etapas de preparo mecânico, método complementar de limpeza e obturação de molares inferiores decíduos. Este projeto apresenta como objetivos específicos: 1) Avaliar, por meio de microtomografia computadorizada de feixe cônico, o aumento de volume, o transporte, as áreas não tocadas pelo instrumento, a quantidade de debris e a espessura dentinária na região de furca após o preparo mecânico realizado com os sistemas de instrumentos K-File e XP-Endo Shaper; 2) Comparar o tempo, em segundos, para realizar o preparo mecânico com os sistemas de instrumentos K-File e XP-Endo Shaper; 3) Comparar, por meio de microtomografia computadorizada de feixe cônico, a quantidade de debris após agitação da solução irrigadora com inserto ultrassônico; e 4) Comparar, por meio de microtomografia computadorizada de feixe cônico, o preenchimento dos canais radiculares com pasta obturadora óxido de zinco com e sem agitação com inserto ultrassônico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa não apresenta riscos diretos aos participantes da pesquisa, já que os dentes humanos que serão utilizados nos experimentos serão doados pelo Biobanco de Dentes Humanos vinculado ao curso de Odontologia da UFPR, sendo que estes dentes foram previamente extraídos por finalidade terapêutica, não relacionada a este projeto de pesquisa. Para os pesquisadores, o risco de contaminação cruzada é mínimo, pois todos os dentes do Biobanco de Dentes Humanos da UFPR são submetidos a procedimentos de limpeza, remoção de cáries e cálculo, desinfecção e esterilização em autoclave. Durante a manipulação destes dentes, os pesquisadores também utilizarão equipamentos de proteção individual para evitar

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR**



Continuação do Parecer: 6.826.101

do pesquisador principal no CAAE correspondente a este coparticipante, após o envio do relatório à instituição proponente.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2313573.pdf	05/04/2024 15:47:42		Aceito
Outros	2_ataassinado.pdf	05/04/2024 15:45:45	LISA YURIE ODA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2313573.pdf	02/04/2024 16:03:08		Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rostoassinado.pdf	02/04/2024 11:47:09	LISA YURIE ODA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	avaliacao_do_tratamento_endodontico_em_molares_inferiores_deciduos.docx	02/04/2024 11:47:03	LISA YURIE ODA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	16_dispensa_do_termo_de_consentimentoassinado.pdf	02/04/2024 10:22:32	LISA YURIE ODA	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	9_termo_de_guarda_de_material_biológicoassinado.pdf	02/04/2024 10:22:22	LISA YURIE ODA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	8_declaracao_de_compromissos_da_equipe_da_pesquisaassinado.pdf	02/04/2024 10:21:40	LISA YURIE ODA	Aceito
Declaração de concordância	4_concordancia_de_servicos_envolvidos_bdh.pdf	02/04/2024 10:21:25	LISA YURIE ODA	Aceito
Outros	3_analise_do_merito_científicoassinado.pdf	02/04/2024 10:19:18	LISA YURIE ODA	Aceito
Outros	2_ata_de_aprovacao_do_projeto.pdf	02/04/2024 10:18:54	LISA YURIE ODA	Aceito
Outros	2_ata_de_aprovacao_do_projeto.pdf	02/04/2024 10:18:54	LISA YURIE ODA	Recusado
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	1_carta_de_encaminhamento_do_pesquisador_ao_cepsdassinado.pdf	02/04/2024 10:17:44	LISA YURIE ODA	Aceito
Outros	checklist.pdf	02/04/2024	LISA YURIE ODA	Aceito

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR



Continuação do Parecer: 6.826.101

Outros	checklist.pdf	10:15:31	LISA YURIE ODA	Aceito
--------	---------------	----------	----------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 15 de Maio de 2024

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

ANEXO 2 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC DENTISTRY

WILEY Online Library

UFPR - Universidade Federal do Paraná

Search



Lisa

INTERNATIONAL JOURNAL OF PAEDIATRIC DENTISTRY

HOME ABOUT AUTHORS BROWSE



Author Guidelines

Sections

1. Submission
2. Aims and Scope
3. Manuscript Categories and Requirements
4. Preparing the Submission
5. Editorial Policies and Ethical Considerations
6. Author Licensing
7. Publication Process After Acceptance
8. Post Publication
9. Editorial Office Contact Details

1. SUBMISSION AND PEER REVIEW PROCESS

New submissions should be made via the Research Exchange submission portal

<https://wiley.atyponrex.com/journal/1111>. Once your manuscript proceeds to the revision stage, you will be directed to make your revisions via the same submission portal. You may check the status of your submission at anytime by logging on to submission.wiley.com and clicking the "My Submissions" button. For technical help with the submission system, please review our FAQs or contact submissionhelp@wiley.com.

WILEY

The Changing Landscape of Scientific Publishing

A free webinar presented by
Donald Chi, Editor-in-Chief
International Journal of Pediatric Dentistry



Watch

Data protection

By submitting a manuscript to or reviewing for this publication, your name, email address, and affiliation, and other contact details the publication might require, will be used for the regular operations of the publication, including, when necessary, sharing with the publisher (Wiley) and partners for production and publication. The publication and the publisher recognize the importance of protecting the personal information collected from users in the operation of these services, and have practices in place to ensure that steps are taken to maintain the security, integrity, and privacy of the personal data collected and processed. You can learn more at

<https://authorservices.wiley.com/statements/data-protection-policy.html>.

Preprint policy

Please find the Wiley preprint policy [here](#).

This journal accepts articles previously published on preprint servers.

International Journal of Paediatric Dentistry will consider for review articles previously available as preprints. Authors may also post the submitted version of a manuscript to a preprint server at any time. Authors are requested to update any pre-publication versions with a link to the final published article.

For help with submissions, please contact: IPDedoffice@wiley.com

2. AIMS AND SCOPE

International Journal of Paediatric Dentistry publishes papers on all aspects of paediatric dentistry including: growth and development, behaviour management, diagnosis, prevention, restorative treatment and issue relating to medically compromised children or those with disabilities. This peer-reviewed journal features scientific articles, reviews, case reports, short communications and abstracts of current paediatric dental research. Analytical studies with a scientific novelty value are preferred to descriptive studies. Case reports illustrating unusual conditions and clinically relevant observations are acceptable but must be of sufficiently high quality to be considered for publication; particularly the illustrative material must be of the highest quality.

3. MANUSCRIPT CATEGORIES AND REQUIREMENTS

i. Original Articles

Sign up for email alerts

Submit an article

Subscribe to this journal

Journal Metrics

More from this journal

Wiley Editing Services

Professionally-edited manuscripts are **accepted more than twice as often**. Take the stress out of manuscript writing with Article Preparation services.

English Language Editing >

Figure Formatting >

Manuscript Formatting >

Manuscript Language Checker
(Free) >

Graphical Abstract Design >

View all services >

Divided into: Abstract, Introduction, Material and methods, Results, Discussion, Bullet points, Acknowledgements, References, Figure legends, Tables and Figures arranged in this order. 3500 word limit (Introduction to Discussion), with an exception of qualitative papers which allow a 5000 word limit (Introduction to Discussion).

- **Abstract** should be structured using the following subheadings: Background, Aim, Design, Results and Conclusion and should be less than 200 words.
- **Introduction** should be brief and end with a statement of the aim of the study or hypotheses tested. Describe and cite only the most relevant earlier studies. Avoid presentation of an extensive review of the field.
- **Material and methods** should be clearly described and provide enough detail so that the observations can be critically evaluated and, if necessary repeated. Use section subheadings in a logical order to title each category or method. Use this order also in the results section. Authors should have considered the ethical aspects of their research and should ensure that the project was approved by an appropriate ethical committee, which should be stated. Type of statistical analysis must be described clearly and carefully.
- **Results** should clearly and concisely report the findings, and division using subheadings is encouraged. Double documentation of data in text, tables or figures is not acceptable. Tables and figures should not include data that can be given in the text in one or two sentences.
- **Discussion** section presents the interpretation of the findings. This is the only proper section for subjective comments and reference to previous literature. Avoid repetition of results, do not use subheadings or reference to tables in the results section.
- **Bullet Points:** Authors will need to provide no more than 3 'key points' that summarise the key messages of their paper to be published with their article. The key points should be written with a practitioner audience in mind under the heading:
*Why this paper is important to paediatric dentists.

References: Maximum 30.

ii. Review Articles

May be invited by the Editor.

iii. Systematic reviews

We consider publishing systematic reviews if the manuscript has comprehensive and unbiased sampling of literature and covering topics related to Paediatric Dentistry.

References: Maximum 30.

Articles for the *International Journal of Paediatric Dentistry* should include: a) description of search strategy of relevant literature (search terms and databases), b) inclusion criteria (language, type of studies i.e. randomized controlled trial or other, duration of studies and chosen endpoints, c) evaluation of papers and level of evidence. For examples see:

Twetman S, Axelsson S, Dahlgren H et al. Caries-preventive effect of fluoride toothpaste: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica* 2003; 61: 347-355.

Paulsson L, Bondemark L, Söderfeldt B. A systematic review of the consequences of premature birth on palatal morphology, dental occlusion, tooth-crown dimensions, and tooth maturity and eruption. *Angle Orthodontist* 2004; 74: 269-279.

iv. Short Communications

Brief scientific articles or short case reports may be submitted, which should be no longer than three pages of double-spaced text and include a maximum of three illustrations. They should contain important, new, definitive information of sufficient significance to warrant publication. They should not be divided into different parts and summaries are not required.

References: Maximum 30.

v. Brief Clinical Reports/Case Reports

Short papers not exceeding 800 words, including a maximum of three illustrations and five references may be accepted for publication if they serve to promote communication between clinicians and researchers. If the paper describes a genetic disorder, the OMIM unique six-digit number should be provided for online cross reference (Online Mendelian Inheritance in Man)

A paper submitted as a Brief Clinical/Case Report should include the following:

- a short **Introduction** (avoid lengthy reviews of literature);
- the **Case report** itself (a brief description of the patient(s), presenting condition, any special investigations and outcomes);
- a **Discussion** which should highlight specific aspects of the case(s), explain/interpret the main findings and provide a scientific appraisal of any previously reported work in the field.
- **Bullet Points:** Authors will need to provide no more than 3 'key points' that summarise the key messages of their paper to be published with their article. The key points should be written with a practitioner audience in mind under the heading:
*Why this paper is important to paediatric dentists.

vi. Letters to the Editor

Letters should be no more than 1,500 words, with no more than 10 references. There should be no abstract, tables or figures.

4. PREPARING THE SUBMISSION

Before you submit, you will need:

- Your manuscript: this should be an editable file including text, figures, and tables, or separate files – whichever you prefer. All required sections should be contained in your manuscript, including abstract, introduction, methods, and results. Figures and tables should have legends. Figures should be uploaded in the highest resolution possible. References may be submitted in any style or format, as long as it is consistent throughout the manuscript. Supporting information should be submitted in separate files. If the manuscript, figures or tables are difficult for you to read, they will also be difficult for the editors and reviewers, and the editorial office will send it back to you for revision. Your manuscript may also be sent back to you for revision if the quality of English language is poor.
- An ORCID ID, freely available at <https://orcid.org>. (Why is this important? Your article, if accepted and published, will be attached to your ORCID profile. Institutions and funders are increasingly

requiring authors to have [ORCID iD](#)s.)

- The title page of the manuscript, including:
 - Your co-author details, including affiliation and email address. (*Why is this important? We need to keep all co-authors informed of the outcome of the peer review process.*)
 - Statements relating to our ethics and integrity policies, which may include any of the following (*Why are these important? We need to uphold rigorous ethical standards for the research we consider for publication*):
 - data availability statement
 - funding statement
 - conflict of interest disclosure
 - ethics approval statement
 - patient consent statement
 - permission to reproduce material from other sources

If you are invited to revise your manuscript after peer review, the journal will also request the revised manuscript to be formatted according to journal requirements as described below.

Cover Letters

Cover letters are not mandatory; however, they may be supplied at the author's discretion.

Parts of the Manuscript

The manuscript should be submitted in separate files: title page; main text file; figures.

Title page

The title page should contain:

- i. A short informative title that contains the major key words. The title should not contain abbreviations (see Wiley's [best practice SEO tips](#));
- ii. A short running title of less than 50 characters;
- iii. The full names of the authors and a statement of author contributions, e.g. Author contributions: A.S. and K.J. conceived the ideas; K.J. and R.L.M. collected the data; R.L.M. and

P.A.K. analysed the data; and A.S. and K.J. led the writing;

iv. The author's institutional affiliations where the work was conducted, with a footnote for the author's present address if different from where the work was conducted;

vi. Acknowledgments;

vii. Word count (excluding tables)

Authorship

Please refer to the journal's authorship policy the Editorial Policies and Ethical Considerations section for details on eligibility for author listing.

Acknowledgments

Contributions from anyone who does not meet the criteria for authorship should be listed, with permission from the contributor, in an Acknowledgments section. Financial and material support should also be mentioned. Thanks to anonymous reviewers are not appropriate.

Conflict of Interest Statement

Authors will be asked to provide a conflict of interest statement during the submission process. For details on what to include in this section, see the section 'Conflict of Interest' in the Editorial Policies and Ethical Considerations section below. Submitting authors should ensure they liaise with all co-authors to confirm agreement with the final statement. Conflict of Interest Forms, if submitted, need to be submitted with the file designation "Supplementary File not for Review or Publication".

Main Text File

As papers are double-blind peer reviewed the main text file should not include any information that might identify the authors.

The main text file should be presented in the following order:

- i. Title, abstract and key words;
- ii. Main text;
- iii. References;
- iv. Tables (each table complete with title and footnotes);
- v. A clinical trial registration number should be provided (when relevant)
- vi. Figure legends;
- vii. Appendices (if relevant).

Figures and supporting information should be supplied as separate files.

Abstract

Abstracts and keywords are required for some manuscript types. For details on manuscript types that require abstracts, please refer to the 'Manuscript Types and Criteria' section.

Main Text

- As papers are double-blind peer reviewed, the main text file should not include any information that might identify the authors.
- The journal uses British spelling; however, authors may submit using either option, as spelling of accepted papers is converted during the production process.

References

All references should be numbered consecutively in order of appearance and should be as complete as possible. In text citations should cite references in consecutive order using Arabic superscript numerals. For more information about AMA reference style please consult the [AMA Manual of Style](#)

Sample references follow:

Journal article

1. King VM, Armstrong DM, Apps R, Trott JR. Numerical aspects of pontine, lateral reticular, and inferior olivary projections to two paravermal cortical zones of the cat cerebellum. *J Comp Neurol*

1998;390:537-551.

Book

2. Voet D, Voet JG. Biochemistry. New York: John Wiley & Sons; 1990. 1223 p.

Internet document

3. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2003. <http://www.cancer.org/downloads/STT/CAFF2003PWSecured.pdf> Accessed March 3, 2003

Tables

Tables should be self-contained and complement, not duplicate, information contained in the text. They should be supplied as editable files, not pasted as images. Legends should be concise but comprehensive – the table, legend, and footnotes must be understandable without reference to the text. All abbreviations must be defined in footnotes. Footnote symbols: †, ‡, §, ¶, should be used (in that order) and *, **, *** should be reserved for P-values. Statistical measures such as SD or SEM should be identified in the headings.

Figure Legends

Legends should be concise but comprehensive – the figure and its legend must be understandable without reference to the text. Include definitions of any symbols used and define/explain all abbreviations and units of measurement.

Figures

Although authors are encouraged to send the highest-quality figures possible, for peer-review purposes, a wide variety of formats, sizes, and resolutions are accepted.

[Click here](#) for the basic figure requirements for figures submitted with manuscripts for initial peer review, as well as the more detailed post-acceptance figure requirements.

In the text, please reference figures as for instance 'Figure 1', 'Figure 2' to match the tag name you

choose for the individual figure files uploaded.

Colour Figures. Figures submitted in colour may be reproduced in colour online free of charge. Please note, however, that it is preferable that line figures (e.g. graphs and charts) are supplied in black and white so that they are legible if printed by a reader in black and white.

Data Citation

Please review Wiley's data citation policy [here](#).

Additional Files

Appendices

Appendices will be published after the references. For submission they should be supplied as separate files but referred to in the text.

Supporting Information

Supporting information is information that is not essential to the article, but provides greater depth and background. It is hosted online and appears without editing or typesetting. It may include tables, figures, videos, datasets, etc.

[Click here](#) for Wiley's FAQs on supporting information.

Note: if data, scripts, or other artefacts used to generate the analyses presented in the paper are available via a publicly available data repository, authors should include a reference to the location of the material within their paper.

Submission of Revised Manuscripts

Revised manuscripts must be uploaded within 2 months of authors being notified of conditional acceptance pending satisfactory revision. Locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision' to submit your revised manuscript. Please remember to delete any old files uploaded when you upload your revised manuscript. Revisions should not include tracked changes. All revisions must be accompanied by a cover letter to the editor.

Authors should supply their response to reviewers in the field provided for this at the beginning of their submission. The replies should include a) detail on a point-by-point basis the author's response to each of the referee's comments, and b) a revised manuscript highlighting exactly what has been changed in the manuscript after revision.

Resource Identification Initiative

The journal supports the **Resource Identification Initiative**, which aims to promote research resource identification, discovery, and reuse. This initiative, led by the **Neuroscience Information Framework** and the **Oregon Health & Science University Library**, provides unique identifiers for antibodies, model organisms, cell lines, and tools including software and databases. These IDs, called Research Resource Identifiers (RRIDs), are machine-readable and can be used to search for all papers where a particular resource was used and to increase access to critical data to help researchers identify suitable reagents and tools.

Authors are asked to use RRIDs to cite the resources used in their research where applicable in the text, similar to a regular citation or Genbank Accession number. For antibodies, authors should include in the citation the vendor, catalogue number, and RRID both in the text upon first mention in the Methods section. For software tools and databases, please provide the name of the resource followed by the resource website, if available, and the RRID. For model organisms, the RRID alone is sufficient.

Additionally, authors must include the RRIDs in the list of keywords associated with the manuscript.

To Obtain Research Resource Identifiers (RRIDs)

1. Use the Resource Identification Portal, created by the Resource Identification Initiative Working Group.

2. Search for the research resource (please see the section titled "Search Features and Tips" for more information).
3. Click on the "Cite This" button to obtain the citation and insert the citation into the manuscript text.

If there is a resource that is not found within the [Resource Identification Portal](#), authors are asked to register the resource with the appropriate resource authority. Information on how to do this is provided in the "Resource Citation Guidelines" section of the Portal.

If any difficulties in obtaining identifiers arise, please contact rii-help@scicrunch.org for assistance.

Example Citations

Antibodies: "Wnt3 was localized using a rabbit polyclonal antibody C64F2 against Wnt3 (Cell Signaling Technology, Cat# 27215, RRID: AB_2215411)"

Model Organisms: "Experiments were conducted in *c. elegans* strain SP304 (RRID:CGC_SP304)"

Cell lines: "Experiments were conducted in PC12 CLS cells (CLS Cat# 500311/p701_PC-12, RRID:CVCL_0481)"

Tools, Software, and Databases: "Image analysis was conducted with CellProfiler Image Analysis Software, V2.0 (<http://www.cellprofiler.org>, RRID:nif-0000-00280)"

Wiley Author Resources

Manuscript Preparation Tips: Wiley has a range of resources for authors preparing manuscripts for submission available [here](#). In particular, authors may benefit from referring to Wiley's best practice tips on [Writing for Search Engine Optimization](#).

Article Preparation Support: [Wiley Editing Services](#) offers expert help with English Language Editing, as well as translation, manuscript formatting, figure illustration, figure formatting, and graphical abstract design. [Click here to submit your manuscript with confidence.](#)
Submit your manuscript with confidence. Also, check out our resources for [Preparing Your Article](#) for general guidance about writing and preparing your manuscript.

Guidelines for Cover Submissions: If you would like to send suggestions for artwork related to your manuscript to be considered to appear on the cover of the journal, please follow these [general guidelines](#).

5. EDITORIAL POLICIES AND ETHICAL CONSIDERATIONS

Peer Review and Acceptance

The acceptance criteria for all papers are the quality and originality of the research and its significance to journal readership. Manuscripts are double-anonymised peer reviewed. Papers will only be sent to review if the Editor-in-Chief determines that the paper meets the appropriate quality and relevance requirements.

Wiley's policy on the confidentiality of the review process is [available here](#).

Appeals and Complaints

Authors may appeal an editorial decision if they feel that the decision to reject was based on either a significant misunderstanding of a core aspect of the manuscript, a failure to understand how the manuscript advances the literature or concerns regarding the manuscript-handling process. Differences in opinion regarding the novelty or significance of the reported findings are not considered as grounds for appeal. To raise an appeal, please contact the journal by email, quoting your manuscript ID number and explaining your rationale for the appeal. The editor's decision following an appeal consideration is final.

To raise a complaint regarding editorial staff, policy or process please contact the journal in the first instance. If you believe further support outside the journal's management is necessary, please refer to [Wiley's Best Practice Guidelines on Research Integrity and Publishing Ethics](#).

Human Studies and Subjects

For manuscripts reporting medical studies that involve human participants, a statement identifying the ethics committee that approved the study and confirmation that the study conforms to recognized standards is required, for example: [Declaration of Helsinki](#); [US Federal Policy for the Protection of Human Subjects](#); or [European Medicines Agency Guidelines for Good Clinical Practice](#). It should also state clearly in the text that all persons gave their informed consent prior to their inclusion in the study.

Patient anonymity should be preserved. When detailed descriptions, photographs, or videos of faces or identifiable body parts are used that may allow identification, authors should obtain the individual's free prior informed consent. Authors do not need to provide a copy of the consent form to the publisher; however, in signing the author license to publish, authors are required to confirm that consent has been obtained. Wiley has a [standard patient consent form](#) available for use. Where photographs are used they need to be cropped sufficiently to prevent human subjects being recognized; black eye bars should not be used as they do not sufficiently protect an individual's identity).

Animal Studies

A statement indicating that the protocol and procedures employed were ethically reviewed and approved, as well as the name of the body giving approval, must be included in the Methods section of the manuscript. Authors are encouraged to adhere to animal research reporting standards, for example the [ARRIVE guidelines](#) for reporting study design and statistical analysis; experimental procedures; experimental animals and housing and husbandry. Authors should also state whether experiments were performed in accordance with relevant institutional and national guidelines for the care and use of laboratory animals:

- US authors should cite compliance with the US National Research Council's [Guide for the Care and Use of Laboratory Animals](#), the US Public Health Service's [Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals](#), and [Guide for the Care and Use of Laboratory Animals](#).
- UK authors should conform to UK legislation under the [Animals \(Scientific Procedures\) Act 1986 Amendment Regulations \(SI 2012/2039\)](#).

- European authors outside the UK should conform to Directive 2010/63/EU.

Clinical Trial Registration

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A clinical trial registration number should be provided in the title page. A **CONSORT checklist** should also be included in the submission material under 'Supplementary Files for Review'.

If your study is a randomized clinical trial, you will need to fill in all sections of the CONSORT Checklist. If your study is not a randomized trial, not all sections of the checklist might apply to your manuscript, in which case you simply fill in N/A.

All prospective clinical trials which have a commencement date after the 31st January 2017 must be registered with a public trials registry; www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials.jpma.org/clinicaltrials/>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the paper.

Research Reporting Guidelines

Accurate and complete reporting enables readers to fully appraise research, replicate it, and use it. The guidelines listed below should be followed where appropriate and where applicable, checklists, and flow diagrams uploaded with your submission; these may be published alongside the final version of your paper.

- **Observational studies** : STROBE checklists for cohort, case-control, and cross-sectional studies, either individual or combined
- **Systematic reviews** : PRISMA
- **Meta-analyses of observational studies** : MOOSE
- **Case reports** : CARE
- **In vitro studies** : CRIS
- **Qualitative research** : COREQ
- **Diagnostic / prognostic studies** : STARD
- **Quality improvement studies** : SQUIRE
- **Economic evaluations** : CHEERS
- **Systematic reviews of clinical practice guidelines** : AGREE
- **Animal pre-clinical studies** : ARRIVE
- **Study protocols** : SPIRIT
- **Clinical practice guidelines** : AGREE

The **Equator Network** (Enhancing the Quality and Transparency Of Health Research) provides a comprehensive list of reporting guidelines.

We also encourage authors to refer to and follow guidelines from:

- **Future of Research Communications and e-Scholarship (FORCE11)**
- **National Research Council's Institute for Laboratory Animal Research guidelines**
- **The Gold Standard Publication Checklist from Hooijmans and colleagues**
- **Minimum Information Guidelines from Diverse Bioscience Communities (MIBBI) website**
- **FAIRsharing website**

Sequence Data

Nucleotide sequence data can be submitted in electronic form to any of the three major collaborative databases: DDBJ, EMBL, or GenBank. It is *only necessary* to submit to one database as data are exchanged between DDBJ, EMBL, and GenBank on a daily basis. The suggested wording for referring to accession-number information is: 'These sequence data have been submitted to the DDBJ/EMBL/GenBank databases under accession number U12345'. Addresses are as follows:

- DNA Data Bank of Japan (DDBJ): www.ddbj.nig.ac.jp
- EMBL Nucleotide Archive: ebi.ac.uk/ena
- GenBank: www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank

Proteins sequence data should be submitted to either of the following repositories:

- Protein Information Resource (PIR): pir.georgetown.edu
- SWISS PROT: www.expasy.org
- UniProt: www.uniprot.org

Structural Data

For papers describing structural data, atomic coordinates and the associated experimental data should be deposited in the appropriate databank (see below). **Please note that the data in databanks must be released, at the latest, upon publication of the article.** We trust in the cooperation of our authors to ensure that atomic coordinates and experimental data are released on time.

- **Organic and organometallic compounds**: Crystallographic data should not be sent as Supporting Information, but should be deposited with the *Cambridge Crystallographic Data Centre* (CCDC) at ccdc.cam.ac.uk/services/structure%5Fdeposit.
- **Inorganic compounds**: *Fachinformationszentrum Karlsruhe* (FIZ; fiz-karlsruhe.de).
- **Proteins and nucleic acids**: *Protein Data Bank* (rcsb.org/pdb).
- **NMR spectroscopy data**: *BioMagResBank* (bmrb.wisc.edu).

Conflict of Interest

The journal requires that all authors disclose any potential sources of conflict of interest. Any interest or relationship, financial or otherwise that might be perceived as influencing an author's objectivity is considered a potential source of conflict of interest. These must be disclosed when directly relevant or directly related to the work that the authors describe in their manuscript. Potential sources of conflict of interest include, but are not limited to: patent or stock ownership, membership of a company board of directors, membership of an advisory board or committee for a company, and consultancy for or receipt of speaker's fees from a company. The existence of a conflict of interest does not preclude publication. If the authors have no conflict of interest to declare, they must also state this at submission. It is the responsibility of the corresponding author to review this policy with all authors and collectively to disclose with the submission ALL pertinent commercial and other relationships.

It is the responsibility of the corresponding author to have all authors of a manuscript fill out a conflict of interest disclosure form, and to upload all forms together with the manuscript on submission. Please find the form below:

Conflict of interest disclosure form

The form above does not display correctly in the browsers. If you see an error message starting with "Please wait...", we recommend that you download the file to your computer. Saving a local copy on your computer should allow the form to work properly.

Funding

Authors should list all funding sources in the Acknowledgments section. Authors are responsible for the accuracy of their funder designation. If in doubt, please check the Open Funder Registry for the correct nomenclature: <https://www.crossref.org/services/funder-registry/>

Authorship

The list of authors should accurately illustrate who contributed to the work and how. All those listed as authors should qualify for authorship according to the following criteria:

1. Have made substantial contributions to conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data; and
2. Been involved in drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content; and
3. Given final approval of the version to be published. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content; and
4. Agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Contributions from anyone who does not meet the criteria for authorship should be listed, with permission from the contributor, in an Acknowledgments section (for example, to recognize contributions from people who provided technical help, collation of data, writing assistance, acquisition of funding, or a department chairperson who provided general support). Prior to submitting the article all authors should agree on the order in which their names will be listed in the manuscript.

Additional Authorship Options. Joint first or senior authorship: In the case of joint first authorship, a footnote should be added to the author listing, e.g. 'X and Y should be considered joint first author' or 'X and Y should be considered joint senior author.'

Data Sharing and Data Accessibility

Please review [Wiley's policy here](#). This journal encourages and peer review data sharing.

The journal encourages authors to share the data and other artefacts supporting the results in the paper by archiving it in an appropriate public repository. Authors should include a data accessibility statement, including a link to the repository they have used, in order that this statement can be published alongside their paper.

All accepted manuscripts may elect to publish a data availability statement to confirm the presence or absence of shared data. If you have shared data, this statement will describe how the data can be accessed, and include a persistent identifier (e.g., a DOI for the data, or an accession number) from the repository where you shared the data. **Sample statements are available here.** If published, statements will be placed in the heading of your manuscript.

Human subject information in databases. The journal refers to the [World Health Medical Association Declaration of Taipei on Ethical Considerations Regarding Health Databases and Biobanks](#).

Publication Ethics

This journal is a member of the [Committee on Publication Ethics \(COPE\)](#). Note this journal uses iThenticate's CrossCheck software to detect instances of overlapping and similar text in submitted manuscripts. Read [Wiley's Top 10 Publishing Ethics Tips for Authors here](#). Wiley's Publication Ethics Guidelines can be found [here](#).

ORCID

As part of the journal's commitment to supporting authors at every step of the publishing process, the journal requires the submitting author (only) to provide an ORCID ID when submitting a manuscript. This takes around 2 minutes to complete. [Find more information here.](#)

6. AUTHOR LICENSING

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author will receive an email prompting them to log in to Author Services, where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be required to complete a copyright license agreement on behalf of all authors of the paper.

Authors may choose to publish under the terms of the journal's standard copyright agreement, or **Open Access** under the terms of a Creative Commons License.

General information regarding licensing and copyright is available [here](#). To review the Creative Commons License options offered under Open Access, please [click here](#). (Note that certain funders mandate that a particular type of CC license has to be used; to check this please [click here](#).)

Self-Archiving definitions and policies. Note that the journal's standard copyright agreement allows for self-archiving of different versions of the article under specific conditions. Please [click here](#) for more detailed information about self-archiving definitions and policies.

Open Access fees: If you choose to publish using Open Access you will be charged a fee (APC). For more information on this journal's APCs, please see the [Open Access page](#).

Funder Open Access: Please [click here](#) for more information on Wiley's compliance with specific Funder Open Access Policies.

Reproduction of Copyright Material: If excerpts from copyrighted works owned by third parties are included, credit must be shown in the contribution. It is the author's responsibility to also obtain

written permission for reproduction from the copyright owners. For more information visit Wiley's Copyright Terms & Conditions FAQ at http://exchanges.wiley.com/authors/faqs---copyright-terms-conditions_301.html

7. PUBLICATION PROCESS AFTER ACCEPTANCE

Accepted article received in production

When an accepted article is received by Wiley's production team, the corresponding author will receive an email asking them to login or register with **Wiley Author Services**. The author will be asked to sign a publication license at this point.

Proofs

Authors will receive an e-mail notification with a link and instructions for accessing HTML page proofs online. Page proofs should be carefully proofread for any copyediting or typesetting errors. Online guidelines are provided within the system. No special software is required, most common browsers are supported. Authors should also make sure that any renumbered tables, figures, or references match text citations and that figure legends correspond with text citations and actual figures. Proofs must be returned within 48 hours of receipt of the email. Return of proofs via e-mail is possible in the event that the online system cannot be used or accessed.

Early View

The journal offers rapid speed to publication via Wiley's Early View service. **Early View** (Online Version of Record) articles are published on Wiley Online Library before inclusion in an issue. Note there may be a delay after corrections are received before the article appears online, as Editors also need to review proofs. Once the article is published on Early View, no further changes to the article are possible. The Early View article is fully citable and carries an online publication date and DOI for citations.

8. POST PUBLICATION

Access and sharing

When the article is published online:

- The author receives an email alert (if requested).
- The link to the published article can be shared through social media.
- The author will have free access to the paper (after accepting the Terms & Conditions of use, they can view the article).
- The corresponding author and co-authors can nominate up to ten colleagues to receive a publication alert and free online access to the article.

Promoting the Article

To find out how to best promote an article, [click here](#).

Article Promotion Support

Wiley Editing Services offers professional video, design, and writing services to create shareable video abstracts, infographics, conference posters, lay summaries, and research news stories for your research – so you can help your research get the attention it deserves.

Measuring the Impact of an Article

Wiley also helps authors measure the impact of their research through specialist partnerships with **Kudos** and **Altmetric**.

Wiley's Author Name Change Policy

In cases where authors wish to change their name following publication, Wiley will update and publish the corrected author information on the published article as follows: Our editorial and production teams will use discretion in recognizing that name changes may be of a sensitive and private nature for various reasons including (but not limited to) alignment with gender identity, or as a result of marriage, divorce, or religious conversion. Accordingly, to protect the author's privacy, we will not publish a correction notice to the paper, and we will not notify co-authors of the change. Authors should contact the journal's Editorial Office with their name change request.

9. EDITORIAL OFFICE CONTACT DETAILS

For queries about submissions, please contact IJPDedoffice@wiley.com

Author Guidelines Updated 08 February 2021

ABOUT WILEY ONLINE LIBRARY

[Privacy Policy](#)

[Terms of Use](#)

[About Cookies](#)

[Manage Cookies](#)

[Accessibility](#)

[Wiley Research DE&I Statement and Publishing Policies](#)

[Developing World Access](#)

HELP & SUPPORT

[Contact Us](#)

[Training and Support](#)

[DMCA & Reporting Piracy](#)

[Sitemap](#)

OPPORTUNITIES

[Subscription Agents](#)

[Advertisers & Corporate Partners](#)

CONNECT WITH WILEY


[The Wiley Network](#)

[Wiley Press Room](#)

WILEY

Copyright © 1998-2025 John Wiley & Sons, Inc. or related companies. All rights reserved, including rights for text and data mining and training of artificial intelligence technologies or similar technologies.


ANEXO 3 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA BRAZILIAN DENTAL JOURNAL

Menu  Português

BRAZILIAN DENTAL JOURNAL

Brazilian Dental Journal

Publicação de: **Fundação Odontológica de Ribeirão Preto**
Área: Ciências Da Saúde
Versão impressa ISSN: 0103-6440
Versão on-line ISSN: 1806-4760



Home do periódico Todos os números « Número anterior Número seguinte » Número atual Buscar Métricas

/ Periódicos / Brazilian Dental Journal / Sobre o periódico

Este site usa cookies para garantir que você obtenha uma melhor experiência de navegação. Leia nossa [Política de Privacidade](#). OK

Submissão de manuscritos

Sobre o periódico

Política editorial

Corpo Editorial

Instruções aos autores

Vertical: Acessibilidade / Reportar erro

Breve Histórico

Informação básica

A **Brazilian Dental Journal**, publicação da Fundação Odontológica de Ribeirão Preto, é uma revista científica de grande relevância na área de Ciências da Saúde, com ênfase em odontologia. Fundada no início da década de 1990, tem fluxo contínuo e publica artigos completos, comunicações rápidas, revisões sistemáticas e relatos de casos, relacionados a assuntos de odontologia ou disciplinas correlatas.

O título abreviado da Revista é **Braz. Dent. J.**, e deve ser utilizado em notas de rodapé e referências bibliográficas.

Acesso Aberto

Este periódico segue o modelo de Acesso Aberto (Open Access), permitindo o acesso virtual, sem restrição (incluindo restrições financeiras), a todos os textos científicos publicados pelo periódico.

Acesso aberto é a condição em que o detentor dos direitos autorais de um trabalho acadêmico concede direitos de uso a terceiros usando uma licença aberta (Creative Commons Attribution CC-BY), permitindo acesso gratuito imediato ao trabalho e autorizando qualquer usuário a ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou vincular os textos completos dos artigos, rastrear-los para indexação, passá-los como dados para software ou usá-los para qualquer outra finalidade legal.

Conformidade com a Ciência Aberta

Este periódico segue o modelo *Gold Open Access*.

Em conformidade com as diretrizes de Ciência Aberta, a **Brazilian Dental Journal** adota diversas práticas, como a política de acesso aberto, o código de boas práticas para editores e o uso de redes sociais para a divulgação dos trabalhos publicados. A revista também requer a indicação clara da contribuição de cada autor em artigos com múltipla autoria, utilizando a Contributor Roles Taxonomy (CRediT). Além disso, incentiva o compartilhamento de conjuntos de dados de análise, instrumentos, scripts de análise estatística e materiais complementares, que podem ser disponibilizados em repositórios online abertos, como **Zenodo**, **Figshare** e **OSF**, caso não possam ser incluídos no próprio artigo. Essa informação deve ser mencionada no manuscrito. A **BDJ** apoia a publicação de artigos preprints em plataformas públicas, como **SciELO Preprints**, **preprints.org**, **Emerging Research Information (EmeRI)** e **Biorxiv**, para que possam ser debatidos abertamente antes de sua publicação formal.

Em sintonia com as práticas de Ciência Aberta, a **Brazilian Dental Journal** oferece a autores e revisores a opção de abertura do processo de avaliação por pares, com ou sem a identificação de seus nomes. A autorização para a divulgação do nome pode ser concedida pelos autores durante a submissão do artigo e pelos revisores ao preencher o Formulário de Avaliação sobre conformidade com a Ciência Aberta.

Por fim, a contribuição dos Editores Associados é devidamente creditada nos artigos publicados, e os revisores recebem uma declaração de parecer do manuscrito, além de poderem validar sua atividade no **Reviewer Credit**.

[Formulário sobre conformidade com a Ciência Aberta](#)

Ética na Publicação

A Brazilian Dental Journal segue o Guia de boas práticas para o fortalecimento da ética na publicação científica padrão para todos os periódicos das coleções da Rede SciELO. O programa SciELO segue normas e recomendações de padrões de ética e responsabilidade na comunicação científica estabelecidas pelas instituições nacionais e internacionais, entre as quais se destacam: COPE, CSE, Equator Network, ICMJE, CNPq, Fapesp e o Manual de Boas Práticas para o Fortalecimento da Ética na Publicação Científica do SciELO. Este guia promove a integridade e transparência no processo de avaliação de manuscritos e na reprodutibilidade da pesquisa, sobre a ocorrência de manipulação ou invenção de dados, a cópia não referenciada de dados ou do texto de outro autor, a duplicidade da publicação do mesmo texto ou de pesquisa, conflitos de interesse ou de autoria. Tudo o que é publicado no periódico, assim como as ações corretivas que se façam necessárias, são de responsabilidade do editor chefe. Nesse sentido, este guia explicita conceitos e ações que promovem a integridade no processo de publicação e encaminhamentos em casos de suspeita ou de comprovação de má conduta. Maiores informações podem ser obtidas através do contato formal com o Editor-chefe da revista, através do e-mail: sousanet@forp.usp.br.

Foco e Escopo

O Brazilian Dental Journal é um periódico científico revisado por pares (sistema duplo-cego) que publica Artigos Originais Completos, Comunicações Curtas, Relatos de Casos e Ensaios Clínicos, Revisões Narrativas e Sistemáticas (e Metanálise) e Cartas ao Editor Convidadas, tratando os diversos campos da Odontologia e áreas relacionadas, com acesso aberto. Serão considerados para publicação apenas manuscritos originais.

Artigos Originais

Na submissão de um manuscrito, os autores devem informar em carta de encaminhamento (Cover Letter) que o material não foi publicado anteriormente e não está sendo considerado para publicação em outro periódico, quer seja no formato impresso ou eletrônico. A revista oferece submissão online.

Brazilian Dental Journal é um jornal de acesso aberto, o que significa que todos os artigos publicados estão disponíveis gratuitamente na Internet imediatamente após a publicação.

Os artigos publicados neste periódico seguem os termos da Licença Creative Commons Attribution, CC-BY Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY 4.0).

A Revista adota sistema para identificação de Plágio (AntiPlagiariist - ACNP Software).

O Brazilian Dental Journal está indexado na base de dados DOAJ para acesso público.

Preservação Digital

Este periódico segue os padrões definidos no programa de Política de Preservação Digital do Programa SciELO.

Fontes de Indexação

Os artigos publicados em Brazilian Dental Journal são indexados ou resumidos por:

- Medline
- PubMed
- Scopus
- Capes Periódicos
- DOAJ
- Google Scholar
- Latindex
- DEDALUS
- Scimago
- Ores
- Miquilim
- Oasisbr
- EZB

Ficha Bibliográfica

- **Título do periódico:** *Brazilian Dental Journal*
- **Título abreviado:** *Braz. Dent. J.*
- **Publicação de:** *Fundação Odontológica de Ribeirão Preto*
- **Periodicidade:** *quadrimestral*
- **Modalidade de publicação:** *Publicação Contínua (PC)*
- **Ano de criação do periódico:** *1990*

Websites e Mídias Sociais

Instagram

POLÍTICA EDITORIAL

Preprints

A Brazilian Dental Journal apoia a publicação de artigos preprints em plataformas públicas, como SciELO Preprints, preprints.org, Emerging Research Information (EmeRI) e Biorxiv, para que possam ser debatidos abertamente antes de sua publicação formal, e, por conseguinte, aceita para avaliação manuscritos que tenham sido previamente depositados como preprints.

Processo de Avaliação por Pares

Este periódico adota um processo de revisão duplo-anônimo, em que autores e revisores serão mantidos anônimos durante o processo de revisão. Inicialmente, sua submissão será avaliada pelos editores para verificar a adequação e relevância ao escopo da revista. Caso seja considerada apropriada, será encaminhada para, no mínimo, dois revisores, que farão uma avaliação independente a respeito da qualidade científica. A decisão de aceitar ou rejeitar o artigo será tomada pelos editores e baseia-se nas recomendações do corpo editorial e/ou revisores "ad hoc". Os manuscritos que

não forem considerados aptos para publicação receberão um e-mail justificando a decisão. Em consonância com as diretrizes de Ciência Aberta do SciELO, e visando promover maior transparência ao processo de publicação científica, o nome do editor ou editores responsáveis pela condução da avaliação de artigos de pesquisa, artigos de dados, artigos de revisão, relato de caso, comunicação breve e comunicação rápida será incluído na versão final publicada desses artigos. Os artigos aceitos para a publicação são publicados sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, CC-BY Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY 4.0), que permite o reuso, a distribuição e a reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado. Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados no BDJ são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do corpo editorial.

Dados Abertos

Em conformidade com as diretrizes de Ciência Aberta, a Brazilian Dental Journal adota diversas práticas, como a política de acesso aberto, o código de boas práticas para editores e o uso de redes sociais para a divulgação dos trabalhos publicados. A revista também requer a indicação clara da contribuição de cada autor em artigos com múltipla autoria, utilizando a Contributor Roles Taxonomy (CRediT). Além disso, incentiva o compartilhamento de conjuntos de dados de análise, instrumentos, scripts de análise estatística e materiais complementares, que podem ser disponibilizados em repositórios online abertos caso não possam ser incluídos no próprio artigo. Essa informação deve ser mencionada no manuscrito. Recomendamos fortemente o uso do Brazilian Dental Journal SciELO Data. Outros repositórios reconhecidos, como Zenodo, Figshare e OSF, também são aceitos. A informação completa sobre o acesso aos dados, incluindo o link persistente (DOI), deve ser mencionada no manuscrito.

Cobrança de Taxas

Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

Após o aceite do artigo, o autor de correspondência receberá um email informando da decisão, e dos passos seguintes.

A Taxa de Revisão técnica é de R\$ 600,00 Reais Brasileiros (para autores nacionais) ou US\$ 350 Dólares Americanos (para autores estrangeiros) e será cobrada do autor correspondente, ainda que apenas pequenas correções no manuscrito sejam necessárias.

Política de Ética e Más Condutas, Errata e Retratção

A Brazilian Dental Journal reconhece que a integridade científica é essencial à credibilidade da ciência.

Nesse sentido, adota uma política rigorosa para lidar com casos de má conduta, em conformidade com o Guia de Boas Práticas para o Fortalecimento da Ética na Publicação Científica e os fluxogramas do Committee on Publication Ethics (COPE).

A fabricação ou falsificação de dados e imagens são consideradas infrações graves. O processo editorial do periódico é criterioso, visando identificar essas e outras formas de má conduta desde a submissão até a publicação. Durante a avaliação, os autores podem ser solicitados a fornecer dados brutos, protocolos experimentais ou evidências que sustentem seus resultados e conclusões.

Se confirmada a má conduta, o periódico notificará formalmente as instituições de afiliação dos autores, bem como agências de fomento envolvidas na pesquisa. Além disso, o artigo poderá ser retratado, com publicação de nota de

retratação devidamente identificada e vinculada ao artigo original, conforme os padrões SciELO e COPE.

Ao suspeitar de má conduta ética, o Editor-Chefe analisará o caso de forma confidencial e objetiva, buscando o esclarecimento dos fatos. Se necessário, correções (erratas), adendos ou retratações serão emitidos, com total transparência e respeito às diretrizes internacionais.

Nos casos não contemplados explicitamente nas normas editoriais, a decisão será tomada pelo Editor-Chefe em conjunto com os Editores Associados. Em situações em que haja contestação da decisão editorial, poderá ser formado um comitê ad hoc, composto por membros do corpo editorial e avaliadores externos independentes, garantindo imparcialidade e rigor na resolução do caso.

A revista reafirma seu compromisso com a ética, a transparência e a responsabilidade na comunicação científica, incentivando todos os envolvidos — autores, revisores e editores — a agir em conformidade com os princípios da boa conduta científica.

Registro e publicação de Erratas

Errata são correções de erros identificados em um artigo ou outro tipo de documento já publicado. A publicação de uma errata é necessária quando o(s) autor(es) do artigo ou editor, identificam um ou mais erros no artigo já publicado. O procedimento para publicação de errata segue a orientação das bases internacionais e visa preservar o registro original do manuscrito informando, todavia sobre eventuais correções. O procedimento para a publicação de erratas no Brazilian Dental Journal segue rigorosamente as diretrizes estabelecidas no "Guia para o registro, marcação e publicação de Errata" do SciELO, bem como as orientações de comitês de ética e bases internacionais. Este procedimento visa preservar a integridade do registro original do manuscrito, informando de maneira transparente sobre quaisquer correções subsequentes.

Caso seja identificado um erro que justifique a publicação de uma errata, conforme os critérios mencionados, este deve ser detalhada e formalmente comunicado ao Editor-chefe do Brazilian Dental Journal através dos e-mails: sousanet@forp.usp.br e bdj@forp.usp.br. A comunicação deve incluir a referência completa do artigo publicado (autores, título, volume, número, páginas, DOI), a descrição precisa do erro e a sugestão de correção. O Editor-chefe, em consulta com o corpo editorial se necessário, analisará a solicitação. Caso o erro seja considerado relevante e justifique uma errata de acordo com as diretrizes do SciELO, será iniciado o processo para a publicação da errata.

Reiteramos que a etapa de revisão das provas gráficas (proofs) é a última oportunidade que os autores têm para revisar e corrigir a versão final do manuscrito. Após a aprovação formal da prova gráfica pelos autores, não serão permitidas alterações no conteúdo publicado, exceto nas circunstâncias excepcionais que configurem a necessidade de uma errata, conforme as diretrizes editoriais.

Retratação de artigos publicados

A retratação é um instrumento público essencial no sistema de comunicação científica, utilizado para alertar os leitores sobre problemas graves em um artigo já publicado que comprometem a validade de seus resultados, a fidedignidade das interpretações ou a integridade de suas conclusões. Dependendo da natureza e extensão dos problemas identificados, a retratação pode ser Total (anulando o artigo em sua totalidade) ou Parcial (invalidando seções ou elementos específicos do artigo, sem necessariamente comprometer todas as suas conclusões).

O procedimento para o registro, marcação e publicação de retratações de artigos no Brazilian Dental Journal segue rigorosamente as diretrizes estabelecidas no "Guia para o registro, marcação e publicação de retratação" do SciELO em consonância com as recomendações de comitês de ética internacionais, como o Committee on Publication Ethics (COPE).

O procedimento é iniciado após o recebimento de comunicação formal ao Editor-chefe da revista, através do e-mail sousanet@forp.usp.br e bdj@forp.usp.br, que comunicará a SciELO. A comunicação deve vir acompanhada do texto de

retratação informando os motivos pelos quais o artigo sofrerá retratação. O artigo retratado não será suprimido do veículo onde foi originalmente publicado. Na versão XML para os casos de retratação total, ficará publicada somente o texto da retratação com a justificativa encaminhada pelo editor e os dados básicos do artigo, como: título, autor, afiliação e resumo. Para retratação parcial, apenas será suprimido a parte na qual se identificou o problema. Em ambos os casos, o PDF original é mantido, mas com o texto da retratação agregado antes do texto completo original e com tarjas de marca d'água que o identificam como artigo retratado.

Publicação de Adendo

A publicação de um Adendo é realizada nos casos em que não há correções de texto ou ativos digitais, mas quando ocorre a inclusão de informação sobre um documento já publicado. Os adendos não contradizem a publicação original e não são usados para corrigir erros, devem ser utilizados quando a adição da informação for benéfica para a compreensão do leitor sobre uma parte significativa da contribuição publicada. Os adendos podem ser revisados por pares, de acordo com a política editorial da revista. Todos os adendos são vinculados com link ao artigo publicado ao qual se relacionam. Neste caso as informações adicionadas não são inseridas efetivamente no documento já publicado como ocasionalmente ocorre com a errata, por exemplo. O procedimento para a elaboração, registro, marcação e publicação de adendos no Brazilian Dental Journal (BDJ) segue rigorosamente as diretrizes estabelecidas no "Guia para o registro, marcação e publicação de Adendo" do SciELO, em consonância com as melhores práticas editoriais internacionais, e visa preservar o registro original do manuscrito informando, todavia sobre eventuais adições. O processo de publicação de um adendo pode ser iniciado por uma comunicação ao Editor-chefe da revista Brazilian Dental Journal, através do e-mail sousanet@forp.usp.br, e bdj@forp.usp.br, que comunicará a SciELO informando sobre a necessidade do adendo em um artigo já publicado.

O Brazilian Dental Journal (BDJ) preza pela integridade, transparência e objetividade em todo o processo de publicação científica. Um conflito de interesses pode surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses – sejam eles de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira – que poderiam, real ou potencialmente, influenciar de forma inadequada seu julgamento, suas ações ou a interpretação dos resultados relacionados à concepção, condução, análise, revisão por pares, decisão editorial ou publicação de um manuscrito.

Em relação aos autores e co-autores, todos são responsáveis por reconhecer e declarar integralmente, no momento da submissão do manuscrito, quaisquer relacionamentos financeiros e não financeiros, atividades ou outros interesses que possam ser percebidos como potenciais conflitos. Isso inclui, mas não se limita a, fontes de financiamento direto ou indireto da pesquisa, relações de emprego ou consultoria com entidades interessadas no trabalho, propriedade de ações ou participações societárias, recebimento de honorários ou outras formas de remuneração, aplicações ou registros de patentes relacionados ao trabalho, afiliações a conselhos consultivos ou diretivos, e relações pessoais significativas com indivíduos ou entidades que possam ter interesse no tema do manuscrito. Essa declaração de conflitos de interesses, ou a afirmação de sua ausência, é obrigatória e deve constar em uma seção específica denominada "Declaração de Conflito de Interesses" ao final do manuscrito, antes das referências. Adicionalmente, os autores devem preencher, assinar e submeter como documento suplementar na plataforma de submissão o formulário de Declaração de Conflitos de Interesses do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Informações detalhadas e o acesso ao formulário estão disponíveis na página do ICMJE sobre "Disclosure of Financial and Non-Financial Relationships and Activities, and Conflicts of Interest". Caso o manuscrito seja aceito para publicação, as declarações de conflitos de interesses relevantes fornecidas no corpo do manuscrito serão publicadas junto ao artigo. A omissão de conflitos de interesses significativos pode levar à rejeição do manuscrito ou, se descoberto após a publicação, à consideração de medidas corretivas, como a emissão de uma correção ou retratação.

A responsabilidade pela transparência em relação a conflitos de interesses estende-se igualmente aos revisores (pareceristas). Estes devem informar prontamente aos editores sobre quaisquer conflitos que possam prejudicar sua capacidade de fornecer uma avaliação objetiva e imparcial do manuscrito. Na presença de um conflito de interesses

potencial ou real – seja ele financeiro, pessoal, intelectual, profissional, político ou religioso – o revisor deve declinar do convite para revisão e comunicar o motivo ao editor. Os revisores também devem abster-se de utilizar qualquer conhecimento adquirido sobre o trabalho sob revisão para obter qualquer vantagem pessoal ou profissional antes de sua publicação.

Da mesma forma, os mesmos princípios de declaração e gestão de conflitos de interesses aplicam-se aos editores, incluindo o Editor-chefe, Editores Associados e membros do Corpo Editorial que participam das decisões editoriais. Eles devem declarar seus próprios conflitos de interesses relevantes e se abster de participar do processo de revisão por pares e da tomada de decisão sobre manuscritos nos quais identifiquem um conflito. A gestão editorial de tais submissões será delegada a outro editor qualificado que não possua conflito de interesse com o tema ou autores do manuscrito. Os editores também se comprometem a não usar informações privilegiadas de trabalhos submetidos para seu próprio benefício ou para desacreditar terceiros.

O BDJ compromete-se a gerenciar todos os conflitos de interesses declarados de forma transparente e diligente, visando sempre garantir a integridade do processo editorial e da pesquisa científica publicada.

Adoção de Softwares de Verificação de Similaridade

Em conformidade com as diretrizes da SciELO Brasil, o Brazilian Dental Journal utiliza sistemas reconhecidos para controlar e verificar a similaridade de textos submetidos em manuscritos com outros documentos, visando auxiliar na detecção de textos inadequadamente citados ou situações que possam caracterizar plágio. O periódico utiliza o serviço Similarity Check, operado pela Crossref e mediado pela SciELO, em parceria com o sistema Turnitin.

Os autores devem estar cientes de que seus manuscritos serão submetidos a essa verificação para garantir a originalidade e integridade do conteúdo. Visamos uma similaridade geral inferior a 20%, contudo, este percentual é um indicador preliminar. A análise qualitativa editorial da natureza, extensão e distribuição das semelhanças é soberana para diferenciar usos aceitáveis de apropriações textuais indevidas.

Conforme o relatório, os autores poderão ser solicitados a revisar o texto para correções pontuais em casos de similaridade accidental ou citações que requeiram melhor atribuição. Contudo, plágio evidente (incluindo autoplagio substancial não justificado) resultará na rejeição imediata do manuscrito. Nestes casos, os autores serão comunicados, e o periódico poderá seguir as diretrizes do Committee on Publication Ethics (COPE).

Adoção de Softwares Uso de Recursos de Inteligência Artificial

O Brazilian Dental Journal observa as diretrizes éticas para o uso de aplicações e sistemas de Inteligência Artificial (IA) de acordo com o "Guia para o Uso de Ferramentas e Recursos de Inteligência Artificial na Comunicação de Pesquisa na Rede SciELO" e com as normas e boas práticas estabelecidas por entidades nacionais e internacionais. O uso de IA deve ser transparente e responsável, e os autores são orientados a seguir essas diretrizes ao utilizarem ferramentas de IA no desenvolvimento e comunicação de suas pesquisas.

Autores podem utilizar ferramentas de IA como um recurso para auxiliar na preparação de seus manuscritos. Os usos permitidos incluem, mas não se limitam a, aprimoramento da linguagem e clareza do texto, correção gramatical e ortográfica, auxílio na organização de literatura (com supervisão humana crítica) e otimização de figuras ou tabelas, desde que não alterem os dados científicos de forma enganosa e que o uso seja devidamente revelado. Ferramentas de IA também podem ser usadas para análise de dados, contanto que a metodologia seja descrita de forma transparente e seja apropriada para o estudo. É fundamental que os autores compreendam que a IA não pode ser listada como autor, pois a responsabilidade pelo conteúdo do manuscrito, incluindo sua precisão e integridade, recai inteiramente sobre os autores humanos. Além disso, os autores devem obrigatoriamente divulgar, em uma declaração

separada ao final do artigo antes das Referências, o uso de quaisquer ferramentas de IA que tenham contribuído significativamente para o estudo. Essa divulgação deve especificar o nome da ferramenta, a versão e o fabricante, descrevendo claramente em qual ou quais partes do manuscrito a IA foi utilizada.

Todo conteúdo gerado ou modificado por IA deve ser cuidadosamente revisado, editado e verificado pelos autores para garantir sua exatidão, a ausência de plágio, incluindo o gerado pela própria IA, e a correta atribuição de fontes; a IA não deve ser utilizada para gerar conclusões ou interpretações científicas originais. Em relação às referências bibliográficas, a responsabilidade pela sua precisão e adequação é exclusivamente dos autores; ferramentas de IA podem ser usadas para auxiliar na formatação, mas os autores devem verificar cada citação quanto à sua veracidade e relevância.

Da mesma forma, os revisores podem utilizar ferramentas de IA para auxiliar na revisão de seus próprios textos de avaliação, por exemplo, para correção gramatical do parecer, desde que isso não comprometa a confidencialidade do manuscrito avaliado. É estritamente proibido aos pareceristas submeter qualquer parte do manuscrito – sejam textos, dados ou figuras – a ferramentas de IA generativas que utilizem dados de entrada para treinamento ou que armazenem o conteúdo em servidores externos. Esta proibição se deve ao risco de quebra de confidencialidade e potenciais conflitos de direitos autorais. A avaliação crítica, o julgamento científico e a recomendação final sobre o manuscrito devem ser, portanto, inteiramente do parecerista humano.

A Brazilian Dental Journal reforça seu compromisso com a integridade científica e a publicação ética. O uso inadequado de IA, como a apresentação de texto gerado por IA como original sem a devida divulgação e revisão crítica, ou o uso de IA para fabricar ou falsificar dados, será considerado má conduta científica.

Origem Questionável de Manuscritos e “Paper Mills”

A Brazilian Dental Journal adota uma política rigorosa para evitar a associação com manuscritos de origem questionável, incluindo aqueles provenientes das chamadas “paper mills” (fábricas de artigos). Mecanismos de controle são implementados para identificar e impedir a submissão de manuscritos suspeitos.

Questões de Sexo e Gênero

A equipe editorial da Brazilian Dental Journal além dos autores que publicam no periódico, devem sempre observar as diretrizes sobre Equidade de Sexo e Gênero em Pesquisa (Sex and Gender Equity in Research – SAGER). As diretrizes SAGER compreendem um conjunto de diretrizes que orientam o relato de informações sobre sexo e gênero no desenho do estudo, na análise de dados e nos resultados e interpretação dos achados.

Comitê de Ética

Os autores devem anexar uma declaração de aprovação do comitê de ética da instituição responsável por aprovar a pesquisa. O Brazilian Dental Journal reafirma os princípios incorporados na Declaração de Helsinki e exige que toda a investigação envolvendo seres humanos, no caso de publicação nesta revista, seja conduzida em conformidade com tais princípios e outros especificados nos respectivos comitês de ética da instituição dos autores. No caso de estudos com animais, os mesmos princípios éticos devem também ser seguidos.

Quando foram utilizados procedimentos cirúrgicos em animais, os autores devem apresentar, na seção Metodologia, provas de que a dose de uma substância é adequada para produzir anestesia durante todo o procedimento cirúrgico.

Todos os estudos que envolvam humanos ou animais devem acompanhar uma descrição, na seção de Metodologia, dizendo que o estudo foi aprovado pelo respectivo Comitê de Ética da afiliação dos autores e fornecer o número de aprovação do protocolo. Além disso, devem conter a aprovação do Comitê de Ética como material suplementar disponível ao público. Além disso, devem conter a aprovação do Comitê de Ética como material suplementar obrigatório. O certificado do Comitê de Ética, redigido em diferentes línguas do inglês, espanhol ou português, deve ser traduzido na íntegra para inglês.

Políticas sobre Direitos Humanos e Animais

Toda a investigação deve ter sido conduzida de acordo com quadro ético apropriado. Se houver suspeita de que o trabalho não foi realizado dentro de um quadro ético apropriado, os editores poderão rejeitar o manuscrito, e/ou contactar o comitê de ética do(s) autor(es). Em raras ocasiões, se o Editor tiver sérias preocupações sobre a ética de um estudo, o manuscrito pode ser rejeitado por razões éticas, mesmo que tenha sido obtida a aprovação de um comitê de ética.

Os artigos que realizem qualquer estudo animal ou clínico devem conter uma declaração em de aprovação do comitê de ética animal e humana.

A pesquisa deve ser realizada de forma a que os animais não sejam desnecessariamente afetados. Todos os ensaios clínicos devem ser registrados em bancos de dados acessíveis ao público.

Políticas sobre Consentimento Livre e Esclarecido

No Brazilian Dental Journal, os pacientes têm um direito à privacidade que não deve ser violado sem consentimento informado. As informações de identificação, incluindo nomes, iniciais, ou números de hospitais, não devem ser publicadas em descrições escritas, fotografias, ou pedigrees, a menos que a informação seja essencial para fins científicos e o paciente (ou pai ou tutor) dê o seu consentimento informado por escrito para publicação.

O consentimento informado para este fim exige que o manuscrito a publicar seja mostrado a um paciente identificável. Os autores devem revelar a estes pacientes se algum material potencialmente identificável pode estar

disponível através da Internet, bem como em versão impressa após a publicação. O consentimento do paciente deve ser escrito e arquivado ou com a revista, os autores, ou ambos, conforme ditado pelos regulamentos ou leis locais. Os pormenores de identificação não essenciais devem ser omitidos. O consentimento informado deve ser obtido se houver qualquer dúvida de que o anonimato pode ser mantido. Quando o consentimento informado tiver sido obtido, deve ser indicado no artigo publicado.

Direitos Autorais

Os autores que publicam no Brazilian Dental Journal (BDJ) mantêm integralmente os direitos autorais sobre seus trabalhos. Ao submeterem um manuscrito para avaliação, e caso este seja aceito para publicação, os autores concedem ao BDJ o direito de primeira publicação do artigo. Os artigos publicados pelo BDJ, assim como todo o conteúdo do periódico, exceto onde explicitamente identificado de outra forma, são licenciados sob a Licença Creative Commons do tipo atribuição CC-BY 4.0. Esta licença permite que os artigos sejam livremente acessados, copiados, reutilizados, compartilhados e distribuídos em qualquer meio ou formato, para qualquer finalidade (inclusive comercial), sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado, com o devido reconhecimento da autoria e da publicação inicial neste periódico. Os autores concordam em publicar seus artigos sob esta licença CC-BY 4.0.

Propriedade Intelectual e Termos de Uso

Autores que publicam na BDJ concordam com os seguintes termos:

- O(s)/A(s) autor(es)/autora(s) autorizam a publicação do texto na revista;
- A revista não se responsabiliza pelas opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seus autores/autoras;
- Autores/autoras mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho publicado sob a Licença CC BY 4.0, que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista;
- Autores/autoras são permitidos e encorajados a postar seu trabalho em repositórios institucionais ou preprints, pois isso pode levar a trocas produtivas, bem como a citações anteriores e maiores de trabalhos publicados. A BDJ pede como condição política para os autores/autoras que indiquem/vinculem o artigo publicado com DOI.

Patrocinadores e Agências de Fomento

A publicação recebe financiamento:

- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
- Fundação Odontológica de Ribeirão Preto (FUNORP)

CORPO EDITORIAL

Editores-Chefes

- **Jesus Djalma Pécora**, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, São Paulo/SP, Brasil.
Lattes:<http://lattes.cnpq.br/411104410037470033>, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-1605-8183>,
Lattes:<http://lattes.cnpq.br/11189101185232>, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-1605-8183>,
pecora@forp.usp.br
- **Manoel Damião de Sousa Neto**, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, São Paulo/SP, Brasil.
Lattes:<http://lattes.cnpq.br/9990001891911588>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7696-7600>, e-mail: sousanet@forp.usp.br
- **Paulo César Saquy**, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, São Paulo/SP, Brasil.
Lattes:<http://lattes.cnpq.br/4225264862550621>, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-1485-3269>, e-mail: saquy@forp.usp.br

Editores Assistentes

- **Ricardo Gariba Silva**, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, São Paulo/SP, Brasil.
Lattes:<http://lattes.cnpq.br/6862726437683206>, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-2568-7999>, e-mail: gariba@forp.usp.br
- **Carlos Estrela**, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás/GO, Brasil.
Lattes:<http://lattes.cnpq.br/3611967334176683>, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-1488-0366>, e-mail: estrela3@terra.com.br

Editora Técnica

- **Rafael Verardino de Camargo**, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, São Paulo/SP, Brasil.
Lattes:<http://lattes.cnpq.br/4942721843914921>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6546-9980>, e-mail: bdj.rafael.verardino@gmail.com

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

Tipos de Documentos Aceitos

Artigos Originais
Revisão Sistemáticas
Revisão Narrativa
Relato de Caso e Ensaios Clínicos
Comunicações Curtas
Cartas ao Editor

Idioma de publicação

Serão considerados apenas trabalhos redigidos em língua inglesa.

Autores cuja língua nativa não seja o Inglês, devem ter seus manuscritos revisados por profissionais proficientes na Língua Inglesa.

Fascículo especial

O processo de revisão por pares para fascículo especiais segue o mesmo processo descrito para envios regulares, exceto que um editor convidado participará das indicações dos revisores e recomendará uma decisão ao editor da revista. O editor da revista supervisiona o processo de revisão por pares de todas as edições especiais e coleções de artigos para garantir que os altos padrões de ética e capacidade de resposta de publicação sejam respeitados e é responsável pela decisão final sobre a aceitação ou rejeição de artigos.

Contribuição dos Autores

Os autores correspondentes são obrigados a indicar de forma precisa a contribuição de cada um dos autores em artigos com múltipla autoria por meio do Contributor Roles Taxonomy (CRediT), conforme especificado nas diretrizes para a Title Page.

Preparação do Manuscrito

AS NORMAS DESCRITAS A SEGUIR DEVERÃO SER CRITERIOSAMENTE SEGUIDAS.

Geral

Os autores devem fornecer arquivos de origem editáveis para todo o seu envio (incluindo tabelas). A submissão do manuscrito deve ser realizada online, e o arquivo em formato Word (.doc/.docx) e em PDF.

O manuscrito deverá estar redigido em inglês, usando fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margens de 2,5 cm em todos os lados. NÃO UTILIZAR negrito, marcas d'água ou outros recursos para tornar o texto visualmente atrativo.

Deve ser composto pela página de rosto (Title Page), documento principal (Main Document), tabelas, legendas das figuras e figuras (fotografias, micrografias, desenhos esquemáticos, gráficos, imagens geradas em computador, etc).

As páginas do documento principal devem ser numeradas seqüencialmente.

Declaração de conflito de interesse: Todos os autores devem divulgar quaisquer relações financeiras e pessoais com outras pessoas ou organizações que possam influenciar inadequadamente seu trabalho.

Autores sem interesses concorrentes a declarar devem selecionar a opção "Não tenho nada para declarar".

Declaração de Dados: Deve ser realizada uma declaração da disponibilidade de quaisquer dados no momento da submissão do artigo.

Contribuições do autor: Os autores correspondentes são obrigados a indicar de forma precisa a contribuição de cada um dos autores em artigos com múltipla autoria por meio do Contributor Roles Taxonomy (CRediT).

Declaração de IA generativa na escrita científica: Os autores têm o direito e a liberdade de utilizar ferramentas e recursos que contribuam para a preparação, escrita, revisão e tradução de seus artigos, capítulos de livros ou livros. Muitos desses recursos são disponibilizados por aplicações de inteligência artificial (IA). No entanto, é importante destacar que apenas seres humanos podem ser considerados autores, seguindo as seguintes regras e práticas:

Informar/mencionar as fontes dos materiais utilizados na pesquisa e na redação do manuscrito. Qualquer uso ou conteúdo gerado por uma aplicação de IA deve ser mencionado no resumo e na seção de métodos ou equivalente; Garantir que todo o material citado esteja devidamente atribuído, incluindo citações completas, e que as fontes citadas sustentem as afirmações feitas pela aplicação de IA, uma vez que não é incomum que a IA gere referências a obras inexistentes; Assumir responsabilidade pública pelo seu trabalho. A omissão do uso e do conteúdo de IA constitui uma falha ética que viola os princípios de transparência e honestidade na pesquisa.

O uso de IA generativa e tecnologias assistidas por IA na escrita científica deve ser declarado adicionando uma declaração no final do manuscrito quando o artigo for enviado pela primeira vez. A declaração aparecerá no trabalho publicado. Um exemplo: "Durante a preparação deste trabalho, o(s) autor(es) usaram [FERRAMENTA DE NOME /

SERVIÇO] para [RAZÃO]. Depois de usar esta ferramenta/serviço, o(s) autor(es) revisou(m) e editou(m) o conteúdo conforme necessário e assume(m) total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado". Se você não tem nada a divulgar, não precisa adicionar uma declaração.

Caso o artigo tenha sido publicado em alguma base de pré-prints, deve constar na Title Page o endereço da publicação.

A página de rosto deve ser incluída em arquivo separado do manuscrito. E ser o único arquivo com identificação dos autores.

Documento Principal:

A primeira página do manuscrito deve conter: título do trabalho e título resumido (short title) semelhante a title Page sem o nome dos autores.

Todos os títulos dos capítulos (Introdução, Material e Métodos, etc) em letras maiúsculas e sem negrito. Resultados e Discussão NÃO podem ser apresentados conjuntamente.

Produtos, equipamentos e materiais: na primeira citação mencionar o nome do fabricante e o local de fabricação completo (cidade, estado e país). Nas demais citações, incluir apenas o nome do fabricante.

Todas as abreviações devem ter sua descrição por extenso, entre parênteses, na primeira vez em que são mencionadas.

1. Resumo Palavras-Chave em Inglês

A segunda página do manuscrito deve conter o resumo em inglês (Abstract), com no máximo 250 palavras, em forma de redação contínua. O Abstract deve descrever, de maneira clara e objetiva, o objetivo da pesquisa, os materiais e

métodos utilizados, os principais resultados e as conclusões alcançadas. Não deve ser dividido em tópicos, e é proibida a inclusão de referências.

Keywords: Abaixo do Abstract, deve ser incluída uma lista de até 5 palavras-chave (Key Words), em letras minúsculas e separadas por vírgulas. As palavras-chave devem ser escritas em inglês e escolhidos dentre os descritores cadastrados em <https://meshb.nlm.nih.gov/search>. Evite o uso de abreviações, a menos que sejam amplamente conhecidas na área de estudo.

2. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão

Introdução: Deve apresentar o estado da arte do assunto pesquisado, a relevância do estudo e sua relação com outros trabalhos publicados na mesma linha de pesquisa ou área. Não deve ser feita uma extensa revisão da literatura existente. O objetivo do estudo deve ser apresentado concisamente ao final dessa seção assim como as hipóteses do trabalho.

Material e métodos: A metodologia, bem como os materiais, técnicas e equipamentos utilizados devem ser apresentados de forma detalhada que permita que seu estudo seja reproduzido por outro pesquisador. Os dados de fabricantes ou fornecedores de produtos, equipamentos, ou softwares devem ser explicitados na primeira menção feita nesta seção, como segue: nome do fabricante, cidade e país.

Os programas de computador e métodos estatísticos também devem ser especificados. Os manuscritos que relembram estudos em humanos devem incluir comprovação de que a pesquisa foi conduzida eticamente de acordo com a Declaração de Helsinki (World Medical Association) e o número de protocolo de aprovação emitido por um Comitê Institucional de Ética deve ser citado.

Resultados: Apresentar os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e figuras, enfatizando as informações importantes. Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto e trazer informações distintas ou complementares entre si. Os dados estatísticos devem ser descritos neste capítulo.

Discussão: Resumir os fatos encontrados sem repetir em detalhes os dados fornecidos nos Resultados.

Deve explorar a importância dos resultados, mas não repeti-los. Comparar as observações do trabalho com as de outros estudos relevantes, indicando as implicações dos achados e suas limitações. Citar outros estudos pertinentes. Apresentar as conclusões no final deste capítulo. Preferencialmente, as conclusões devem ser dispostas de forma corrida, isto é, evitar citá-las em tópicos.

Conclusão: Deve apresentar as principais conclusões do estudo. Deve ser disposta em texto corrido e não em tópicos.

3. Resumo (em Português) - Somente para autores Brasileiros

O resumo em Português deve ser IDÊNTICO a versão em Inglês (Abstract). OBS: NÃO COLOCAR título e palavras-chave em Português.

4. Agradecimentos (se houver)

O Apoio financeiro de agências governamentais deve ser mencionado. Agradecimentos a auxílio técnico e assistência de colaboradores podem ser feitos neste capítulo. Os agradecimentos devem ser colocados em uma seção separada que apareça diretamente antes da lista de referências.

5. Referências

Devem seguir as normas descritas no final desse arquivo.

6. Tabelas (ver seção Ativos Digitais)

7. Figuras e Legendas das figuras (ver seção Ativos Digitais)

8. Graphic Abstract (ver seção Ativos Digitais)

9. Unidades

Sugerimos o uso do sistema internacional de unidades (SI), que segue regras e convenções internacionalmente aceitas. Se outras unidades forem mencionadas em seu artigo, você deve fornecer a unidade equivalente em SI.

10. Fórmulas matemáticas

Devem ser submetidas em texto editável, e não como imagens.

11. Formulário de Conformidade de Ciência Aberta

Ao submeter o manuscrito, o autor de correspondência deve informar sobre o alinhamento da pesquisa e a conformidade do manuscrito com as práticas científicas abertas. Para este fim, o Formulário de Conformidade de Ciência Aberta deve ser preenchido e submetido como um arquivo suplementar ao manuscrito e será compartilhado com editores e revisores.

Comunicações rápidas e relatos de casos devem ser divididos em itens apropriados.

Ativos Digitais

Tabelas

As tabelas devem estar em arquivo word e ser totalmente editável.

As tabelas com seus respectivos títulos devem ser inseridas após o texto, numeradas com algarismos arábicos; NÃO UTILIZAR linhas verticais, negrito e letras maiúsculas (exceto as iniciais).

O título de cada tabela deve ser autoexplicativo e colocado na parte superior. Cada tabela deve conter toda a informação necessária, de modo a ser compreendida independentemente do texto. E ser citada no texto.

Figuras e Legendas das figuras

Figuras, imagens e diagramas devem ser apresentados em arquivos separados na extensão TIFF. NÃO serão aceitas figuras inseridas no arquivo principal em editores de texto como word ou power point. Todas devem ser citadas no texto do artigo e numeradas de acordo com a sequência que são citadas no texto.

Os arquivos digitais das imagens devem ser submetidos de forma separada e nomeadas adequadamente, com extensão TIFF e resolução mínima de 300 dpi. Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e fotomicrografias devem estar isoladas e/ou demarcadas.

Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com letras maiúsculas (A, B, C, etc). Figuras simples e pranchas de figuras devem ter largura mínima de 8 cm e 16 cm, respectivamente.

As legendas das figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos e apresentadas em uma página separada, após a lista de referências (ou após as tabelas, quando houver).

Graphic Abstract

O Resumo Gráfico é uma representação visual concisa do conteúdo principal do seu artigo, destacando os aspectos mais importantes e inovadores da sua pesquisa. Esse recurso é uma ferramenta eficaz para promover o envolvimento do leitor e facilitar a divulgação das descobertas do seu estudo em plataformas digitais e mídias sociais.

Por favor, siga as diretrizes abaixo ao preparar o Resumo Gráfico:

Deve ser enviado em um arquivo separado chamado Graphic Abstract, com extensão TIFF com uma resolução mínima de 300 dpi e dimensão de 1200x600 (w x h) pixels.

O Resumo Gráfico deve conter elementos visuais claros e legíveis que resumam as principais descobertas e relevância do estudo. O título do trabalho ou o Título resumido (short title) deve aparecer na imagem.

Citações e Referências

Referências

As referências devem ser apresentadas de acordo com o estilo do Brazilian Dental Journal (BDJ) que adota o estilo Vancouver - National library of medicine. As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses, sem espaço entre os números: (1), (3,5,8), (10-15).

NÃO USAR SOBRESCRITO.

Para artigos com dois autores deve-se citar os dois nomes sempre que o artigo for referido. Ex: "According to Santos and Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de "et al.". Ex: "Pécora et

al. (2) reported that..."

Na lista de referências, os nomes de TODOS OS AUTORES de cada artigo devem ser relacionados. Para trabalhos com 7 ou mais autores, os 6 primeiros autores devem ser listados seguido de "et al."

A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em seqüência numérica. Citar **NO MÁXIMO 35** referências.

A citação de abstracts e livros, bem como de artigos publicados em revistas não indexadas deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. **Não citar referências em Português.**

Os títulos dos periódicos devem estar abreviados de acordo com o Dental Index.

No final da referência acrescentar, sempre que possível, o Identificadores de Objetos Digitais (DOIs) como links de referência, pois eles fornecem um link permanente para o artigo eletrônico referenciado.

O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo:

Periódico

1. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. A novel method for the evaluation of powered toothbrush oscillation characteristics. Am J Dent 2004;17:307-309.

2. Medhat O, Ghieth M, Elkady M, Riad M. Dentinal Tubule Occluding Efficacy Of Er: YAG Laser And Universal Adhesive Loaded With Nano-Carbonated Apatite. Braz Dent J. 2024;35:5858. doi: 10.1590/0103-6440202405858.

Livro

2. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983.

Capítulo de Livro

3. Walton RE, Rotstein I. Bleaching discolored teeth: internal and external. In: Principles and Practice of Endodontics. Walton RE (Editor). 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p 385-400.

Pré Print

Pedimos que você marque os pré-prints claramente. Você deve incluir a palavra "preprint" e o nome do servidor de Preprint como parte de sua referência e fornecer o DOI de preprint.

Quando um Preprint se tornar publicado após revisão de pares, use a publicação formal como sua referência.

Dados

ANDRADE, Márcio. Estudo de genes em ratos albinos na América Latina. OSF [dataset], 2018, ASM0000v1. <http://dx.doi.org/10.1590/0123-45620187214>

Envio de manuscritos

Checar os itens abaixo antes de enviar o manuscrito à revista

1. Carta de submissão (cover letter)

A cover letter deve acompanhar o manuscrito no momento da submissão, sendo endereçada ao Editor-Chefe da revista. E tem como objetivo apresentar o trabalho e ressaltar sua relevância e originalidade.

2. Página de rosto.

Um autor foi designado como o autor correspondente (deve ser o mesmo indicado no sistema de submissão online e não pode ser alterado) e seus detalhes de contato completos (endereço de e-mail, endereço postal completo e números de telefone) foram fornecidos.

3. Manuscrito

- Identificação dos autores somente na página de rosto.
- Texto digitado em fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margem de 2,5 cm em todos os lados.
- Tabelas, legendas e figuras ao final do texto. E em documentos separados.
- Todos os arquivos foram carregados.
- Verificar ortografia e gramática de todos os documentos.
- Todas as referências citadas no texto estão na lista de referências, e vice-versa.
- Para qualquer material protegido por direitos autorais, foi obtida e submetida no sistema online.

4. Os arquivos digitais das figuras e graphic abstract devem ser submetidas de forma separados seguindo normas da revista.

Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

Após o aceite do artigo

O autor do correspondência receberá um e-mail informando da decisão e dos passos seguintes.

✓ **OUTRA** VEZ CONFERMAREMOS RECEBERO UM E-MAIL INDICANDO OS RESULTADOS, E VOS PASSAROS SEGUNTIRES.

A Taxa de Revisão técnica é de R\$ 600,00 Reais Brasileiros (para autores nacionais) ou U\$ 350 Dólares Americanos (para autores estrangeiros) e será cobrada do autor correspondente, ainda que apenas pequenas correções no manuscrito sejam necessárias.

Correção da prova gráfica: Os autores de correspondência receberão um e-mail com o arquivo em extensão PDF da prova gráfica e deverão realizar anotações e correções no documento. Atente-se para possíveis comentários com dúvidas ou pedidos da equipe de revisão gráfica. O autor de correspondência terá um prazo de 48 horas, após o recebimento do e-mail, para devolver com a aprovação ou envio da versão com quaisquer modificações. Caso a comissão técnica não receba uma resposta dentro deste prazo, o artigo será enviado para publicação e nenhuma alteração poderá ser realizada. O objetivo da prova é verificar a composição, edição, integridade e correção do texto, tabelas e figuras do seu artigo.

Alterações significativas no seu artigo na fase de revisão só serão consideradas com a aprovação do editor-chefe da revista.

Após a publicação o artigo estará disponível na página do *Brazilian Dental Journal* e em suas bases indexadas, garantindo amplo acesso ao conteúdo. A versão final publicada, em acesso aberto, estará acessível para leitura e poderá ser compartilhada por meio do link DOI do artigo, que será gerado após a publicação.

Encorajamos os autores a compartilhar e promover o DOI de seu artigo. Essa prática pode proporcionar visibilidade adicional ao trabalho, aumentando seu impacto e possibilitando uma maior interação com a comunidade científica e o público em geral. Além disso, a disseminação do DOI facilita o rastreamento de citações e acessos, contribuindo para a relevância e reconhecimento do estudo.

Após a publicação do artigo, o graphic abstract será publicado no instagram oficial da revista.

Documentos Suplementares

Durante o processo de submissão de manuscritos à *Brazilian Dental Journal*, os autores devem submeter os seguintes documentos suplementares, conforme o tipo de estudo e as diretrizes editoriais:

- Formulário de Conformidade com a Ciência Aberta – preenchido pelos autores, indicando práticas adotadas como compartilhamento de dados, abertura da revisão por pares e publicação em repositórios de preprints;
- Termo de Concordância de Autoria – documento assinado por todos os autores, detalhando suas contribuições conforme a taxonomia CRediT e confirmando ciência e aprovação da versão submetida;
- Comprovante de Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa – aplicável a estudos envolvendo seres humanos ou animais, conforme regulamentação nacional (CEP/CONEP ou CEUA);
- Declaração de Conflito de Interesses – informando a existência ou não de potenciais conflitos relacionados ao manuscrito;
- Carta de Apresentação (cover letter) – descrevendo a originalidade, relevância científica e alinhamento do manuscrito ao escopo da revista.

A ausência desses documentos poderá atrasar o início da avaliação editorial. Recomenda-se que todos os arquivos sejam incluídos no momento da submissão para garantir a fluidez do processo editorial.

Declaração de Financiamento

Informar fontes de apoio para o trabalho, incluindo nomes de patrocinadores, número de contrato (se houver), juntamente com explicações sobre o papel dessas fontes.

Informações Adicionais

Este campo pode ser utilizado pelos autores para incluir qualquer informação relevante que não tenha sido contemplada nas seções anteriores.

Caso não haja informações adicionais a declarar, os autores devem indicar:

"Não há informações adicionais a serem declaradas."

Contato


Fundação Odontológica de Ribeirão Preto
Av. do Café, S/N, 14040-904 Ribeirão Preto/SP Brasil
Tel.: (55 16) 3315-0318
E-mail: bdj@forp.usp.br

ANEXO 4 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA EUROPEAN ARCHIVES OF PAEDIATRIC DENTISTRY

SPRINGER NATURE Link Login

Find a journal Publish with us Track your research Search Cart



Home > European Archives of Paediatric Dentistry > Submission guidelines



European Archives of Paediatric Dentistry

Publishing model
Hybrid

[Submit your manuscript →](#)

Universidade Federal do Paraná (UFPR) [Explore open access funding](#) | [Change Institution](#)

About this journal Articles **For authors** Journal updates

Submission guidelines

Contents

- [Instructions for Authors](#)
 - [Important Information on Manuscript Preparation and Submission](#)
 - [General Information](#)
 - [Types of Papers](#)
 - [Editorial Procedure](#)
 - [Manuscript Submission](#)
 - [Title Page](#)
 - [Text](#)
 - [References](#)
 - [Tables](#)
 - [Artwork and Illustrations Guidelines](#)
 - [Supplementary Information \(SI\)](#)
 - [Ethical Responsibilities of Authors](#)
 - [Authorship principles](#)
 - [Compliance with Ethical Standards](#)
 - [Competing Interests](#)
 - [Research involving human participants, their data or biological material](#)
 - [Informed consent](#)
 - [Research Data Policy and Data Availability Statements](#)
 - [After acceptance](#)
 - [Open Choice](#)
- [Open access publishing](#)
- [Mistakes to avoid during manuscript preparation](#)

Instructions for Authors

Important Information on Manuscript Preparation and Submission

This journal recently switched to a different submission and peer review system. In order to ensure that the author(s) remain anonymous to the reviewers throughout the peer review process, you will be asked to submit certain information and statements directly in the system's interface instead of including it in the manuscript or as a

directly in the system's interface instead of including it in the manuscript on a separate title page. We are currently working on revising our submission guidelines to reflect this properly. When preparing your manuscript, please make sure to have all the necessary author details and statements as described below at hand, but please note that you will have to submit some of them via the according fields in the system's interface during submission and not on a separate title page.

SNAPP Double Anonymous Peer Review Guidelines

[SNAPP Double Anonymous Peer Review Guidelines](#)

[Back to top](#) ↑

General Information

The aim and scope of *European Archives of Paediatric Dentistry* (EAPD) is to promote research in all aspects of dentistry for children, including interceptive orthodontics and studies on children and young adults with special needs. The EAPD focuses on the publication and critical evaluations of clinical and basic science research related to children.

[Back to top](#) ↑

Types of Papers

Papers may be submitted for the following sections:

- Original Scientific Article

Introduction: This section should review the pertinent background literature to the research. Key references to previous research should be given and a rationale for the further work reported in the paper arrived at. The aim of the study should conclude the introduction.

Materials and methods: This section must be written clearly and in sufficient detail for the work to be repeated by other workers. Only the FDI tooth notation system must be used. The statistical methods used should be stated. For clinical studies this section must include a statement of the details of the ethical approval obtained for the study along with details of the informed consent given by the participants.

Results: These should be clearly and succinctly presented and should relate only to the methods described. Where appropriate, data should be given as to the reproducibility of the findings. Statistical analysis should be included in this section.

Discussion: There should be a discussion of the findings and a brief conclusion should be given, based solely upon the evidence derived from the research. Authors should be wary of extrapolating their results beyond the evidence provided.

Regarding Randomized Controlled Trials (RCT), these should be presented in line with the CONSORT statement and reporting guidelines (<http://www.consort-statement.org/>). Extensions based on specific study designs are also available online (<http://www.consort-statement.org/extensions>). Upon submission, authors are advised to provide a CONSORT checklist (<http://www.consort-statement.org/>) and flow diagram (<http://www.consort-statement.org/consort-statement/flow-diagram>) being available online.

- Case Series Study

The EAPD will consider clinical case series studies, followed by the relevant literature review, only where there are new and important findings of interest to Paediatric Dentistry and where details of techniques or treatment carried out and the success of such approaches are given.

- Invited Review

- **Systematic Review**
Authors of Systematic Reviews of interventions are urged to follow the latest PRISMA 2020 reporting guidelines for their studies (<http://www.prisma-statement.org/>), including a PRISMA checklist in the submission material. For additional details or if primary studies included in the reviews are observational or diagnostic in type, more specific reporting schemes are available as well (<https://www.equator-network.org/>). A protocol registration number should be provided from one of the readily-accessible sources/databases.
- **Short Communication**
- **Letter to the Editor**
- **Editorial**
Editorials are invited at the discretion of the Editor-in-Chief. They should not exceed 1500 words and ten references. No abstract or keywords are required.

Important Notice: Number of authors of research or other papers submitted to the Journal should be limited to six. Exception to this rule may be granted only in exceptional circumstances.

[Back to top ↑](#)

Editorial Procedure

Manuscripts are assigned to the Editor-in-Chief or a Section Editor for an initial editorial assessment. Manuscripts that fit the journal's quality standards and scope then undergo at least one round of double-blinded peer review. Editorial decisions are generally based on the consensus of recommendations from at least two peer reviewers.

Summary of the editorial process

- The author submits a manuscript and the Editorial Office performs an initial quality check on the manuscript to ensure that the paper is formatted correctly
- The manuscript receives a tracking number and Manuscripts are assigned to the Editor-in-Chief or a Section Editor for an initial editorial assessment. If the decision is not to send the manuscript for review, the Editor contacts the author with the decision.
- If the Editor decides the paper is within the Journal's remit, peer reviewers are selected and assigned. This can take some time dependent on the responsiveness and availability of the reviewers selected.
- Reviewers are given 21 days from acceptance to submit their reports. Once the required reports are submitted, the Section Editor will give a recommendation or the Editor-in-Chief makes a final decision based on the comments received.

This journal follows a double-blind reviewing procedure. This means that the author will remain anonymous to the reviewers throughout peer review. It is the responsibility of the author to anonymize the manuscript and any associated materials. - Author names, affiliations and any other potentially identifying information should be removed from the manuscript text and any accompanying files (such as figures of supplementary material); - A separate Title Page should be submitted, containing title, author names, affiliations, and the contact information of the corresponding author. Any acknowledgements, disclosures, or funding information should also be included on this page; - Authors should avoid citing their own work in a way that could reveal their identity.

[Back to top ↑](#)

Manuscript Submission

Manuscript Submission

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

Permissions

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.

Online Submission

Please follow the hyperlink “Submit manuscript” and upload all of your manuscript files following the instructions given on the screen.

Source Files

Please ensure you provide all relevant editable source files at every submission and revision. Failing to submit a complete set of editable source files will result in your article not being considered for review. For your manuscript text please always submit in common word processing formats such as .docx or LaTeX.

Submitting Declarations

Please note that [Author Contribution information](#) and [Competing Interest information](#) must be provided at submission via the submission interface. Only the information submitted via the interface will be used in the final published version. Please make sure that if you are an editorial board member and also a listed author that you also declare this information in the Competing Interest section of the interface.

Please see the relevant sections in the submission guidelines for further information on these statements as well as possible other mandatory statements.

[Back to top](#) ↑

Title Page

Please make sure your title page contains the following information.

Title

The title should be concise and informative.

Author information

- The name(s) of the author(s)
- The affiliation(s) of the author(s), i.e. institution, (department), city, (state), country
- A clear indication and an active e-mail address of the corresponding author
- If available, the 16-digit [ORCID](#) of the author(s)

If address information is provided with the affiliation(s) it will also be published.

For authors that are (temporarily) unaffiliated we will only capture their city and country of residence, not their e-mail address unless specifically requested.

Large Language Models (LLMs), such as [ChatGPT](#), do not currently satisfy our [authorship criteria](#). Notably an attribution of authorship carries with it accountability for the work, which cannot be effectively applied to LLMs. Use of an LLM should be properly documented in the Methods section (and if a Methods section is not available, in a suitable alternative part) of the manuscript. The use of an LLM (or other AI-tool) for "AI assisted copy editing" purposes does not need to be declared. In this context, we define the term "AI assisted copy editing" as AI-assisted improvements to human-generated texts for readability and style, and to ensure that the texts are free of errors in grammar, spelling, punctuation and tone. These AI-assisted improvements may include wording and formatting changes to the texts, but do not include generative editorial work and autonomous content creation. In all cases, there must be human accountability for the final version of the text and agreement from the authors that the edits reflect their original work.

Abstract

Please provide a structured abstract of 150 to 250 words which should be divided into the following sections:

- Purpose (stating the main purposes and research question)
- Methods
- Results
- Conclusion

For life science journals only (when applicable)

- Trial registration number and date of registration for prospectively registered trials
- Trial registration number and date of registration followed by "retrospectively registered", for retrospectively registered trials

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

Statements and Declarations

The following statements should be included under the heading "Statements and Declarations" for inclusion in the published paper. Please note that submissions that do not include relevant declarations will be returned as incomplete.

- **Competing Interests:** Authors are required to disclose financial or non-financial interests that are directly or indirectly related to the work submitted for publication. Please refer to "Competing Interests and Funding" below for more information on how to complete this section.

Please see the relevant sections in the submission guidelines for further information as well as various examples of wording. Please revise/customize the sample statements according to your own needs.

[Back to top ↑](#)

Text

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.

- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations.
- Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions).

Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX. We recommend using [Springer Nature's LaTeX template](#).

Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section on the title page. The names of funding organizations should be written in full.

Language

- Use preferably British English spelling and, more importantly, be consistent with the chosen language.

[Back to top](#) ↑

References

Citation

Cite references in the text by name and year in parentheses. Some examples:

- Negotiation research spans many disciplines (Thompson 1990).
- This result was later contradicted by Becker and Seligman (1996).
- This effect has been widely studied (Abbott 1991; Barakat et al. 1995; Kelso and Smith 1998; Medvec et al. 1999).

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text.

Reference list entries should be alphabetized by the last names of the first author of each work.

If available, please always include DOIs as full DOI links in your reference list (e.g. "https://doi.org/abc").

- **Journal article**
Smith JJ. The world of science. *Am J Sci.* 1999;36:234–5.
- **Article by DOI**
Slifka MK, Whittton JL. Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med.* 2000; <https://doi.org/10.1007/s001090000086>
- **Book**
Blenkinsopp A, Paxton P. *Symptoms in the pharmacy: a guide to the management of common illness.* 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 1998.
- **Book chapter**
Wyllie AH, Kerr JFR, Currie AR. Cell death: the significance of apoptosis. In: Bourne GH, Danielli JE, Jeon KW, editors. *International review of cytology.* London: Academic; 1980. pp. 251–306.
- **Online document**
Doe J. Title of subordinate document. In: *The dictionary of substances and their effects.* Royal Society of Chemistry. 1999. [http://www.rsc.org/dose/title of subordinate document](http://www.rsc.org/dose/title%20of%20subordinate%20document). Accessed 15 Jan 1999.

Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List of Title-Word Abbreviations. <http://www.issn.org>

Figure Captions

- Each figure should have a concise caption describing accurately what the figure depicts. Include the captions in the text file of the manuscript, not in the figure file.
- Figure captions begin with the term Fig. in bold type, followed by the figure number, also in bold type.
- No punctuation is to be included after the number, nor is any punctuation to be placed at the end of the caption.
- Identify all elements found in the figure in the figure caption; and use boxes, circles, etc., as coordinate points in graphs.
- Identify previously published material by giving the original source in the form of a reference citation at the end of the figure caption.

Figure Placement and Size

- Figures should be submitted within the body of the text. Only if the file size of the manuscript causes problems in uploading it, the large figures should be submitted separately from the text.
- When preparing your figures, size figures to fit in the column width.
- For large-sized journals the figures should be 84 mm (for double-column text areas), or 174 mm (for single-column text areas) wide and not higher than 234 mm.
- For small-sized journals, the figures should be 119 mm wide and not higher than 195 mm.

Permissions

If you include figures that have already been published elsewhere, you must obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format. Please be aware that some publishers do not grant electronic rights for free and that Springer will not be able to refund any costs that may have occurred to receive these permissions. In such cases, material from other sources should be used.

Accessibility

In order to give people of all abilities and disabilities access to the content of your figures, please make sure that

- All figures have descriptive captions (blind users could then use a text-to-speech software or a text-to-Braille hardware)

- Patterns are used instead of or in addition to colors for conveying information (colorblind users would then be able to distinguish the visual elements)
- Any figure lettering has a contrast ratio of at least 4.5:1

Generative AI Images

Please check [Springer's policy on generative AI images](#) and make sure your work adheres to the principles described therein.

[Back to top](#) ↑

Supplementary Information (SI)

Springer accepts electronic multimedia files (animations, movies, audio, etc.) and other supplementary files to be published online along with an article or a book chapter. This feature can add dimension to the author's article, as certain information cannot be printed or is more convenient in electronic form.

Before submitting research datasets as Supplementary Information, authors should read the journal's Research data policy. We encourage research data to be archived in [data repositories](#) wherever possible.

Submission

- Supply all supplementary material in standard file formats.
- Please include in each file the following information: article title, journal name, author names; affiliation and e-mail address of the corresponding author.
- To accommodate user downloads, please keep in mind that larger-sized files may require very long download times and that some users may experience other problems during downloading.

Audio, Video, and Animations

- Aspect ratio: 16:9 or 4:3
- Maximum file size: 2 GB
- Minimum video duration: 1 sec
- Supported file formats: avi, wmv, mp4, mov, m2p, mp2, mpg, mpeg, flv, mxfl, mts, m4v, 3gp

Text and Presentations

- Submit your material in PDF format; .doc or .ppt files are not suitable for long-term viability.
- A collection of figures may also be combined in a PDF file.

Spreadsheets

- Spreadsheets should be submitted as .csv or .xlsx files (MS Excel).

Specialized Formats

- Specialized format such as .pdb (chemical), .wrl (VRML), .nb (Mathematica notebook), and .tex can also be supplied.

Collecting Multiple Files

- It is possible to collect multiple files in a .zip or .gz file.

Numbering

- If supplying any supplementary material, the text must make specific mention of the material in a dedicated section that identifies that of figures and tables.

the material as a citation, similar to that of figures and tables.

- Refer to the supplementary files as “Online Resource”, e.g., “... as shown in the animation (Online Resource 3)”, “... additional data are given in Online Resource 4”.
- Name the files consecutively, e.g. “ESM_3.mpg”, “ESM_4.pdf”.

Captions

- For each supplementary material, please supply a concise caption describing the content of the file.

Processing of supplementary files

- Supplementary Information (SI) will be published as received from the author without any conversion, editing, or reformatting.

Accessibility

In order to give people of all abilities and disabilities access to the content of your supplementary files, please make sure that

- The manuscript contains a descriptive caption for each supplementary material
- Video files do not contain anything that flashes more than three times per second (so that users prone to seizures caused by such effects are not put at risk)

Generative AI Images

Please check [Springer's policy on generative AI images](#) and make sure your work adheres to the principles described therein.

[Back to top](#) ↑

Ethical Responsibilities of Authors

This journal is committed to upholding the integrity of the scientific record. As a member of the Committee on Publication Ethics ([COPE](#)) the journal will follow the [COPE](#) guidelines on how to deal with potential acts of misconduct.

Authors should refrain from misrepresenting research results which could damage the trust in the journal, the professionalism of scientific authorship, and ultimately the entire scientific endeavour. Maintaining integrity of the research and its presentation is helped by following the rules of good scientific practice, which include*:

- The manuscript should not be submitted to more than one journal for simultaneous consideration.
- The submitted work should be original and should not have been published elsewhere in any form or language (partially or in full), unless the new work concerns an expansion of previous work. (Please provide transparency on the re-use of material to avoid the concerns about text-recycling ('self-plagiarism').)
- A single study should not be split up into several parts to increase the quantity of submissions and submitted to various journals or to one journal over time (i.e. 'salami-slicing/publishing').
- Concurrent or secondary publication is sometimes justifiable, provided certain conditions are met. Examples include: translations or a manuscript that is intended for a different group of readers.
- Results should be presented clearly, honestly, and without fabrication, falsification or inappropriate data manipulation (including image based manipulation). Authors should adhere to discipline-specific rules for acquiring, selecting and processing

data.

- No data, text, or theories by others are presented as if they were the author's own ('plagiarism'). Proper acknowledgements to other works must be given (this includes material that is closely copied (near verbatim), summarized and/or paraphrased), quotation marks (to indicate words taken from another source) are used for verbatim copying of material, and permissions secured for material that is copyrighted.

Important note: the journal may use software to screen for plagiarism.

- Authors should make sure they have permissions for the use of software, questionnaires/(web) surveys and scales in their studies (if appropriate).
- Research articles and non-research articles (e.g. Opinion, Review, and Commentary articles) must cite appropriate and relevant literature in support of the claims made. Excessive and inappropriate self-citation or coordinated efforts among several authors to collectively self-cite is strongly discouraged.
- Authors should avoid untrue statements about an entity (who can be an individual person or a company) or descriptions of their behavior or actions that could potentially be seen as personal attacks or allegations about that person.
- Research that may be misapplied to pose a threat to public health or national security should be clearly identified in the manuscript (e.g. dual use of research). Examples include creation of harmful consequences of biological agents or toxins, disruption of immunity of vaccines, unusual hazards in the use of chemicals, weaponization of research/technology (amongst others).
- Authors are strongly advised to ensure the author group, the Corresponding Author, and the order of authors are all correct at submission. Adding and/or deleting authors during the revision stages is generally not permitted, but in some cases may be warranted. Reasons for changes in authorship should be explained in detail. Please note that changes to authorship cannot be made after acceptance of a manuscript.

*All of the above are guidelines and authors need to make sure to respect third parties rights such as copyright and/or moral rights.

Upon request authors should be prepared to send relevant documentation or data in order to verify the validity of the results presented. This could be in the form of raw data, samples, records, etc. Sensitive information in the form of confidential or proprietary data is excluded.

If there is suspicion of misbehavior or alleged fraud the Journal and/or Publisher will carry out an investigation following [COPE](#) guidelines. If, after investigation, there are valid concerns, the author(s) concerned will be contacted under their given e-mail address and given an opportunity to address the issue. Depending on the situation, this may result in the Journal's and/or Publisher's implementation of the following measures, including, but not limited to:

- If the manuscript is still under consideration, it may be rejected and returned to the author.
- If the article has already been published online, depending on the nature and severity of the infraction:
 - an erratum/correction may be placed with the article
 - an expression of concern may be placed with the article
 - or in severe cases retraction of the article may occur.

The reason will be given in the published erratum/correction, expression of concern or retraction note. Please note that retraction means that the article is **maintained on the platform**, watermarked “retracted” and the explanation for the retraction is provided in a note linked to the watermarked article.

- The author’s institution may be informed
- A notice of suspected transgression of ethical standards in the peer review system may be included as part of the author’s and article’s bibliographic record.

Fundamental errors

Authors have an obligation to correct mistakes once they discover a significant error or inaccuracy in their published article. The author(s) is/are requested to contact the journal and explain in what sense the error is impacting the article. A decision on how to correct the literature will depend on the nature of the error. This may be a correction or retraction. The retraction note should provide transparency which parts of the article are impacted by the error.

Suggesting / excluding reviewers

Authors are welcome to suggest suitable reviewers and/or request the exclusion of certain individuals when they submit their manuscripts. When suggesting reviewers, authors should make sure they are totally independent and not connected to the work in any way. It is strongly recommended to suggest a mix of reviewers from different countries and different institutions. When suggesting reviewers, the Corresponding Author must provide an institutional email address for each suggested reviewer, or, if this is not possible to include other means of verifying the identity such as a link to a personal homepage, a link to the publication record or a researcher or author ID in the submission letter. Please note that the Journal may not use the suggestions, but suggestions are appreciated and may help facilitate the peer review process.

[Back to top ↑](#)

Authorship principles

These guidelines describe authorship principles and good authorship practices to which prospective authors should adhere to.

Authorship clarified

The Journal and Publisher assume all authors agreed with the content and that all gave explicit consent to submit and that they obtained consent from the responsible authorities at the institute/organization where the work has been carried out, before the work is submitted.

The Publisher does not prescribe the kinds of contributions that warrant authorship. It is recommended that authors adhere to the guidelines for authorship that are applicable in their specific research field. In absence of specific guidelines it is recommended to adhere to the following guidelines*:

All authors whose names appear on the submission

- 1) made substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data; or the creation of new software used in the work;
- 2) drafted the work or revised it critically for important intellectual content;
- 3) approved the version to be published; and
- 4) agree to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

[ISSN.org LTWA](https://www.ltw.org)

If you are unsure, please use the full journal title.

Please note:

Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of “et al” in long author lists (more than 4 authors) will also be accepted:

Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 341:325–329

[Back to top ↑](#)

Tables

- All tables are to be numbered using Arabic numerals.
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.
- For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.
- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

[Back to top ↑](#)

Artwork and Illustrations Guidelines

Electronic Figure Submission

- Supply all figures electronically.
- Indicate what graphics program was used to create the artwork.
- For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format. MSOffice files are also acceptable.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.
- Name your figure files with "Fig" and the figure number, e.g., Fig1.eps.

Line Art

- Definition: Black and white graphic with no shading.
- Do not use faint lines and/or lettering and check that all lines and lettering within the figures are legible at final size.
- All lines should be at least 0.1 mm (0.3 pt) wide.
- Scanned line drawings and line drawings in bitmap format should have a minimum resolution of 1200 dpi.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

Halftone Art

- Definition: Photographs, drawings, or paintings with fine shading, etc.
- If any magnification is used in the photographs, indicate this by using scale bars within the figures themselves.
- Halftones should have a minimum resolution of 300 dpi.

Combination Art

- Definition: a combination of halftone and line art, e.g., halftones containing line drawing, extensive lettering, color diagrams, etc.
- Combination artwork should have a minimum resolution of 600 dpi.

Color Art

- Color art is free of charge for online publication.
- If black and white will be shown in the print version, make sure that the main information will still be visible. Many colors are not distinguishable from one another when converted to black and white. A simple way to check this is to make a xerographic copy to see if the necessary distinctions between the different colors are still apparent.
- If the figures will be printed in black and white, do not refer to color in the captions.
- Color illustrations should be submitted as RGB (8 bits per channel).

Figure Lettering

- To add lettering, it is best to use Helvetica or Arial (sans serif fonts).
- Keep lettering consistently sized throughout your final-sized artwork, usually about 2–3 mm (8–12 pt).
- Variance of type size within an illustration should be minimal, e.g., do not use 8-pt type on an axis and 20-pt type for the axis label.
- Avoid effects such as shading, outline letters, etc.
- Do not include titles or captions within your illustrations.

Figure Numbering

- All figures are to be numbered using Arabic numerals.
- Figures should always be cited in text in consecutive numerical order.
- Figure parts should be denoted by lowercase letters (a, b, c, etc.).
- If an appendix appears in your article and it contains one or more figures, continue the consecutive numbering of the main text. Do not number the appendix figures, "A1, A2, A3, etc." Figures in online appendices [Supplementary Information (SI)] should, however, be numbered separately.

* Based on/adapted from:

[ICMJE, Defining the Role of Authors and Contributors,](#)

[Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication, McNutt at all, PNAS February 27, 2018](#)

Disclosures and declarations

All authors are requested to include information regarding sources of funding, financial or non-financial interests, study-specific approval by the appropriate ethics committee for research involving humans and/or animals, informed consent if the research involved human participants, and a statement on welfare of animals if the research involved animals (as appropriate).

The decision whether such information should be included is not only dependent on the scope of the journal, but also the scope of the article. Work submitted for publication may have implications for public health or general welfare and in those cases it is the responsibility of all authors to include the appropriate disclosures and declarations.

Data transparency

All authors are requested to make sure that all data and materials as well as software application or custom code support their published claims and comply with field standards. Please note that journals may have individual policies on (sharing) research data in concordance with disciplinary norms and expectations.

Role of the Corresponding Author

One author is assigned as Corresponding Author and acts on behalf of all co-authors and ensures that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately addressed.

The Corresponding Author is responsible for the following requirements:

- ensuring that all listed authors have approved the manuscript before submission, including the names and order of authors;
- managing all communication between the Journal and all co-authors, before and after publication;*
- providing transparency on re-use of material and mention any unpublished material (for example manuscripts in press) included in the manuscript in a cover letter to the Editor;
- making sure disclosures, declarations and transparency on data statements from all authors are included in the manuscript as appropriate (see above).

* The requirement of managing all communication between the journal and all co-authors during submission and proofing may be delegated to a Contact or Submitting Author. In this case please make sure the Corresponding Author is clearly indicated in the manuscript.

Author contributions

In absence of specific instructions and in research fields where it is possible to describe discrete efforts, the Publisher recommends authors to include contribution statements in the work that specifies the contribution of every author in order to promote transparency. These contributions should be listed at the separate title page.

Examples of such statement(s) are shown below:

• Free text:

All authors contributed to the study conception and design. Material preparation, data collection and analysis were performed by [full name], [full name] and [full name]. The first draft of the manuscript was written by [full name] and all authors commented on previous versions of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Example: CRediT taxonomy:

• Conceptualization: [full name], ...; Methodology: [full name], ...; Formal analysis and investigation: [full name], ...; Writing - original draft preparation: [full name], ...; Writing - review and editing: [full name], ...; Funding acquisition: [full name], ...; Resources: [full name], ...; Supervision: [full name],....

For **review articles** where discrete statements are less applicable a statement should be included who had the idea for the article, who performed the literature search and data analysis, and who drafted and/or critically revised the work.

For articles that are based primarily on the **student's dissertation or thesis**, it is recommended that the student is usually listed as principal author:

[A Graduate Student's Guide to Determining Authorship Credit and Authorship Order, APA Science Student Council 2006](#)

Affiliation

The primary affiliation for each author should be the institution where the majority of their work was done. If an author has subsequently moved, the current address may additionally be stated. Addresses will not be updated or changed after publication of the article.

Changes to authorship

Authors are strongly advised to ensure the correct author group, the Corresponding Author, and the order of authors at submission. Changes of authorship by adding or deleting authors, and/or changes in Corresponding Author, and/or changes in the sequence of authors are **not accepted after acceptance** of a manuscript.

- Please note that author names will be published exactly as they appear on the accepted submission!

Please make sure that the names of all authors are present and correctly spelled, and that addresses and affiliations are current.

Adding and/or deleting authors at revision stage are generally not permitted, but in some cases it may be warranted. Reasons for these changes in authorship should be explained. Approval of the change during revision is at the discretion of the Editor-in-Chief. Please note that journals may have individual policies on adding and/or deleting authors during revision stage.

Author identification

Authors are recommended to use their ORCID ID when submitting an article for consideration or acquire an ORCID ID via the submission process.

Deceased or incapacitated authors

For cases in which a co-author dies or is incapacitated during the writing, submission, or peer-review process, and the co-authors feel it is appropriate to include the author, co-authors should obtain approval from a (legal) representative which could be a direct relative.

Authorship issues or disputes

In the case of an authorship dispute during peer review or after acceptance and publication, the Journal will not be in a position to investigate or adjudicate. Authors will be asked to resolve the dispute themselves. If they are unable the Journal reserves the right to withdraw a manuscript from the editorial process or in case of a published paper raise the issue with the authors' institution(s) and abide by its guidelines.

Confidentiality

Authors should treat all communication with the Journal as confidential which includes correspondence with direct representatives from the Journal such as Editors-in-Chief and/or Handling Editors and reviewers' reports unless explicit consent has been received to share information.

[Back to top ↑](#)

Compliance with Ethical Standards

To ensure objectivity and transparency in research and to ensure that accepted principles of ethical and professional conduct have been followed, authors should include information regarding sources of funding, potential conflicts of interest (financial or non-financial), informed consent if the research involved human participants, and a statement on welfare of animals if the research involved animals.

Authors should include the following statements (if applicable) in a separate section entitled "Compliance with Ethical Standards" when submitting a paper:

- Disclosure of potential conflicts of interest
- Research involving Human Participants and/or Animals
- Informed consent

Please note that standards could vary slightly per journal dependent on their peer review policies (i.e. single or double blind peer review) as well as per journal subject discipline. Before submitting your article check the instructions following this section carefully.

The corresponding author should be prepared to collect documentation of compliance with ethical standards and send if requested during peer review or after publication.

The Editors reserve the right to reject manuscripts that do not comply with the above-mentioned guidelines. The author will be held responsible for false statements or failure to fulfill the above-mentioned guidelines.

[Back to top ↑](#)

Competing Interests

Authors are requested to disclose interests that are directly or indirectly related to the work submitted for publication. Interests within the last 3 years of beginning the work (conducting the research and preparing the work for submission) should be reported. Interests outside the 3-year time frame must be disclosed if they could reasonably be perceived as influencing the submitted work. Disclosure of interests provides a complete and transparent process and helps readers form their own judgments of potential bias. This is not meant to imply that a financial relationship with an organization that sponsored the research or compensation received for consultancy work is inappropriate.

Editorial Board Members and Editors are required to declare any competing interests and may be excluded from the peer review process if a competing interest exists. In addition, they should exclude themselves from handling manuscripts in cases where there is a competing interest. This may include – but is not limited to – having

previously published with one or more of the authors, and sharing the same institution as one or more of the authors. Where an Editor or Editorial Board Member is on the author list we recommend they declare this in the competing interests section on the submitted manuscript. If they are an author or have any other competing interest regarding a specific manuscript, another Editor or member of the Editorial Board will be assigned to assume responsibility for overseeing peer review. These submissions are subject to the exact same review process as any other manuscript. Editorial Board Members are welcome to submit papers to the journal. These submissions are not given any priority over other manuscripts, and Editorial Board Member status has no bearing on editorial consideration.

Interests that should be considered and disclosed but are not limited to the following:

Funding: Research grants from funding agencies (please give the research funder and the grant number) and/or research support (including salaries, equipment, supplies, reimbursement for attending symposia, and other expenses) by organizations that may gain or lose financially through publication of this manuscript.

Employment: Recent (while engaged in the research project), present or anticipated employment by any organization that may gain or lose financially through publication of this manuscript. This includes multiple affiliations (if applicable).

Financial interests: Stocks or shares in companies (including holdings of spouse and/or children) that may gain or lose financially through publication of this manuscript; consultation fees or other forms of remuneration from organizations that may gain or lose financially; patents or patent applications whose value may be affected by publication of this manuscript.

It is difficult to specify a threshold at which a financial interest becomes significant, any such figure is necessarily arbitrary, so one possible practical guideline is the following: "Any undeclared financial interest that could embarrass the author were it to become publicly known after the work was published."

Non-financial interests: In addition, authors are requested to disclose interests that go beyond financial interests that could impart bias on the work submitted for publication such as professional interests, personal relationships or personal beliefs (amongst others). Examples include, but are not limited to: position on editorial board, advisory board or board of directors or other type of management relationships; writing and/or consulting for educational purposes; expert witness; mentoring relations; and so forth.

Primary research articles require a disclosure statement. Review articles present an expert synthesis of evidence and may be treated as an authoritative work on a subject. Review articles therefore require a disclosure statement. Other article types such as editorials, book reviews, comments (amongst others) may, dependent on their content, require a disclosure statement. If you are unclear whether your article type requires a disclosure statement, please contact the Editor-in-Chief.

Please note that, in addition to the above requirements, funding information (given that funding is a potential competing interest (as mentioned above)) needs to be disclosed upon submission of the manuscript in the peer review system. This information will automatically be added to the Record of CrossMark, however it is **not added** to the manuscript itself. Under 'summary of requirements' (see below) funding information should be included in the 'Declarations' section.

Summary of requirements

The above should be summarized in a statement and included on a **title page that is separate from the manuscript** with a section entitled "Declarations" when submitting a paper. Having all statements in one place allows for a consistent and unified review of the information by the Editor-in-Chief and/or peer reviewers and may speed up the handling of the paper. Declarations include Funding, Competing interests, Ethics approval, Consent, Data, Materials and/or Code availability and

Authors' contribution statements. Please use the title page for providing the statements.

Once and if the paper is accepted for publication, the production department will put the respective statements in a distinctly identified section clearly visible for readers.

Please see the various examples of wording below and revise/customize the sample statements according to your own needs.

When all authors have the same (or no) competing interests and/or funding it is sufficient to use one blanket statement.

Examples of statements to be used when funding has been received:

- Partial financial support was received from [...]
- The research leading to these results received funding from [...] under Grant Agreement No[...].
- This study was funded by [...]
- This work was supported by [...] (Grant numbers [...] and [...])

Examples of statements to be used when there is no funding:

- The authors did not receive support from any organization for the submitted work.
- No funding was received to assist with the preparation of this manuscript.
- No funding was received for conducting this study.
- No funds, grants, or other support was received.

Examples of statements to be used when there are interests to declare:

- **Financial interests:** Author A has received research support from Company A. Author B has received a speaker honorarium from Company W and owns stock in Company X. Author C is consultant to company Y.
Non-financial interests: Author C is an unpaid member of committee Z.
- **Financial interests:** The authors declare they have no financial interests.
Non-financial interests: Author A is on the board of directors of Y and receives no compensation as member of the board of directors.
- **Financial interests:** Author A received a speaking fee from Y for Z. Author B receives a salary from association X. X where s/he is the Executive Director.
Non-financial interests: none.
- **Financial interests:** Author A and B declare they have no financial interests. Author C has received speaker and consultant honoraria from Company M and Company N. Dr. C has received speaker honorarium and research funding from Company M and Company O. Author D has received travel support from Company O.
Non-financial interests: Author D has served on advisory boards for Company M, Company N and Company O.

Examples of statements to be used when authors have nothing to declare:

- The authors have no relevant financial or non-financial interests to disclose.
- The authors have no competing interests to declare that are relevant to the content of this article.
- All authors certify that they have no affiliations with or involvement in any organization or entity with any financial interest or non-financial interest in the subject matter or materials discussed in this manuscript.
- The authors have no financial or proprietary interests in any material discussed in this article.

Authors are responsible for correctness of the statements provided in the manuscript. See also Authorship Principles. The Editor-in-Chief reserves the right to reject

submissions that do not meet the guidelines described in this section.

[Back to top](#) ↑

Research involving human participants, their data or biological material

Ethics approval

When reporting a study that involved human participants, their data or biological material, authors should include a statement that confirms that the study was approved (or granted exemption) by the appropriate institutional and/or national research ethics committee (including the name of the ethics committee) and certify that the study was performed in accordance with the ethical standards as laid down in the [1964 Declaration of Helsinki](#) and its later amendments or comparable ethical standards. If doubt exists whether the research was conducted in accordance with the 1964 Helsinki Declaration or comparable standards, the authors must explain the reasons for their approach, and demonstrate that an independent ethics committee or institutional review board explicitly approved the doubtful aspects of the study. If a study was granted exemption from requiring ethics approval, this should also be detailed in the manuscript (including the reasons for the exemption).

Retrospective ethics approval

If a study has not been granted ethics committee approval prior to commencing, retrospective ethics approval usually cannot be obtained and it may not be possible to consider the manuscript for peer review. The decision on whether to proceed to peer review in such cases is at the Editor's discretion.

Ethics approval for retrospective studies

Although retrospective studies are conducted on already available data or biological material (for which formal consent may not be needed or is difficult to obtain) ethics approval may be required dependent on the law and the national ethical guidelines of a country. Authors should check with their institution to make sure they are complying with the specific requirements of their country.

Ethics approval for case studies

Case reports require ethics approval. Most institutions will have specific policies on this subject. Authors should check with their institution to make sure they are complying with the specific requirements of their institution and seek ethics approval where needed. Authors should be aware to secure informed consent from the individual (or parent or guardian if the participant is a minor or incapable) See also

section on **Informed Consent**.

Cell lines

If human cells are used, authors must declare in the manuscript: what cell lines were used by describing the source of the cell line, including when and from where it was obtained, whether the cell line has recently been authenticated and by what method. If cells were bought from a life science company the following need to be given in the manuscript: name of company (that provided the cells), cell type, number of cell line, and batch of cells.

It is recommended that authors check the [NCBI database](#) for misidentification and contamination of human cell lines. This step will alert authors to possible problems with the cell line and may save considerable time and effort.

Further information is available from the [International Cell Line Authentication Committee](#) (ICLAC).

Authors should include a statement that confirms that an institutional or independent ethics committee (including the name of the ethics committee) approved the study and that informed consent was obtained from the donor or next of kin.

Research Resource Identifiers (RRID)

Research Resource Identifiers (RRID) are persistent unique identifiers (effectively similar to a DOI) for research resources. This journal encourages authors to adopt RRIDs when reporting key biological resources (antibodies, cell lines, model organisms and tools) in their manuscripts.

Examples:

Organism: *Filip1^{tm1a(KOMP)Wtsi}* RRID:MMRRC_055641-UCD

Cell Line: RST307 cell line RRID:CVCL_C321

Antibody: Luciferase antibody DSHB Cat# LUC-3, RRID:AB_2722109

Plasmid: mRuby3 plasmid RRID:Addgene_104005

Software: ImageJ Version 1.2.4 RRID:SCR_003070

RRIDs are provided by the [Resource Identification Portal](#). Many commonly used research resources already have designated RRIDs. The portal also provides authors

links so that they can quickly [register a new resource](#) and obtain an RRID.

Clinical Trial Registration

The World Health Organization (WHO) definition of a clinical trial is "any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects on health outcomes". The WHO defines health interventions as "A health intervention is an act performed for, with or on behalf of a person or population whose purpose is to assess, improve, maintain, promote or modify health, functioning or health conditions" and a health-related outcome is generally defined as a change in the health of a person or population as a result of an intervention.

To ensure the integrity of the reporting of patient-centered trials, authors must register prospective clinical trials (phase II to IV trials) in suitable publicly available repositories. For example www.clinicaltrials.gov or any of the primary registries that participate in the [WHO International Clinical Trials Registry Platform](#).

The trial registration number (TRN) and date of registration should be included as the last line of the manuscript abstract.

For clinical trials that have not been registered prospectively, authors are encouraged to register retrospectively to ensure the complete publication of all results. The trial registration number (TRN), date of registration and the words 'retrospectively registered' should be included as the last line of the manuscript abstract.

Standards of reporting

Springer Nature advocates complete and transparent reporting of biomedical and biological research and research with biological applications. Authors are recommended to adhere to the minimum reporting guidelines hosted by the [EQUATOR Network](#) when preparing their manuscript.

Exact requirements may vary depending on the journal; please refer to the journal's Instructions for Authors.

Checklists are available for a number of study designs, including:

Randomised trials ([CONSORT](#)) and Study protocols ([SPIRIT](#))

Observational studies ([STROBE](#))

Systematic reviews and meta-analyses ([PRISMA](#)) and protocols ([PRISMA-P](#))

Diagnostic/prognostic studies ([STARD](#)) and ([TRIPOD](#))

Case reports ([CARE](#))

Clinical practice guidelines ([AGREE](#)) and ([RIGHT](#))

Qualitative research ([SRQR](#)) and ([COREQ](#))

Animal pre-clinical studies ([ARRIVE](#))

Quality improvement studies ([SQUIRE](#))

Economic evaluations ([CHEERS](#))

Summary of requirements

The above should be summarized in a statement and placed in a 'Declarations' section before the reference list under a heading of 'Ethics approval'.

Examples of statements to be used when ethics approval has been obtained:

· All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki Declaration and its later amendments or comparable ethical standards. The study was approved by the Bioethics Committee of the Medical University of A (No. ...).

· This study was performed in line with the principles of the Declaration of Helsinki. Approval was granted by the Ethics Committee of University B (Date.../No. ...).

· Approval was obtained from the ethics committee of University C. The procedures used in this study adhere to the tenets of the Declaration of Helsinki.

· The questionnaire and methodology for this study was approved by the Human Research Ethics committee of the University of D (Ethics approval number: ...).

Examples of statements to be used for a retrospective study:

· Ethical approval was waived by the local Ethics Committee of University A in view of the retrospective nature of the study and all the procedures being performed were part of the routine care.

· This research study was conducted retrospectively from data obtained for clinical purposes. We consulted extensively with the IRB of XYZ who determined that our study did not need ethical approval. An IRB official waiver of ethical approval was granted from the IRB of XYZ.

· This retrospective chart review study involving human participants was in accordance with the ethical standards of the institutional and national research committee and with the 1964 Helsinki Declaration and its later amendments or comparable ethical standards. The Human Investigation Committee (IRB) of University B approved this study.

Examples of statements to be used when no ethical approval is required/exemption granted:

· This is an observational study. The XYZ Research Ethics Committee has confirmed that no ethical approval is required.

· The data reproduced from Article X utilized human tissue that was procured via our Biobank AB, which provides de-identified samples. This study was reviewed and deemed exempt by our XYZ Institutional Review Board. The Biobank protocols are in accordance with the ethical standards of our institution and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Authors are responsible for correctness of the statements provided in the manuscript. See also Authorship Principles. The Editor-in-Chief reserves the right to reject submissions that do not meet the guidelines described in this section.

[Back to top ↑](#)

Informed consent

All individuals have individual rights that are not to be infringed. Individual participants in studies have, for example, the right to decide what happens to the (identifiable) personal data gathered, to what they have said during a study or an interview, as well as to any photograph that was taken. This is especially true concerning images of vulnerable people (e.g. minors, patients, refugees, etc) or the use of images in sensitive contexts. In many instances authors will need to secure written consent before including images.

Identifying details (names, dates of birth, identity numbers, biometrical

characteristics (such as facial features, fingerprint, writing style, voice pattern, DNA or other distinguishing characteristic) and other information) of the participants that were studied should not be published in written descriptions, photographs, and genetic profiles unless the information is essential for scholarly purposes and the participant (or parent/guardian if the participant is a minor or incapable or legal representative) gave written informed consent for publication. Complete anonymity is difficult to achieve in some cases. Detailed descriptions of individual participants, whether of their whole bodies or of body sections, may lead to disclosure of their identity. Under certain circumstances consent is not required as long as information is anonymized and the submission does not include images that may identify the person.

Informed consent for publication should be obtained if there is any doubt. For example, masking the eye region in photographs of participants is inadequate protection of anonymity. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic profiles, authors should provide assurance that alterations do not distort meaning.

Exceptions where it is not necessary to obtain consent:

- Images such as x rays, laparoscopic images, ultrasound images, brain scans, pathology slides unless there is a concern about identifying information in which case, authors should ensure that consent is obtained.
- Reuse of images: If images are being reused from prior publications, the Publisher will assume that the prior publication obtained the relevant information regarding consent. Authors should provide the appropriate attribution for republished images.

Consent and already available data and/or biologic material

Regardless of whether material is collected from living or dead patients, they (family or guardian if the deceased has not made a pre-mortem decision) must have given prior written consent. The aspect of confidentiality as well as any wishes from the deceased should be respected.

Data protection, confidentiality and privacy

When biological material is donated for or data is generated as part of a research project authors should ensure, as part of the informed consent procedure, that the participants are made aware what kind of (personal) data will be processed, how it will be used and for what purpose. In case of data acquired via a biobank/biorepository, it is possible they apply a broad consent which allows research participants to consent to a broad range of uses of their data and samples which is regarded by research ethics committees as specific enough to be considered "informed". However, authors should always check the specific biobank/biorepository policies or any other type of data provider policies (in case of non-bio research) to be sure that this is the case.

Consent to Participate

For all research involving human subjects, freely-given, informed consent to participate in the study must be obtained from participants (or their parent or legal guardian in the case of children under 16) and a statement to this effect should appear in the manuscript. In the case of articles describing human transplantation studies, authors must include a statement declaring that no organs/tissues were obtained from prisoners and must also name the institution(s)/clinic(s)/department(s) via which organs/tissues were obtained. For manuscripts reporting studies involving vulnerable groups where there is the potential for coercion or where consent may not have been fully informed, extra care will be taken by the editor and may be referred to the Springer Nature Research Integrity Group.

Consent to Publish

Individuals may consent to participate in a study, but object to having their data

published in a journal article. Authors should make sure to also seek consent from individuals to publish their data prior to submitting their paper to a journal. This is in particular applicable to case studies. A consent to publish form can be found

[here. \(Download docx, 36 kB\)](#)

Summary of requirements

The above should be summarized in a statement and placed in a 'Declarations' section before the reference list under a heading of 'Consent to participate' and/or 'Consent to publish'. Other declarations include Funding, Competing interests, Ethics approval, Consent, Data and/or Code availability and Authors' contribution statements.

Please see the various examples of wording below and revise/customize the sample statements according to your own needs.

Sample statements for "Consent to participate":

Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Informed consent was obtained from legal guardians.

Written informed consent was obtained from the parents.

Verbal informed consent was obtained prior to the interview.

Sample statements for "Consent to publish":

The authors affirm that human research participants provided informed consent for publication of the images in Figure(s) 1a, 1b and 1c.

The participant has consented to the submission of the case report to the journal.

Patients signed informed consent regarding publishing their data and photographs.

Sample statements if identifying information about participants is available in the article:

Additional informed consent was obtained from all individual participants for whom identifying information is included in this article.

Authors are responsible for correctness of the statements provided in the manuscript. See also Authorship Principles. The Editor-in-Chief reserves the right to reject submissions that do not meet the guidelines described in this section.

Images will be removed from publication if authors have not obtained informed consent or the paper may be removed and replaced with a notice explaining the reason for removal.

[Back to top ↑](#)

Research Data Policy and Data Availability Statements

This journal follows Springer Nature [research data policy](#). Sharing of all relevant research data is strongly encouraged and authors must add a Data Availability Statement to original research articles.

Research data includes a wide range of types, including spreadsheets, images, textual extracts, archival documents, video or audio, interview notes or any specialist formats generated during research.

Data availability statements

All original research must include a data availability statement. This statement should explain how to access data supporting the results and analysis in the article, including links/citations to publicly archived datasets analysed or generated during the study. Please see our full policy [here](#).

If it is not possible to share research data publicly, for instance when individual privacy could be compromised, this statement should describe how data can be accessed and any conditions for reuse. Participant consent should be obtained and documented prior to data collection. See our [guidance on sensitive data](#) for more information.

When creating a data availability statement, authors are encouraged to consider the minimal dataset that would be necessary to interpret, replicate and build upon the findings reported in the article.

Further guidance on writing a data availability statement, including examples, is available at:

[Data availability statements](#)

Data repositories

Authors are strongly encouraged to deposit their supporting data in a publicly available repository. Sharing your data in a repository promotes the integrity, discovery and reuse of your research, making it easier for the research community to build on and credit your work.

See our [data repository guidance](#) for information on finding a suitable repository.

We recommend the use of discipline-specific repositories where available. For a number of data types, submission to specific public repositories is mandatory.

See our [list of mandated data types](#).

The journal encourages making research data available under open licences that permit reuse. The journal does not enforce use of particular licences in third party repositories. You should ensure you have necessary rights to share any data that you deposit in a repository.

Data citation

The journal recommends that authors cite any publicly available data on which the conclusions of the paper rely. This includes data the authors are sharing alongside their publication and any secondary data the authors have reused. Data citations should include a persistent identifier (such as a DOI), should be included in the reference list using the minimum information recommended by [DataCite](#) (Dataset Creator, Dataset Title, Publisher [repository], Publication Year, Identifier [e.g. DOI, Handle, Accession or ARK]) and follow journal style.

See our [further guidance](#) on citing datasets.

Research data and peer review

If the journal that you are submitting to uses double-anonymous peer review and you are providing reviewers with access to your data (for example via a repository link, supplementary information or data on request), it is strongly suggested that the authorship in the data is also anonymised. There are [data repositories that can assist with this](#) and/or will create a link to mask the authorship of your data.

Support with research data policy

Authors who need help understanding our data sharing policy, finding a suitable data repository, or organising and sharing research data can consult our [Research Data Helpdesk](#) for guidance.

See our [FAQ page](#) for more information on Springer Nature's research data policy.

[Back to top](#) ↑

After acceptance

Upon acceptance, your article will be exported to Production to undergo typesetting. Shortly after this you will receive two e-mails. One contains a request to confirm your affiliation, choose the publishing model for your article, as well as to arrange rights and payment of any associated publication cost. A second e-mail containing a link to your article's proofs will be sent once typesetting is completed.

Offprints

Offprints can be ordered by the corresponding author.

Color illustrations

Publication of color illustrations is free of charge.

Proof reading

The purpose of the proof is to check for typesetting or conversion errors and the completeness and accuracy of the text, tables and figures. Substantial changes in content, e.g., new results, corrected values, title and authorship, are not allowed without the approval of the Editor.

After online publication, further changes can only be made in the form of an Erratum, which will be hyperlinked to the article.

Online First

The article will be published online after receipt of the corrected proofs. This is the official first publication citable with the DOI. After release of the printed version, the paper can also be cited by issue and page numbers.

[Back to top](#) ↑

Open Choice

Open Choice allows you to publish open access in more than 1850 Springer Nature journals, making your research more visible and accessible immediately on publication.

Article processing charges (APCs) vary by journal – [view the full list](#)

Benefits:

- Increased researcher engagement: Open Choice enables access by anyone with an internet connection, immediately on publication.
- Higher visibility and impact: In Springer hybrid journals, OA articles are accessed 4 times more often on average, and cited 1.7 more times on average*.
- Easy compliance with funder and institutional mandates: Many funders require open access publishing, and some take compliance into account when assessing future grant applications.

It is easy to find funding to support open access – please see our funding and support pages for more information.

*) Within the first three years of publication. Springer Nature hybrid journal OA impact analysis, 2018.

[Open Choice](#)

[Funding and Support pages](#)

Copyright

Open Choice articles do not require transfer of copyright as the copyright remains with the author. In opting for open access, the author(s) agree to publish the article under a Creative Commons license. Details of the OA licences offered to authors can be found on the individual journal website, in the journal's **How to publish with us** guide.

[Back to top ↑](#)

Open access publishing

To find out more about publishing your work Open Access in *European Archives of Paediatric Dentistry*, including information on fees, funding and licences, visit our [Open access publishing page](#).

[Back to top ↑](#)

Discover content

[Journals A-Z](#)

[Books A-Z](#)

Publish with us

[Journal finder](#)

[Publish your research](#)

[Language editing](#)

[Open access publishing](#)

Products and services

[Our products](#)

[Librarians](#)

[Societies](#)

[Partners and advertisers](#)

Our brands

[Springer](#)

[Nature Portfolio](#)

[BMC](#)

[Palgrave Macmillan](#)

[Apress](#)

[Discover](#)

[Your privacy choices/Manage cookies](#)

[Your US state privacy rights](#)

[Accessibility statement](#)

[Terms and conditions](#)

[Privacy policy](#)

[Help and support](#)

[Legal notice](#)

[Cancel contracts here](#)

177.4.98.238

CAPES Springer (3000197460) – Federal University of Paraná (3000117323) – CAPES Consortia National Nature Coorden. Perfect early Staff Level (3901169726)

© 2025 Springer Nature

ANEXO 5 – PARÂMETROS UTILIZADOS PARA AQUISIÇÃO DA MICRO-CT E RECONSTRUÇÃO DAS IMAGENS

[System]

Scanner=Skyscan1172
Instrument S/N=12001205
Hardware version=G
Software=Version 1. 5 (build 29)
Home directory=C:\SkyScan1172G_Ximea
Source Type=Hamamatsu 100/250
Camera=SHT 11Mp camera
Camera Pixel Size (um)= 9.00
CameraXYRatio=1.0000
Incl.in lifting (um/mm)=0.0000

[User]

User Name=Micro-CT
Computer Name=

[Acquisition]

Data directory=F:\Lisa\01 02
Filename Prefix=01 02_
Configuration=C:\SkyScan1172G_Ximea\config\Std_High\std_high
Number of Files= 500
Source Voltage (kV)= 80
Source Current (uA)= 124
Number of Rows= 1332
Number of Columns= 2000
Image crop origin X= 0
Image crop origin Y=0
Camera binning=2x2
Camera position=close
Image Rotation=0.0000
Gantry direction=CC
Image Pixel Size (um)= 11.17
Object to Source (mm)=132.790
Camera to Source (mm)=213.971
Vertical Object Position (mm)=33.000
Optical Axis (line)= 666
Filter=Al 0.5 mm
Image Format=TIFF
Depth (bits)=16
Screen LUT=0
Exposure (ms)= 1750
Rotation Step (deg)=0.400
Frame Averaging=ON (3)
Random Movement=ON (50)
Use 360 Rotation=NO
Geometrical Correction=ON
Camera Offset=OFF
Median Filtering=ON

Flat Field Correction=ON
Rotation Direction=CC
Scanning Trajectory=ROUND
Type Of Motion=STEP AND SHOOT
Study Date and Time=May 27, 2024 12:01:43
Scan duration=01:13:50
Maximum vertical TS=5.0
[Reconstruction]
Reconstruction Program=NRecon
Program Version=Version: 1.7.4.6
Program Home Directory=C:\SkyScan1172G_Ximea
Reconstruction engine=GPUReconServer
Engine version=Version: 1.7.4
Reconstruction from batch=Yes
Postalignment Applied=1
Postalignment=0.50
Reconstruction servers= DESKTOP-7RG8C3M
Dataset Origin=Skyscan1172
Dataset Prefix=01 02_
Dataset Directory=F:\Lisa\01 02
Output Directory=F:\Lisa\01 02
Time and Date=04 Jun 2024 10h:38m:43s
First Section=55
Last Section=1275
Reconstruction duration per slice (seconds)=0.155610
Total reconstruction time (1221 slices) in seconds=190.000000
Section to Section Step=1
Sections Count=1221
Result File Type=PNG
Result File Header Length (bytes)=Unknown: compressed JPG format (100%)
Result Image Width (pixels)=2000
Result Image Height (pixels)=2000
Pixel Size (um)=11.17468
Reconstruction Angular Range (deg)=199.60
Use 180+=OFF
Angular Step (deg)=0.4000
Smoothing=3
Smoothing kernel=0 (Asymmetrical boxcar)
Ring Artifact Correction=0
Draw Scales=OFF
Object Bigger than FOV=OFF
Reconstruction from ROI=OFF
Filter cutoff relative to Nyquist frequency=100
Filter type=0
Filter type description=Hamming (Alpha=0.54)
Undersampling factor=1
Threshold for defect pixel mask (%)=0
Beam Hardening Correction (%)=80
CS Static Rotation (deg)=0.00
CS Static Rotation Total(deg)=0.00

Minimum for CS to Image Conversion=0.015259
Maximum for CS to Image Conversion=0.091554
HU Calibration=ON
HU Calibration scale=65535
BMP LUT=0
Cone-beam Angle Horiz.(deg)=9.620562
Cone-beam Angle Vert.(deg)=6.415679