



**UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA**

ANÁLISE DAS DIMENSÕES DE COROAS DE MOLARES TEMPORÁRIOS EM MODELOS DE ESTUDO DIGITAIS – ESTUDO TRANSVERSAL

[Analysis of the dimensions of temporary molar crowns on digital study models – cross-sectional study]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Juliana Pinheiro Gonçalves

Orientador:

Doutora Rita Rodrigues

Setembro 2025

**ANÁLISE DAS DIMENSÕES DE COROAS DE MOLARES
TEMPORÁRIOS EM MODELOS DE ESTUDO DIGITAIS –
ESTUDO TRANSVERSAL**

[Analysis of the dimensions of temporary molar crowns on digital study models – cross-sectional study]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Juliana Pinheiro Gonçalves

Orientador:

Doutora Rita Rodrigues

Setembro 2025

À minha mãe, pelo amor incondicional, pelo apoio e ajuda em cada obstáculo, por me incentivar a seguir os meus sonhos, por estar sempre presente em cada etapa da minha vida e pelos melhores conselhos em momentos difíceis.

Ao meu pai, por ser o meu herói, o meu exemplo de ambição e pela proteção. Obrigada pelo esforço para que seja feliz e por me ajudar a crescer sem deixar de ser a menina do papá.

Aos meus irmãos, Evinha e Edu, pelo carinho que me dão, pela partilha de momentos, pelas gargalhadas e abraços e por serem uma peça tão importante na minha vida.

Aos meus avós: Mami, Papi, Avó Lurdes e Avô Félix pelos ensinamentos, por serem um exemplo de sabedoria e ternura.

Agradecimentos

À minha orientadora, pelo acompanhamento, dedicação e orientação ao longo deste trabalho. Agradeço não só pelos ensinamentos científicos, mas também por toda a confiança depositada.

Aos professores da faculdade que fizeram parte do meu percurso académico.

Aos meus colegas da faculdade pela partilha de momentos inesquecíveis nestes cinco anos.

À minha binómia e grande amiga por ter feito parte desta caminhada tão importante e por termos ultrapassado tantos desafios juntas.

Às minhas amigas, Leonor, Mercedes, Joana e Francisca por todo o apoio e por celebrarem comigo cada conquista.

Sem vocês esta conquista não seria possível.

Resumo

Introdução: A análise das dimensões de coroas de molares temporários em modelos de estudo digitais é um aspeto crucial tanto na odontopediatria como na ortodontia, permitindo a obtenção de dados precisos sobre as características anatómicas destes dentes. **Objetivo:** Avaliar a existência de proporções dimensionais consistentes entre molares temporários, medindo as dimensões mesiodistal, vestibulo lingual/palatina e altura das coroas de molares decíduos de um grupo de crianças com idades entre os 7 e os 13 anos, através de imagens de *scanners* intraorais. Analisar se existem diferenças significativas nas medições com base em variáveis como dimorfismo sexual e diferenças entre o lado direito e esquerdo da arcada dentária. **Material e Métodos:** Para este estudo foram utilizados ficheiros STL gerados a partir de modelos tridimensionais. Foram avaliadas digitalmente as dimensões das coroas usando o *Software* de análise de imagens tridimensionais – *3D builder*. Foram analisadas as dimensões dos primeiros e segundos molares decíduos em 100 crianças entre os 7 e os 13 anos. Foi também realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed* e *b-On* para apoio à fundamentação teórica do tema em análise. A análise estatística foi efetuada com o *software* SPSS onde se verificou que as médias e os desvios padrão das diferentes variáveis avaliadas apresentam baixa dispersão. **Resultados:** Não se verificou uma diferença estatisticamente significativa na comparação entre sexos, nem na comparação entre idades e dentes homólogos. **Conclusão:** Os molares decíduos avaliados apresentam valores médios com distribuição uniforme, mas com variações nas médias associadas ao sexo. Considera-se uma investigação com elevada relevância clínica, pois a variabilidade das dimensões das coroas pode, por exemplo, ajudar na adaptação/planeamento de coroas pré-formadas utilizadas na reabilitação destes dentes.

Palavras-chave: molares temporários; dimensões dentárias; *scanner*; modelos digitais e dentição temporária.

Abstract

Introduction: Analyzing the dimensions of temporary molar crowns on digital study models is crucial in both pediatric dentistry and orthodontics, allowing for the collection of accurate data on the anatomical characteristics of these teeth. **Objective:** To assess the existence of consistent dimensional proportions between temporary molars by measuring the mesiodistal, vestibular/lingual/palatal dimensions, and crown height of primary molars in a group of children aged 7 to 13 years using intraoral scanner images. To analyze whether there are significant differences in measurements based on variables such as sexual dimorphism and differences between the right and left sides of the dental arch. **Material and Methods:** STL files generated from three-dimensional models were used for this study. Crown dimensions were digitally evaluated using the three-dimensional image analysis software 3D Builder. The dimensions of the first and second primary molars were analyzed in 100 children aged 7 to 13. A literature search was also conducted in the PubMed and b-On databases to support the theoretical foundation of the topic under analysis. Statistical analysis was performed using SPSS software, which found that the means and standard deviations of the different variables evaluated showed low dispersion. **Results:** No statistically significant differences were found between sexes, nor between ages and homologous teeth. **Conclusion:** The primary molars evaluated presented mean values with a uniform distribution, but with variations in the means associated with sex. This research is considered to have high clinical relevance, as the variability in crown dimensions can, for example, aid in the adaptation/planning of preformed crowns used in the rehabilitation of these teeth.

Keywords: temporary molars; dental dimensions; scanner; digital models; and temporary dentition.

Índice Geral

1.	Introdução	1
2.	Materiais e Métodos	3
3.	Resultados	5
4.	Discussão	13
5.	Conclusão	17
6.	Referências bibliográficas	19
7.	Anexos	
	A- Autorização clínica para análise de <i>scanners</i> intra-orais	
	B- Resposta da Comissão de Ética	

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Frequência de Pacientes Segundo a Idade.....	5
---	---

Índice de Tabelas

Tabela 1: Comparação das Dimensões Dentárias Segundo o Sexo.....	6
Tabela 2: Correlação entre Medidas Dentárias em Pacientes Masculino.....	7
Tabela 3: Correlação entre Medidas Dentárias em Pacientes Femininos.....	8
Tabela 4: Comparação Dentes Homólogos (54 e 64).....	8
Tabela 5: Comparação Dentes Homólogos (55 e 65).....	9
Tabela 6: Comparação Dentes Homólogos (74 e 84).....	10
Tabela 7: Comparação Dentes Homólogos (75 e 85).....	10
Tabela 8: Verificação da Homogeneidade das Variâncias entre Faixas Etárias.....	11
Tabela 9: Comparação das Dimensões Dentárias entre Grupos Etários	12

Listas de Abreviaturas, Siglas, Símbolos

Cusp. DL	Cúspide Distolingual
Cusp. DP	Cúspide Distopalatina
Cusp. DV	Cúspide Distovestibular
Cusp. Med. P	Cúspide média Palatina
Cusp. Med. V	Cúspide média Vestibular
Cusp. ML	Cúspide Mesiolingual
Cusp. MP	Cúspide Mesiopalatina
Cusp. MV	Cúspide Mesiovestibular
df	Graus de Liberdade
DP	Desvio Padrão
F	Valor da Estatística F
MD Gengival	Dimensão Mesiodistal Gengival
MD Ling	Dimensão Mesiodistal Lingual
MD Oclusal	Dimensão Mesiodistal Oclusal
MD Palat	Dimensão Mesiodistal Palatina
MD Vest	Dimensão Mesiodistal Vestibular
p	Valor p
Sig.	Significância Estatística
t	Valor da Estatística t
♀	Sexo Feminino
♂	Sexo Masculino

1. Introdução

A dentição decídua desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e funcionamento da saúde oral de uma criança. Nomeadamente, os molares temporários que são determinantes na evolução dos músculos da mastigação, na formação óssea e na manutenção de espaço para a posterior erupção dos dentes permanentes (Chao et al., 2023). Estes dentes são essenciais para evolução do aparelho estomatognático contribuindo para funções como a deglutição, fonação e respiração. Para além disso, a perda precoce destes dentes pode comprometer a correta oclusão dentária, a estética e função oral o que reforça a importância de métodos preventivos e restauradores até à erupção dos dentes permanentes sucessores (Bell et al., 2016).

Os autores Tafti e Clark em 2023 revelaram a importância de estudos focados na dentição decídua uma vez que esta apresenta uma anatomia única e diferenciada da permanente apresentando coroas mais amplas comparativamente às raízes, menor resistência e uma configuração específica das cúspides.

A análise odontométrica de modelos é definida como a análise das dimensões mesiodistal, vestibulo lingual e a altura da coroa (Bhavyaa et al., 2022). E, esta análise tridimensional dos diferentes parâmetros dos modelos dos molares, é fundamental para o estudo e planeamento do design das coroas (Shi et al., 2022). Com a preocupação de preservar os dentes decíduos até a erupção dos permanentes foram desenvolvidos inúmeros métodos restauradores para preservação dos mesmos, entre eles as coroas pré-formadas, sendo, desta forma, fundamental o estudo e análise das dimensões dentárias entre populações e grupos etários de modo a garantir uma correta adaptação marginal e proximal (Afshar et al., 2015). Assim, a análise da morfométrica dos dentes decíduos contribui para o estabelecimento de valores de referência para diferentes populações trazendo vantagens para a prática clínica e investigação forense. Bhavyaa e seus colaboradores em 2022 realizaram uma meta-análise com dados de mais de 20 mil crianças de diferentes continentes onde confirmaram a existência de variações nos molares decíduos entre crianças.

Pode-se afirmar que o diâmetro mesiodistal das coroas clínicas têm informações relevantes sobre a evolução de um ser humano estando dependente da raça e do sexo (Anfe et al., 2012). Assim sendo, no ramo da antropologia e odontologia a comparação de diferentes dimensões dentárias têm tido especial relevância para estudo do dimorfismo sexual (Kahlon et al., 2015).

A contínua expansão da tecnologia na medicina dentária levou a estudos que comparam a precisão da utilização de modelos digitais em odontopediatria recorrendo a *scanners* intraorais e os modelos tradicionais com medições feitas em modelos de gesso comprovando que estes são comparáveis (Karibe et al., 2024). Sendo que a utilização destes *scanners* revelou maior praticidade na realização destas impressões em doentes pediátricos (Das et al., 2023). Na prática clínica esta evolução tecnológica tem tido especial impacto na reabilitação oral tornando a mesma mais simples e eficaz permitindo um melhor planeamento do tratamento e acompanhamento dos resultados. Diferentes equipamentos são usados consoante o tipo de tecido a digitalizar e, no caso das arcadas dentárias será o *scanner* intraoral (Bohner et al., 2019). A inclusão deste tipo de tecnologias em medicina dentária é cada vez mais comum, desenvolvendo uma prática clínica mais moderna que é útil não só para a obter dados mais precisos, mas também para fins estatísticos, educacionais e de investigação. Mais do que otimizar todo o processo de diagnóstico e planeamento, estes métodos, também irão facilitar a comunicação com os pais e melhorar a experiência das crianças tornando-a mais eficaz e menos invasiva (Bellapukonda et al., 2024). Para além dos estudos já referidos, Aragonese e seus colaboradores em 2024 demonstraram a precisão dos métodos digitais comparando com modelos de gesso em crianças e adolescentes consolidando a sua utilização especialmente para análise das medições intercuspídeas e intercaninas.

A motivação para a escolha deste tema surgiu pelo interesse no desenvolvimento e crescimento da criança e pelo impacto que a dentição decídua apresenta. Para além disso, a escassez de estudos tanto nacionais como internacionais que abordem o tema das dimensões dentárias e da comparação de médias entre sexos e dentes homólogos reforça o interesse desta investigação.

Este estudo tem como objetivo avaliar as dimensões mesiodistal, vestíbulo lingual/palatina e altura das coroas de molares decíduos de um grupo de crianças utilizando um *Software* que permitisse a análise de modelos tridimensionais para responder às seguintes questões: Quais as dimensões médias dos molares decíduos? Existe dimorfismo sexual nas dimensões dos molares decíduos? Há simetria entre molares homólogos? Existe uma correlação entre as várias dimensões dentárias (mesiodistal, vestíbulo-lingual e altura)? Existe variação nas dimensões dos molares em diferentes grupos etários? Como os dados odontométricos obtidos se comparam com outros estudos ou outras populações? O dimorfismo sexual é constante em diferentes populações ou grupos etários?

2. Materiais e Métodos

Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo do tipo transversal.

Amostra

A amostra é constituída por 100 doentes pediátricos, 50 casos representados são do sexo feminino e os restantes 50 do sexo masculino ambos pertencentes ao grupo etário dos 7 aos 13 anos. Foi realizada a análise dos molares decíduos superiores e inferiores do lado direito e do lado esquerdo sendo que em cada coroa foram quantificadas as dimensões mesiodistal – MD; vestibulolingual/ palatina – VL/VP e a altura.

Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão foram crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 13 anos.

Os critérios de exclusão: dentes decíduos restaurados, dentes decíduos cariados, dentes decíduos não totalmente erupcionados, dentes decíduos com alterações de desenvolvimento.

Métodos, instrumentos de recolha de dados e considerações éticas

Para este estudo foram utilizados 100 ficheiros STL gerados a partir de modelos tridimensionais recolhidos de uma base de dados para a qual foi concedida uma autorização para a utilização por parte da clínica (Anexo A), após parecer positivo da Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa (Anexo B). Desta forma toda a metodologia utilizada respeita as normativas éticas. Foram avaliados digitalmente as dimensões das coroas usando *Software* de análise de imagens tridimensionais – 3D *build* e colocada a informação numa base excel. Para garantir a fiabilidade das medições, foi realizada inicialmente uma calibração entre dois investigadores. O primeiro investigador efetuou as medições iniciais e, posteriormente, um segundo investigador repetiu as mesmas medições. Como a variação observada entre ambos foi mínima, as medições restantes foram conduzidas integralmente pelo primeiro investigador. A meio da amostra procedeu-se a uma nova avaliação para confirmar a consistência dos resultados.

Foi também realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed* e *b-On* e *International Journal of Medical and Dental Sciences* no sentido de pesquisar literatura de apoio à fundamentação teórica do tema em análise. Os termos de pesquisa utilizados foram: molares temporários, dimensões dentárias, dentição temporária, *scanners* e modelos digitais conjugadas da seguinte forma: molares temporários/ dentição temporária e dimensões

dentárias; *scanners*/ modelos digitais e molares temporários com um filtro de tempo até 2010 onde resultaram cerca de 94 artigos dos quais 15 apresentaram relevância e foram utilizados. Os restantes foram excluídos, pois o foco eram dentes permanentes, coroas de reabilitação, das novas tecnologias para impressão de modelos, de lesões de cárie dentária e de restaurações.

Procedimentos de análise de dados

Posteriormente à recolha de medições foi criada uma base de dados no excel onde se realizou a codificação das variáveis que serviu de ponto de partida para a elaboração de um estudo estatístico utilizando o programa *Statistics* SPSS onde os resultados foram considerados estatisticamente significativos para $p < 0,05$. Primeiramente foi feita uma análise quantitativa das 11 variáveis que foram medidas, descrita pelas médias e respetivos desvio padrão, de seguida, para a comparação das médias das diferentes variáveis foi aplicado o teste t de *Student* avaliando a possível existência de dimorfismo sexual e de assimetrias entre dentes homólogos. Para além disso, a análise de variância ANOVA foi utilizada para avaliação das variáveis entre dois grupos criados em faixas etárias distintas. Previamente, foi necessário realizar o teste de homogeneidade de Levene para analisar se se trata de uma amostra homogénea. Adicionalmente, recorreu-se à correlação de Pearson para comprovar a possível correlação/ associação entre variáveis quantitativas e análise de uma possível relação entre diferentes medidas dentárias.

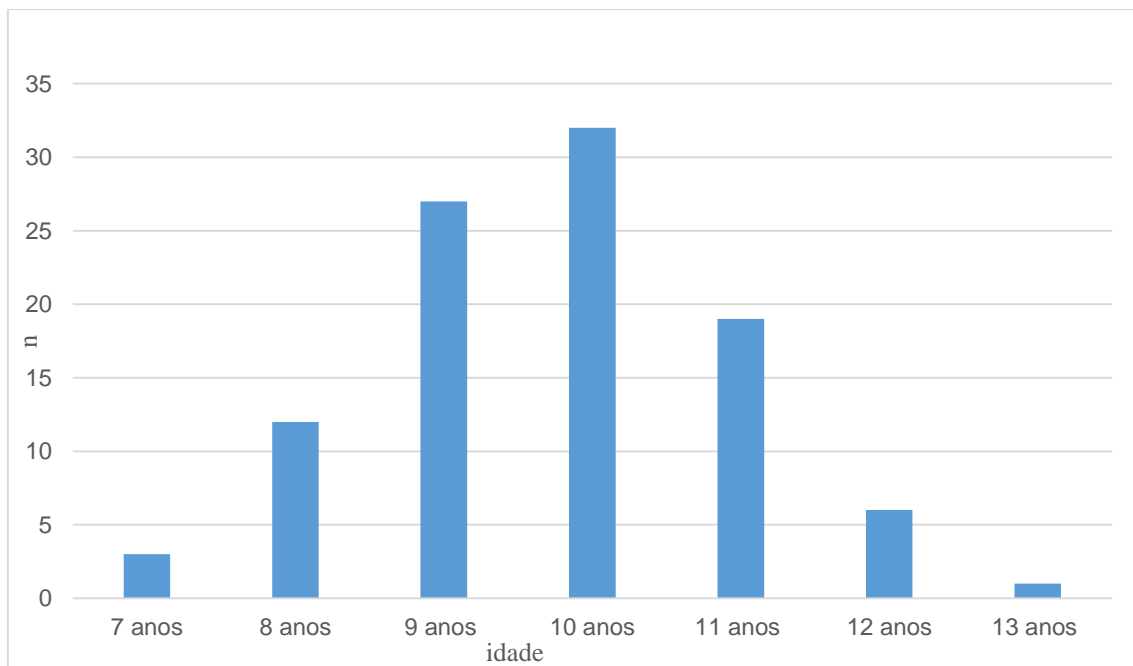
3. Resultados

Caracterização da Amostra

Participaram neste estudo 100 doentes pediátricos (Gráfico 1) que cumpriam os critérios definidos. Foram realizadas, nos primeiros e segundos molares decíduos superiores e inferiores (55, 54, 64, 65, 75, 74, 84 e 85), as medições: mesiodistal oclusal; mesiodistal gengival; cúspide mesiovestibular; cúspide distovestibular; cúspide mesiolingual/ palatina; cúspide distolingual/ palatina; mesiodistal vestibular e mesiodistal lingual/ palatina, no caso dos dentes 75 e 85 cúspide distal e nos dentes superiores a cúspide média vestibular e lingual.

Gráfico 1

Frequência de Pacientes Segundo a Idade



A média global de cada variável, assim como, no sexo feminino e masculino e os respetivos desvios padrão foram calculados e analisados. A maioria dos desvios padrão, entre 0,04 e 0,08, indicam baixa dispersão de valores à exceção da cúspide média vestibular e cúspide média palatina que apresentam uma variabilidade superior essencialmente no sexo masculino. A análise dos dados obtidos permitiu identificar diferenças dimensionais entre sexo masculino e feminino em diversas variáveis. De forma geral, observou-se que os indivíduos do sexo masculino apresentaram médias superiores em praticamente todos os

parâmetros avaliados. No que diz respeito à média mesiodistal oclusal a média global foi de $7,68 \pm 0,04$ mm revelando valor superior nos indivíduos do sexo masculino ($7,76 \pm 0,06$ mm) em comparação ao feminino ($7,59 \pm 0,06$ mm), o mesmo se verificou nas cúspides mesiovestibular e distovestibular. Nas cúspides linguais/ palatinas tanto em mesial como em distal apresentaram uma ligeira superioridade no sexo masculino (ML/MP: $3,88 \pm 0,05$ mm; DL/DP: $3,23 \pm 0,06$ mm) comparativamente ao feminino (ML/MP: $3,80 \pm 0,05$ mm; DL/DP: $3,22 \pm 0,06$ mm). Ao analisar as dimensões vestibulares e palatinas/ linguais as médias permanecem mais elevados nos homens ($8,57 \pm 0,07$ mm e $8,29 \pm 0,08$ mm, respetivamente). Já nas cúspides distais não houve tanta variabilidade entre os dois sexos, com $2,83 \pm 0,05$ mm nos homens e $2,86 \pm 0,10$ mm nas mulheres. As medidas nas cúspides médias vestibulares e palatinas detetaram maior dispersão pois, as médias femininas foram superiores (Med. V: 5,70 mm; Med. P: $5,47 \pm 0,26$ mm) na primeira os dados mostraram se incompletos para o desvio padrão por apenas apresentar uma medição. Por fim, a dimensão mesiodistal gengival foi igualmente superior nos homens ($8,54 \pm 0,07$ mm), face às mulheres ($8,37 \pm 0,07$ mm), com média global de $8,46 \pm 0,05$ mm. A maior dimensão no sexo masculino pode estar associada a questões genéticas ligadas ao dimorfismo sexual, contudo após realização do teste t de *Student* foi possível concluir que estas diferenças não são estatisticamente significativas sendo apenas na cúspide mesiovestibular e na dimensão mesiodistal vestibular onde o valor de $p < 0,05$ (Tabela 1).

Tabela 1

Comparação das Dimensões Dentárias Segundo o Sexo

	Média global	DP	Média sexo ♂	DP	Média sexo ♀	DP	t (df); p
MD oclusal	7,68	0,04	7,76	0,06	7,59	0,06	1,95(674);0,051
Cusp. MV	4,26	0,03	4,35	0,05	4,16	0,05	2,69(675);0,007
Cusp. DV	4,01	0,04	4,03	0,05	3,98	0,05	,57(608);0,572
Cusp. ML/MP	3,84	0,04	3,88	0,05	3,80	0,05	1,05(677);0,292
Cusp. DL/DP	3,22	0,04	3,23	0,06	3,22	0,06	,18(557);0,858
MD vestibular	8,49	0,05	8,57	0,07	8,37	0,07	2,17(677);0,031

MD palatino/ lingual	8,19	0,05	8,29	0,07	8,09	0,08	1,82(676);0,069
Cusp. D	2,84	0,05	2,83	0,05	2,86	0,1	-,36(180);0,723
Cusp. Med. V	5	0,27	4,89	0,29	5,7	.	-1,08(5);0,331
Cusp. Med. P	5,07	0,37	4,72	0,65	5,47	0,26	-1,01(11);0,334
MD gengival	8,46	0,05	8,54	0,07	8,37	0,07	1,83(674);0,068

Na Tabela 2 e 3 através da Correlação de Pearson foram avaliadas três variáveis: a dimensão mesiodistal oclusal; dimensão mesiodistal vestibular e dimensão mesiodistal palatina tanto no sexo masculino como no feminino, respectivamente. Os resultados obtidos demonstram uma forte correlação entre as três dimensões em ambos os sexos com todos os coeficientes de Pearson acima de 0,80 e significância estatística elevada ($p < 0,001$). A maior correlação no sexo masculino (Tabela 2) verificou-se entre a dimensão mesiodistal oclusal e a mesiodistal palatina/lingual ($r = 0,834$), seguida entre a dimensão mesiodistal oclusal e a mesiodistal palatina/lingual ($r = 0,823$) e, por fim, entre a dimensão mesiodistal oclusal e a mesiodistal vestibular ($r = 0,805$). Já no sexo feminino (Tabela 3) a maior correlação foi encontrada entre a dimensão mesiodistal vestibular e a mesiodistal palatino/lingual ($r = 0,834$), seguida por dimensão mesiodistal oclusal e a mesiodistal palatina/lingual ($r = 0,823$) e, por último, entre a dimensão mesiodistal oclusal e a mesiodistal vestibular ($r = 0,805$). As correlações revelam-se ligeiramente maior no sexo feminino podendo sugerir uma maior coerência morfológica e métrica neste sexo.

Tabela 2

Correlação entre Medidas Dentárias em Pacientes Masculinos

	MD oclusal	MD vestibular	MD palatino/lingual
MD oclusal		0,805;0.000	0,823;0.000
MD vestibular	0,805;0.000		0,834;0.000
MD palatino/lingual	0,823;0.000	0,834;0.000	

Tabela 3*Correlação entre Medidas Dentárias em Pacientes Femininos*

	MD oclusal	MD vestibular	MD palatino/lingual
MD oclusal		0,806;0.000	0,855;0.000
MD vestibular	0,806;0.000		0,857;0.000
MD palatino/lingual	0,855;0.000	0,857;0.000	

Os dentes homólogos superiores e inferiores foram agrupados e foi feita uma comparação das médias de cada amostra acompanhadas dos respectivos desvios padrão. Tendo em conta que as variáveis com apenas uma medição não foram tidas em conta para efeitos comparativos. O teste *t* de *Student* foi realizado para amostras independentes de forma a perceber se a divergência dos valores médios entre dentes homólogos tinha significância estatística (*t*, *df* e *p-value*).

Relativamente aos dentes 54 e 64 a variável oclusal apresentou uma diferença estatisticamente significativa ($t(163) = -2,09$, $p = 0,038$) sendo que o primeiro molar decíduo do lado direito (54) apresentou uma média inferior ao lado esquerdo. O valor negativo de *t* indica que o primeiro grupo apresenta uma média com valores mais baixos. Na variável gengival, também se observou diferença estatisticamente significativa com valores médios superiores no lado esquerdo (7,07); na dimensão mesiodistal vestibular e palatina as variáveis não exibem diferença significativa ($p=0,129$ e $p=0,324$) embora se verifique uma ligeira tendência para resultados superiores no lado esquerdo; as cúspides mesiovestibular, distovestibular, mesiopalatina e distopalatina não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre lados ($p > 0,05$), sugerindo simetria morfológica; as cúspides médias vestibular e palatina possuem dados inconclusivos devido ao baixo número de observações (Tabela 4).

Tabela 4*Comparação Dentes Homólogos (54 e 64)*

	54			64			<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>
	<i>n</i>	Média	DP	<i>n</i>	Média	DP			
Oclusal	80	6,43	0,05	85	6,59	0,06	-2,09	163	0,038
Cusp.MV	80	4,08	0,1	85	4,06	0,11	0,17	163	0,866
Cusp.DV	46	3,4	0,13	55	3,26	0,13	0,74	99	0,462

Cusp.MP	80	3,76	0,08	85	3,81	0,09	-0,36	163	0,722
Cusp. DP	22	3,13	0,22	24	3,21	0,18	-0,30	44	0,769
MD Vest	80	7,09	0,05	85	7,21	0,06	-1,53	163	0,129
MD Pala	80	6,23	0,09	85	6,34	0,07	-0,99	163	0,324
Cusp.D	0	.	.	0	.	.	.	.	.
Cusp.med.V	2	4,51	0,9	3	5,15	0,31	-0,81	3	0,476
Cusp.med.P	0	.	.	1	1	.	.	.	.
Gengival	80	6,88	0,06	85	7,07	0,05	-2,50	163	0,013

No caso dos dentes 55 e 65 a maioria das variáveis não revelou discrepância estatística significativa com $p > 0,05$ o que aponta para uma possível simetria entre o lado direito e o esquerdo. Já a cúspide mesiovestibular apresentou diferença estatisticamente significativa ($t(180) = -2,93$, $p = 0,004$) com uma média superior no lado esquerdo (4,37) (Tabela 5).

Tabela 5

Comparação Dentes Homólogos (55 e 65)

	55			65			t	df	p-value
	n	Média	DP	n	Média	DP			
Oclusal	90	8,47	0,05	92	8,45	0,05	0,36	180	0,719
Cusp.MV	90	4,09	0,06	92	4,37	0,07	-2,93	180	0,004
Cusp.DV	89	4,55	0,06	91	4,58	0,06	-0,30	178	0,716
Cusp.MP	90	4,76	0,1	92	4,77	0,1	-0,04	180	0,965
Cusp.DP	90	3,76	0,09	92	3,71	0,08	0,44	180	0,664
MDVest	90	8,79	0,1	92	8,79	0,09	0,01	180	0,994
MDPala	90	8,8	0,06	92	8,85	0,06	-0,59	180	0,557
Cusp.D	0	.	.	0	.	.	.	.	.
Cusp.med.V	1	5,49	.	1	5,08	.	.	.	.
Cusp.med.P	5	5,48	0,37	7	5,35	0,14	0,38	10	0,709
Gengival	90	9,09	0,04	92	9,07	0,04	0,30	180	0,764

Ao comparar o primeiro molar decíduo inferior direito (84) e esquerdo (74) nenhuma das variáveis apresentou diferença estatisticamente significativa entre os dentes homólogos com todos os valores $p > 0,05$. A variável gengival embora tenha apresentado um valor de p superior a 0,05 tem uma ligeira tendência para valores superiores no lado direito, mas esta diferença não tem relevância em termos estatísticos (Tabela 6).

Tabela 6*Comparação de Dentes Homólogos (74 e 84)*

	74			84			t	df	p-value
	n	Média	DP	n	Média	DP			
Oclusal	77	6,81	0,06	69	6,87	0,08	-0,57	144	0,569
Cusp.MV	78	5,02	0,07	69	4,96	0,08	0,61	145	0,543
Cusp.DV	77	3,14	0,07	69	3,16	0,08	-0,19	144	0,850
Cusp.ML	78	3,23	0,07	70	3,24	0,06	-0,08	146	0,938
Cusp.DL	78	2,26	0,07	69	2,2	0,07	0,57	145	0,567
MDVest	78	7,86	0,05	70	7,85	0,06	0,07	146	0,941
MD Ling	78	7,76	0,07	70	7,77	0,07	-0,07	146	0,945
Cusp.D	0	.	.	0	.	.	.	.	.
Cusp.med.V	0	.	.	0	.	.	.	.	.
Cusp.med.P	0	.	.	0	.	.	.	.	.
Gengival	77	7,67	0,06	69	7,77	0,07	-1,12	144	0,266

Todas as variáveis analisadas entre o dente 75 e 85 apresentaram valores de p superiores a 0,05 sugerindo uma elevada simetria bilateral entre os segundos molares decíduos inferiores. No caso da variável gengival em que $p = 1,000$ as médias entre os dois grupos foram coincidentes (Tabela 7).

Tabela 7*Comparação de Dentes Homólogos (75 e 85)*

	75			85			t	df	p-value
	n	Média	DP	n	Média	DP			
Oclusal	92	8,6	0,07	91	8,63	0,06	-0,31	181	0,758
Cusp.MV	92	3,88	0,08	91	3,85	0,09	0,25	181	0,803
Cusp.DV	92	4,53	0,05	91	4,5	0,06	0,48	181	0,634
Cusp.ML	92	3,43	0,05	92	3,48	0,05	-0,68	182	0,495
Cusp.DL	92	3,51	0,06	92	3,54	0,07	-0,27	182	0,790
MDVest	92	9,86	0,05	92	9,85	0,05	0,09	182	0,930
MD Ling	92	9,59	0,06	91	9,65	0,06	-0,61	181	0,541
Cusp.D	92	2,81	0,05	90	2,88	0,1	-0,63	180	0,528
Cusp.med.V	0	.	.	0	.	.	.	.	.
Cusp.med.P	0	.	.	0	.	.	.	.	.
Gengival	92	9,76	0,05	91	9,76	0,06	0,00	181	1,000

As crianças foram divididas em dois grupos segundo a faixa etária: grupo 1 dos 7 aos 9 anos e o grupo 2 dos 10 aos 13 anos de modo a avaliar a variação das medidas das variáveis. Foi realizado o teste de homogeneidade de Levene bem como a análise de variância ANOVA, posteriormente. Segundo os resultados pode-se afirmar que $Sig > 0,05$ e, por isso, as variáveis são homogêneas à exceção da cúspide média vestibular que apresenta um tamanho amostral pequeno, pois esta cúspide está presente em poucos indivíduos apresentando grande variabilidade anatômica individual tornando assim o teste de Levene mais sensível nesta variável (Tabela 8).

Tabela 8

Verificação da Homogeneidade das Variâncias entre Faixas Etárias

	Estatística de Levene	df1	df2	Sig.
Oclusal	1,91	1	674	0,167
Gengival	0,64	1	674	0,423
Cusp.MV	0,01	1	675	0,939
Cusp.DV	1,6	1	608	0,206
Cusp.ML/ MP	0,26	1	677	0,608
Cusp.DL/DP	0,17	1	557	0,681
MDVest	0	1	677	0,977
MDPala/Ling	0,08	1	676	0,782
Cusp.D	0,18	1	180	0,674
Cusp.med.V	13,21	1	5	0,015
Cusp.med.P	2,93	1	11	0,115

Já na Tabela 9 se $Sig < 0,05$ a diferença entre grupos é estatisticamente significativa, após análise dos resultados obtidos verifica-se que apenas a cúspide distolingual com valor de 0,001 mostrou diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos etários podendo verificar que não há diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos etários formados nas restantes variáveis.

Tabela 9*Comparação das Dimensões Dentárias entre Grupos Etários*

		Soma dos quadrados	df	Média dos quadrados	F	Sig.
Oclusal	Entre grupos	0,06	1	0,06	0,05	0,825
	Dentro grupos	809,07	674	1,2		
	Total	809,13	675			
Gengival	Entre grupos	1,39	1	1,39	0,94	0,331
	Dentro grupos	992,89	674	1,47		
	Total	994,29	675			
Cusp.MV	Entre grupos	0,36	1	0,36	0,46	0,497
	Dentro grupos	526,7	675	0,78		
	Total	527,06	676			
Cusp.DV	Entre grupos	2,22	1	2,22	2,66	0,103
	Dentro grupos	508,21	608	0,84		
	Total	510,43	609			
Cusp.ML	Entre grupos	0,01	1	0,01	0,01	0,909
	Dentro grupos	607,24	677	0,9		
	Total	607,25	678			
Cusp.DL	Entre grupos	10,03	1	10,03	11,41	0,001
	Dentro grupos	489,33	557	0,88		
	Total	499,35	558			
MDVest	Entre grupos	1	1	1	0,69	0,407
	Dentro grupos	986,84	677	1,46		
	Total	987,84	678			
MDPala	Entre grupos	2,14	1	2,14	1,09	0,297
	Dentro grupos	1327,73	676	1,96		
	Total	1329,87	677			
Cusp.D	Entre grupos	0,97	1	0,97	1,81	0,180
	Dentro grupos	96,52	180	0,54		
	Total	97,49	181			
Cusp.med.V	Entre grupos	0,58	1	0,58	1,19	0,325
	Dentro grupos	2,43	5	0,49		
	Total	3,01	6			
Cusp.med.P	Entre grupos	1,34	1	1,34	0,73	0,411
	Dentro grupos	20,07	11	1,82		
	Total	21,41	12			

4. Discussão

Neste trabalho foram obtidas as dimensões dentárias de uma amostra de 100 doentes pediátricos entre os 7 e os 13 anos tendo os primeiros e segundos molares decíduos apresentado medidas superiores e inferiores com pouca variabilidade, com desvios padrão entre 0,04 e 0,08, o que pode estar relacionado com um padrão morfométrico uniforme nesta população nestas faixas etárias permitindo, por exemplo, uma maior previsibilidade nos tratamentos tais como a confecção de coroas pré-formadas. Contudo, comparando as dimensões dos dentes decíduos entre populações como a asiática, a europeia e a africana o mesmo não se verifica apresentando uma grande heterogeneidade odontométrica, onde por um lado os australianos apresentam dentes mais largos nas dimensões mesiodistal e vestibulolingual e os asiáticos apresentaram dentes menores o que sustenta a necessidade de valores de referência distintos entre populações. Em relação à altura da coroa foram encontrados poucos estudos na literatura, no entanto, Barbería e seus colaboradores em 2009 incluíram na sua investigação a altura das coroas em crianças espanholas sendo que estas apresentaram menor variabilidade. Ao comparar os resultados obtidos neste estudo, em relação a dimensão mesiodistal oclusal, o sexo masculino encontra-se mais próximo do valor da população egípcia que apresenta $7,78 \pm 0,48$, por sua vez, o sexo feminino situa-se mais perto do valor obtido pela população australiana de $7,49 \pm 0,64$ (Bhavyaa et al., 2022) esta semelhança entre a população portuguesa avaliada e a população egípcia e australiana pode estar relacionado com variações ambientais ou até mesmo genéticas que influenciaram este desenvolvimento.

A presença de dimorfismo sexual revelou-se um dos principais temas de investigação, comprovando diferenças nas dimensões dos dentes entre sexo feminino e masculino o que pode ser aplicado em diversas áreas como a antropologia e a medicina forense. Vários estudos relataram divergências nos traços odontométricos entre géneros e que o dimorfismo sexual varia entre populações sendo que as que apresentaram maior percentagem média de dimorfismo sexual segundo o estudo de Abaid e seus colaboradores foi a população coreana com 7,4 e a jordania com 7,1 (Abaid et al., 2021).

Os resultados obtidos neste trabalho evidenciaram que entre as onze variáveis medidas através dos modelos digitais o sexo masculino apresentou maior média em oito dessas variáveis comparativamente ao feminino sendo elas a dimensão mesiodistal oclusal, a cúspide mesiovestibular, a cúspide distovestibular, a cúspide mesiolingual/ palatina, a cúspide

distolingual/ palatina, dimensão mesiodistal vestibular e palatina/ lingual e dimensão mesiodistal gengival, contudo, apenas apresentou diferença estatisticamente significativa em duas variáveis sendo elas a cúspide mesiovestibular e a dimensão mesiodistal vestibular. O dimorfismo sexual não foi encontrado por todos os autores ao longo dos anos sendo enumerados por Barbería e seus colaboradores em 2009 como, por exemplo, Brown e Margetts que em 1978 não registaram a presença de dimorfismo sexual no primeiro molar mandibular, Harari e seus colaboradores em 1982 não observaram no segundos molares, Axelsson e Kirveskari em 1984 que não encontraram no segundo molar maxilar e, assim como no presente estudo, tanto Brook e Fearne em 1993 como So e seus colaboradores em 1997 não registaram diferenças estatisticamente significativas nos molares estudados o que pode estar relacionado com diferenças nas características populacionais, tamanho amostral ou até mesmo metodológicas (Barbería et al., 2009). Num estudo mais amplo, de Anderson e seus colaboradores em 2005 foi avaliada uma amostra de mais de mil crianças afro-americanas onde foi identificado um dimorfismo sexual que embora ligeiro pode ser útil para identificação clínica, os autores revelaram que os valores apresentam diferença estatisticamente significativa e que a população afro-americana apresenta dentes maiores que as crianças euro-americanas sendo que o primeiro molar maxilar foi o dente que apresentou maior diferença. Na investigação de Lukacs em 2022, o autor concluiu que o dimorfismo sexual em dentes decíduos é baixo e não é estatisticamente significativo, o que se assemelha aos resultados obtidos neste estudo em relação à população portuguesa onde apenas duas das 11 variáveis medidas apresentaram diferença estatisticamente significativa comparando os dois sexos. Para além disso, ao avaliar 200 crianças indianas Avula e seus colaboradores em 2014 verificaram que os molares temporários superiores, também não apresentavam divergência entre sexos.

Ghorbanyjavadpour e seus colaboradores em 2024 avaliaram uma amostra de 400 molares decíduos e identificaram variações métricas e anatómicas que permitiram distinguir o sexo feminino e o sexo masculino, estes autores incluíram no estudo a presença de cúspides acessórias como a cúspide de Carabelli e verificaram que o sexo masculino apresentou valores médios superiores em diversas variáveis, resultados estes que também se verificaram no presente estudo. A distribuição e o número de cúspides dos molares decíduos foi explicada por Kenessey e seus colaboradores em 2024 segundo a *patterning cascade* que afirma que o desenvolvimento das cúspides dentárias ocorre em cascata, ou seja, as cúspides principais irão ser formadas primeiro e as secundárias são formadas por influência das mesmas, onde foram

encontradas diferenças subtis entre sexos explicadas por mecanismos de desenvolvimento afetados por fatores hormonais e genéticos que irão afetar o ciclo de crescimento, assim, este modelo dá uma explicação biológica para o dimorfismo sexual.

Por outro lado, ao comparar os pares de dentes homólogos os resultados obtidos demonstraram que a maioria das variáveis não revelam diferenças estatisticamente significativas com $p > 0,05$, contudo, os dentes 54 e 64 apresentaram maior divergência estatisticamente significativa na dimensão mesiodistal gengival e oclusal com valores de $p < 0,05$ destacando a possibilidade de assimetrias dentárias o que pode estar relacionado, por exemplo, com o lado de preferência de mastigação ou o momento da cronologia eruptiva. Embora grande parte das variáveis não apresentem diferenças significativas estas podem ter possível relevância clínica podendo causar desarmonia oclusal e alterações na estética dentária pela diferença de tamanhos entre dentes homólogos (Fernando et al., 2013) uma vez que o equilíbrio entre esse par de dentes é fundamental para a obtenção de bons resultados. Apesar dos casos pontuais de divergência que evidenciam a necessidade de um diagnóstico e planejamento individualizado podemos afirmar que existe simetria morfométria bilateral na dentição decídua o que pode ser benéfico para o planejamento de diferentes tratamentos.

Ao avaliar os dois grupos etários criados (dos 7 aos 9 anos e dos 10 aos 13 anos) não foram obtidas diferenças relevantes, com valores de significância estatística superiores a 0,05 o que pode indicar que as dimensões dos dentes avaliados permanecem relativamente estáveis no período dos 7 aos 13 anos e, assim, garantir maior previsibilidade nos tratamentos odontológicos realizados neste período. Esta análise é fundamental para a correta adaptação de tratamentos dentários (Afshar et al., 2015). As dimensões das arcadas dentárias ao longo do crescimento têm sido estudadas por Dinelli e seus colaboradores em 2004 que analisaram as alterações da distância intercanina e intermolar em crianças entre os 3 e os 6 anos verificando que as mesmas aumentam significativamente com a idade, para além disso, estes, também observaram a existência de dimorfismo sexual em parâmetros métricos o que fundamenta a existência de valores de referência para este intervalo de idades e respetivos géneros.

A organização morfológica da dentição decídua influencia as medições realizadas principalmente no caso dos molares que apresentam características anatómicas bem definidas e específicas tanto nas cúspides como na coroa e raíz. Desta forma, a escolha da faixa etária dos

7 aos 13 anos para a amostra mostrou-se adequada, pois coincide com a cronologia de erupção e esfoliação proposta uma vez que os molares estão presentes e funcionais (Clark et al., 2023).

A utilização de modelos digitais representou uma mais-valia para este estudo conferindo maior precisão, redução da subjetividade do investigador e facilidade no armazenamento dos dados de cada paciente. A confeção de guias cirúrgicas, mantenedores de espaço e dispositivos protéticos para jovens oferece maior precisão e conforto usando métodos de impressão tridimensional (Aktas et al., 2024) . Adicionalmente a utilização de inteligência artificial com medições tridimensionais será uma mais valia para a identificação precoce de anomalias dentárias facilitando o diagnóstico e o planeamento (Aragoneses et al., 2024).

Apesar dos resultados obtidos, este estudo apresentou algumas limitações como a amostra ser restrita a uma população, neste caso portuguesa; o facto de ser um estudo transversal e, por isso, não ser possível avaliar as alterações ao longo do tempo e a existência de variáveis não controladas como, por exemplo, os hábitos orais, fatores genéticos, dieta e hábitos parafuncionais como sucção digital ou uso de chupeta. Para além disso, a escassez de estudos que abordem o tema e que apresentem amostras mais amplas e diversificadas.

Assim, para investigações futuras seria relevante realizar um estudo longitudinal que acompanhe as etapas da cronologia dentária, expandir e incluir mais variedade populacional na amostra, ou seja, incluir e analisar as dimensões dentárias de várias populações de cada continente e, adicionalmente, ter em conta outros fatores que podem influenciar a morfologia e as medidas dentárias. A inclusão da análise anatómica da coroa dos molares decíduos e da configuração das cúspides irão aumentar a precisão na abordagem deste tema em estudos futuros.

5. Conclusão

Os resultados obtidos neste estudo permitiram descrever as dimensões do primeiro e segundo molar decíduo superior e inferior numa amostra de 100 crianças portuguesas com idades entre os 7 e 13 anos.

As medidas realizadas não apresentam grande variabilidade havendo simetria entre molares decíduos homólogos, por outro lado, o dimorfismo sexual é estatisticamente significativo em apenas duas das variáveis sendo que irá variar entre diferentes populações. Ao comparar grupos etários as médias das diferentes medições são uniformes e as variáveis apresentam entre si uma forte correlação. Estes resultados demonstram que a dentição decídua revela valores morfométricos relativamente estáveis, o que facilita o planeamento de restaurações, seleção de coroas pediátricas e fabrico de dispositivos como, por exemplo, mantenedores de espaço. A análise de medidas das dimensões mesiodistal gengival e oclusal, dimensões mesiodistal vestibular e palatina e de cúspides tanto principais como acessórias em formato digital, como neste estudo, permitiu maior precisão, eliminação de distorções de moldagem frequentes nos métodos convencionais e a possibilidade de inserção em sistemas CAD/CAM.

A existência de um ligeiro grau de dimorfismo sexual justifica a importância das estruturas dentárias em estudos forenses tanto populacionais como arqueológicos tal como referido na literatura. Este estudo permite caracterizar a população pediátrica portuguesa visto que a maioria dos estudos semelhantes aborda outras populações como a espanhola, chinesa, indiana, entre outras.

Para investigações futuras é relevante incluir uma amostra mais diversificada tanto em termos populacionais como em relação as faixas etárias para que seja possível analisar o crescimento ao longo da infância. Ao realizar um estudo longitudinal utilizando métodos digitais permite acompanhar e documentar a evolução dentária, para além disso, nos nossos tempos o uso de inteligência artificial pode proporcionar uma melhoria valiosa na prática e análise clínica.

Em síntese, os resultados obtidos reforçam a importância do estudo e da análise morfométrica para um correto planeamento clínico tanto em ortodontia como em odontopediatria.

6. Referências Bibliográficas

- Abaid, S., Kruger, E., Tennent, M., & Zafar, S. (2021). Mesiodistal dimensions and sexual dimorphism of teeth of contemporary western australian adolescents. *Journal of Oral Science*, *63*(3).
- Afshar, H., Kamali, S. A., & Shahrabi, M. (2015). Comparison of primary molar crown dimensions with stainless steel crowns in a sample of iranian children. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*, *9*(2), 86-91. <https://doi.org/10.15171/joddd.2014.017>
- Aktaş, N., & Ciftci, V. (2024) Current applications of three-dimensional (3D) printing in pediatric dentistry: a literature review. *J Clin Pediatr Dent*, *48*(5):4-13. <https://doi.org/10.22514/jocpd.2024.099>
- Anderson, A. A. (2005). Dentition and occlusion development in African American children: mesiodistal crown diameters and tooth-size ratios of primary teeth. *Pediatr Dent*; *27*(2), 121-8.
- Anfe, T., Arakaki, Y., Nakamura, D., & Vieira, G. (2012). Mesiodistal and buccolingual dimensions of primary teeth in a brazilian population. *Brazilian Dental Science*, *15*(1), 74-78.
- Aragoneses, J. M., Giovannini, G., Martín-Vacas, A., Paz-Cortés, M. M., & Serrano-Velasco, D. (2024). Accuracy analysis of digital models from intraoral scanners and 3D-printed casts in children and teenagers. *Children*, *11*(9), 1082. <https://doi.org/10.3390/children11091082>
- Avula, J. S., Enuganti, S., Eswara K., Kakarla, Mallela, G. K., & Margana, J. G. (2014). Deciduous molar sizes and sexual dimorphism: South Indian study. *J Pediatr Dent*, *2*(1), 13-9. <https://doi.org/10.4103/2321-6646.130377>
- Axelsson, G., & Kirveskari, P. (1984). Crown size of deciduous teeth in Icelanders. *Acta Odontol Scand*, *42*(6), 339-343. <https://doi.org/10.3109/00016358409033613>
- Barbería, E., Maroto, M., Suárez, M. C., & Villalón, G. (2009). Standards for mesiodistal and buccolingual crown size and height of primary molars in a sample of spanish children. *European Journal of Paediatric Dentistry*, *10*(4), 169-75.
- Bhavyaa, R., Latha, N., Muthu, M. S., Sneha, S. P., & Sujitha, P. (2022). Crown dimensions of primary teeth-A systematic review and meta-analysis. *J Forensic Sci*, *67*(4), 1348-1356. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.15015>
- Bell, A., Dean, J. A., & McDonald, R. E. (2016). *Treatment of the developing dentition and occlusion in pediatric dentistry*. (10th ed.). McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent.
- Bellapukonda, P. K., Koyyalamudi, A. S., Madhuri, U., & Yenni, M. (2024). Digitalization of pediatric dentistry: a review. *Academia Journal of Medicine*, *7*(1): 6-10
- Bohner, L., Gamba, D. D., Hanisch, M., Laganá D. C., Marcio, B. S., Sesma, N., & Tortamano, N. P. (2019). Accuracy of digital technologies for the scanning of facial, skeletal, and intraoral tissues: A systematic review. *J Prosthet Dent*, *121*(2), 246-251. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.01.015>

- Brook, A. H., & Fearne, J. M. (1993). Small primary tooth-crown size in low birthweight children. *Early Hum Dev*, 33(2), 81-90. [https://doi.org/10.1016/0378-3782\(93\)90203-7](https://doi.org/10.1016/0378-3782(93)90203-7)
- Brown, T., & Margetts, B. (1978). Crown diameters of deciduous teeth in Australian aboriginals. *Am J Phys Anthropol*, 48(4), 493-502. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330480408>
- Chao, T. T., & Tsai, H. H. (2023) Comparison of the morphology of the primary first molars and the forms of stainless steel crowns used in clinical practice. *Journal Of Clinical Pediatric Dentistry*, 47(3),71-83.
- Clark, P., & Tafti, A. (2023). *Anatomy, Head and Neck, Primary Dentition*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573074/>
- Das, A., Gupta, S., Isha, S., Panwar, M., & Singh, U. (2023). Role of intraoral scanners in pediatric dentistry. *International Journal of Medical and Dental Sciences*, 12(1), 2071–2076.
- Dinelli, T. C. dos S., Martins, L. P., & Pinto, A. dos S. (2004) Mudanças dimensionais dos arcos dentários em crianças entre 3 e 6 anos de idade. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 9(4), 60-67. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192004000400006>
- Fernando, L., Javier, G., Javier, H., León, C., Luque, L., Tamariz, M. A. C., & Vargas, P. (2013). Estudio comparativo del tamaño mesiodistal entre dientes homólogos en dentición permanente. *Odontologia Sanmarquina*, 16(2), 7-11.
- Ghorbanyjavadpour, F., Jamali, K., Rakhshan, V., & Roayaei, A. M. (2024). Morphometric variations and nonmetric anatomical traits or anomalies of the primary molar teeth, plus the molars' size thresholds for sex identification. *BMC Oral Health*, 24(1), 200. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-03908-4>
- Harari, D., Kuraita-Landman, S., & Steigman, S. (1982). Relationship between mesiodistal crown diameter of posterior deciduous and succedaneous teeth in Israeli children. *Eur J Orthod*, 4(3), 219-227. <https://doi.org/10.1093/ejo/4.3.219>
- Kahlon, S. S., Manchanda, A. S., Narang, R.S., & Singh, B. (2015). Diagonal tooth measurements in sex assessment: A study on North Indian population. *J Forensic Dent Sci*, 7(2), 126-31. <https://doi.org/10.4103/0975-1475.146371>
- Karibe, H., Kawakami, T., Okamoto, A., Shinya, A., & Tanaka, S. (2024). Reliability of mixed dentition space analysis using a digital model obtained from an optical impression: a preliminary study. *BMC Res Notes*, 17(1),12. <https://doi.org/10.1186/s13104-023-06678-4>
- Kenessey, D. E., Paul, K.S., & Stojanowski, C. M. (2024). Evaluating predictions of the patterning cascade model of crown morphogenesis in the human lower mixed and permanent dentition. *PLoS One*, 19(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304455>
- Lukacs, J. R. (2022). Sexual dimorphism in deciduous tooth crown size: variability within and between groups. *Am J Hum Biol*, 34(10), e23793. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23793>
- Shi, W. H., Tang, Z. W., Wang, Y., Xia, B., Yang, J., & Zhao, Y.J. (2022). Design of non-metallic crown for primary molars and analyzation of stress distribution: a

Análise das dimensões de coroas de molares temporários em modelos de estudo digitais – estudo transversal
finite element study. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, 57(3), 242-250.
<https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112144-20210513-00227>

So, L. L., Tang, E. L., & Yuen, K. K. (1997). Mesiodistal crown diameters of the primary and permanent teeth of Hong Kong Chinese-a longitudinal study. *Eur J Orthod*, 19(6), 721-731. <https://doi.org/10.1093/ejo/19.6.721>

7. Anexos

Anexo A- Autorização clínica para análise de *scanners* intra-orais.



Porto, 08 de fevereiro de 2025

E.J. Dra. Sónia Costa, sócio e diretora clínica da Clínica Sónia Costa, na Rua Lúcia Lousada, nº977-1620-030 Lousada, autorizo a Prof. Doutora Rita Rodrigues, e ao seu grupo de investigação da Universidade Fernando Pessoa no Porto, a utilizar os registos dos pacientes da referida clínica, para realizar um estudo que tem como objetivo analisar imagens de modelos digitais obtidos com scanner intraoral, realizados a crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 12 anos de idade.

Será salvaguardada a proteção de dados pessoais e garantido o anonimato de todos os pacientes.

CEP/25/2025
Sónia Costa

Sónia Costa

(Sónia Costa; Céd. Prof: 2306)

Anexo B – Resposta da Comissão de Ética



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Exma. Senhora
Prof. Doutora Sandra Gavinha
Diretora da FCS

Nº	Data
FCS/F - 65B/24-3	19 de Fevereiro de 2025

Exma. Senhora Professora Doutora,

A Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa apreciou o projeto de Investigação das docentes Prof. Doutora Cristina Cardoso Silva e Prof. Doutora Rita Rodrigues Mendes, intitulado "Análise das Dimensões de Coroas de Molares Temporários e Primeiros Molares Permanentes em Modelos de Estudo Digitais", no âmbito da sua lecionação no Mestrado integrado em Medicina Dentária (porque daqui poderão surgir trabalhos de dissertação de alunos).

A Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa considera o projeto interessante.

O projeto – tal como apresentado – é pensado para ser realizado com crianças de 6-12 anos, embora não se pretenda avaliar diretamente crianças, antes avaliar informação contida nos ficheiros clínicos (sexo e idade) e ainda a de modelos digitais obtidos através de scanners intraorais (avaliar as dimensões das coroas de molares temporários e primeiros molares permanentes; lado da arcada dentária em que a coroa irá ser colocada), para comparar as medições coroas de molares temporários e primeiros molares permanentes com as dimensões de coroas metálicas e cerâmicas prefabricadas. Ainda, se existir radiografia panorâmica correspondente no processo clínico, será avaliado o Espaço Livre de Nance (também designado por Leeway space). A amostra é de conveniência e tem origem em duas clínicas, uma no Porto e outra em Louçada, e ainda uma em Madrid (Espanha).

Todas as alterações e solicitações de informação foram enviadas.

Deste modo, a Comissão de Ética considera nada haver a opor quanto à realização deste projeto.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da
Comissão de Ética da UFP


Inês Lopes Cardoso



FUNDAÇÃO ENSINO E CULTURA "FERNANDO PESSOA"

RUA DO SENHOR MATEUS, LOUSADA, 1700-002 (Cidade Universitária de Fernando Pessoa)

FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
Rua do Senhores Mateus, 1700-002 Louçada - Portugal
T: +351 22 507 1507 - fcs@ufp.upp.pt
geral@ufp.upp.pt

*Site: ufp.upp.pt

RECTORIADE RECURSOS HUMANOS
Rua Carlos de Brito, 230 - 4200-101 Porto - Portugal
T: +351 22 507 4020 - hr@ufp.upp.pt
<http://www.ufp.pt>

FAKULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Rua Carlos de Brito, 230 - 4200-101 Porto - Portugal
T: +351 22 507 1500 - ft@ufp.upp.pt
<http://www.ufp.pt>