



UNIVERSIDADE  
FERNANDO  
PESSOA

# ANÁLISE DAS DIMENSÕES DE COROAS DE PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES EM MODELOS DE ESTUDO DIGITAIS – ESTUDO TRANSVERSAL

[Analysis of permanent first molar crown dimensions in digital study models - cross-sectional study]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Carolina Borges Oliveira Leite da Silva

Orientador:

Doutora Rita Rodrigues

Setembro 2025







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

[Analysis of permanent first molar crown dimensions in digital study models - cross-sectional study]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Carolina Borges Oliveira leite da Silva

Orientador:

Doutora Rita Rodrigues

Setembro 2025



## **Agradecimentos**

À minha querida orientadora, Prof. Doutora Rita Rodrigues, por toda a disponibilidade, dedicação, profissionalismo, paciência e ajuda na realização da minha dissertação.

Aos meus Pais, pela oportunidade que me proporcionaram para tirar o curso que tanto queria, por todo o apoio, amor e valores que sempre me transmitiram.

Ao meu Irmão, pela boa disposição e traquinice que completam a nossa casa.

Ao meu Avó Lé, o meu companheiro que me segue no meu percurso escolar desde os 3 anos de idade, obrigada por toda a dedicação, disponibilidade, carinho e cuidado. Esta conquista é nossa!

Aos meus melhores do mundo, Avô Lé, Avó Tomi, Avô Manel e Avó Inês que são o meu pilar, a minha inspiração. Obrigada por toda a confiança e valor que depositam em mim, pela ajuda e acompanhamento durante todo o meu crescimento. São o meu maior orgulho. A Vossa presença a celebrar comigo a conclusão desta etapa é o melhor presente que posso receber.

À minha binómia Carolina e amiga de longa data, por tornar os meus dias e toda esta nossa jornada fácil e feliz. Sou grata por todos os desafios, conquistas e risadas que partilhámos ao longo destes últimos 5 anos, onde ficarão para sempre as boas memórias.

Obrigada a todas as minhas amigas, por sempre me incentivarem, pelas sessões de estudo e por todo o apoio.



## Resumo

**Introdução:** A utilização de modelos digitais obtidos por *scanners* intraorais tem vindo a transformar a análise morfométrica dentária, oferecendo medições rápidas, fiáveis e não invasivas. O primeiro molar permanente, considerado um elemento-chave na oclusão, assume particular relevância na Odontopediatria. **Objetivo:** Avaliar as dimensões mesiodistal, vestibulolingual/palatina e altura das coroas de primeiros molares permanentes de um grupo de crianças com idades entre os 7 e os 13 anos, utilizando imagens de *scanners* intraorais. Analisar se existem diferenças significativas nas medições com base em variáveis como dismorfismo sexual, diferenças entre o lado direito e esquerdo da arcada dentária e as diferenças entre a arcada superior e inferior. **Materiais e métodos:** Para este estudo foram utilizados ficheiros STL gerados a partir de modelos tridimensionais. Foram avaliadas digitalmente as dimensões mesiodistal, vestibulolingual/palatina e altura da coroa usando um *software* de análise de imagens tridimensionais. Foi também realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed* e *B-on* a recolha da literatura de apoio à fundamentação teórica do tema em análise. **Resultados:** O presente estudo evidenciou a presença de dismorfismo sexual, com dimensões dentárias superiores nos rapazes. Verificou-se elevada simetria bilateral entre molares homólogos das mesmas arcadas, em contraste com a comparação entre a arcada superior e inferior, na qual verificou-se uma discrepância estatisticamente significativa. Verificaram-se correlações positivas e estatisticamente significativas, entre algumas medidas, noutras não se observaram correlações fiáveis. A análise por faixa etária indicou um aumento dimensional em várias regiões dentárias com o crescimento sugerindo influência do desenvolvimento dentário. **Conclusão:** Este estudo contribui para o aprofundamento do conhecimento sobre as dimensões dos primeiros molares permanentes em idade pediátrica, evidenciando diferenças nas dimensões relevantes entre sexos, arcadas e faixas etárias, auxiliando na seleção precisa de coroas metálicas pré-formadas e na implementação de tratamentos restauradores individualizados.

**Palavras chave:** primeiros molares permanentes, dimensões dentárias, dismorfismo sexual, dentição permanente.



## Abstract

**Introduction:** The use of digital models obtained through intraoral scanners has been transforming dental morphometric analysis, offering fast, reliable, and non-invasive measurements. The first permanent molar, considered a key element in occlusion, holds particular relevance in Paediatric Dentistry. **Objective:** To assess the mesiodistal, buccolingual/palatal, and crown height dimensions of the first permanent molars in a group of children aged between 7 and 13 years, using images obtained from intraoral scanners. To analyse whether there are significant differences in the measurements based on variables such as sexual dimorphism, differences between the right and left sides of the dental arch, and differences between the upper and lower arches. **Materials and Methods:** STL files generated from three-dimensional models were used in this study. The mesiodistal, buccolingual/palatal, and crown height dimensions were digitally measured using 3D image analysis software. A literature review was also conducted using the PubMed and B-on databases to support the theoretical framework of the study. **Results:** This study demonstrated the presence of sexual dimorphism, with larger dental dimensions observed in boys. A high degree of bilateral symmetry was observed between homologous molars in the same arch. In contrast, a statistically significant discrepancy was found when comparing the upper and lower arches. Positive and statistically significant correlations were found between some measurements, while others showed no reliable correlations. Age group analysis indicated dimensional increases in various dental regions with growth, suggesting the influence of dental development. **Conclusion:** This study contributes to the understanding of the dimensions of first permanent molars in the paediatric population, highlighting relevant differences according to sex, arch, and age group. These findings may support the accurate selection of preformed metal crowns and the implementation of individualised restorative treatments.

**Keywords:** first permanent molars, dental dimensions, sexual dimorphism, permanent dentition.



## Índice Geral

<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Materiais e Métodos .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Resultados.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Discussão.....</b>	<b>20</b>
<b>5. Conclusão .....</b>	<b>25</b>
<b>6. Referências bibliográficas.....</b>	<b>27</b>
<b>7. Anexos</b>	

Anexo A: Declaração de autorização para utilização de registos clínicos

Anexo B: Parecer da Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa

## **Índice de Gráficos**

<b>Gráfico 1</b> : Distribuição Etária da Amostra.....	5
--	---

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> Tamanho médio de primeiros molares permanentes e desvio padrão .....	6
<b>Tabela 2</b> Resultados do teste t para amostras independentes .....	8
<b>Tabela 3</b> Coeficiente de correlação de Pearson em 3 variáveis no sexo masculino .....	10
<b>Tabela 4</b> Coeficiente de correlação de Pearson em 3 variáveis no sexo feminino .....	10
<b>Tabela 5</b> Número de amostras, média e desvio padrão dos dentes 16, 26, 36 e 46.....	11
<b>Tabela 6</b> Teste t student para comparação dos dentes 16 e 26 .....	14
<b>Tabela 7</b> Teste t student para comparação dos dentes 36 e 46 .....	15
<b>Tabela 8</b> Teste t student para comparação dos dentes 16 e 46 .....	16
<b>Tabela 9</b> Teste t student para comparação dos dentes 26 e 36 .....	17
<b>Tabela 10</b> Teste de homogeneidade de variâncias.....	18
<b>Tabela 11</b> Análise de variância (ANOVA).....	19

## Listas de Siglas

<b>DP</b>	Distopalatina/ lingual
<b>DV</b>	Distovestibular
<b>GI</b>	Graus de liberdade
<b>IC</b>	Intervalo de Confiança
<b>MD</b>	Mesiodistal
<b>MP</b>	Mesiopalatina/ lingual
<b>MV</b>	Mesiovestibular
<b>NTE</b>	Não totalmente erupcionado
<b>P</b>	Valor do p do teste de Levene
<b>T</b>	Estatística t
♀	Feminino
♂	Masculino





## 1. Introdução

Atualmente, os avanços na Medicina Dentária têm revolucionado a forma como se obtém e se analisam modelos de estudo. Os modelos digitais obtidos através de um *scanner* intraoral são um método fiável e clinicamente reproduzível para medir distâncias numa dentição, tornando esta ferramenta cada vez mais utilizada na prática clínica, permitindo medições rápidas e não invasivas (Cuperus et al., 2012).

A erupção do primeiro molar permanente constitui um evento significativamente relevante no desenvolvimento dentário, sendo conhecido como um elemento chave para a oclusão (Arnautska et al., 2017).

Estudos têm demonstrado que através da análise das dimensões dentárias pode-se avaliar o dimorfismo sexual e as diferenças de dimensão entre populações, podendo potencialmente ser uma ferramenta útil em diversos contextos, como na investigação Forense (Prabhu et al., 2024), sendo também importantes para diversas áreas da Medicina Dentária, tais como a prótese e a ortodontia. A ortodontia visa, entre outros aspetos, corrigir discrepâncias ósseas e dentárias, sendo as medidas vestibulo-lingual e mesio-distal as mais utilizadas.

A adequada relação entre as dimensões de primeiros molares permanentes superiores e inferiores é importante para que seja possível uma engrenagem eficiente e uma oclusão estável e ideal, ou seja, um padrão de oclusão correspondente à Classe I, segundo Angle. Alterações significativas nas posições irão, por isso, provocar alterações na oclusão (Rakhshan et al., 2022).

Nos últimos tempos a variação destas medidas tem vindo a aumentar, devido ao fator multirracial, potenciando assim o aumento das maloclusões (Abaid et al., 2021).

A morfologia dentária entre sexos é idêntica, no entanto, as diferentes medidas não são necessariamente semelhantes, pois são influenciadas por diversos fatores como a nutrição, o exercício e as atividades metabólicas (Shireen et al., 2016).

Este estudo tem como objetivo avaliar as dimensões mesiodistal, vestibulolingual/palatina e altura de coroas de primeiros molares permanentes, com recurso a um software de análise de imagens tridimensionais, para responder às seguintes questões: Há diferenças estatisticamente significativas entre o sexo masculino e feminino? Há correlação entre as medidas dentárias dos primeiros molares permanentes?

Análise das dimensões de coroas de primeiros molares permanentes em modelos de estudo digitais- estudo transversal

Há diferenças estatisticamente significativas nas dimensões entre primeiros molares permanentes homólogos? Há diferenças estatisticamente significativas nas dimensões de primeiros molares permanentes entre as arcadas superior e inferior? Há diferenças estatisticamente relevantes entre grupos etários? Há variações das dimensões com base em fatores étnicos ou geográficos?

A pertinência deste tema reside na necessidade de atualização de padrões de dimensões dentárias, com recurso a scanners intraorais, eliminando erros associados à obtenção de modelos de estudo tradicionais com alginato.

## 2. Materiais e Métodos

### Tipo de estudo

Foi realizado um estudo transversal.

### Amostra

A amostra deste estudo foi de conveniência, e é constituída por 100 pacientes com idades compreendidas entre os 7 e os 13 anos. Foram selecionados 50 modelos digitais de crianças do sexo feminino e 50 do sexo masculino. Procedeu-se à análise das dimensões dos primeiros molares permanentes das arcadas superior e inferior, considerando tanto o lado direito como o lado esquerdo. Foram avaliadas as seguintes dimensões: mesiodistal, vestibulolingual/ palatina e a altura. De modo a 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.

### Critérios de inclusão e exclusão

#### Critérios de inclusão:

- Crianças entre os 7 e os 13 anos;
- Com primeiros molares permanentes erupcionados;
- Modelos digitais íntegros, obtidos através de *scanner* intraoral iTero

#### Critérios de exclusão:

- Primeiros molares permanentes não totalmente erupcionados (NTE);
- Alterações dentárias de desenvolvimento (ex: amelogenese imperfeita);
- Dentes restaurados.

### **Instrumento de recolha de dados**

A recolha dos dados foi conseguida através da medição das dimensões dentárias de *scanners* intra-orais presentes num software de análise de modelos tridimensionais, que possibilita a medida das dimensões mesiodistal, vestibulolingual/ palatina e altura das coroas de primeiros molares permanentes, correspondentes a 100 registos de ficheiros STL recolhidos de uma base de dados com prévia autorização (Anexo A).

Foi possível recolher a informação após obtenção do parecer positivo da Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa (Anexo B).

### **Tratamento estatístico dos dados**

Após a recolha das dimensões dentárias dos primeiros molares permanentes, foi realizado um tratamento estatístico dos dados obtidos através do sistema SPSS. Inicialmente foram calculadas as estatísticas descritivas das variáveis em estudo, como a média e o desvio padrão. Para a análise, foi aplicado o teste t de Student para amostras emparelhadas, com o objetivo de comparar as dimensões dentárias entre os molares. Recorreu-se também à análise de variância (ANOVA) para avaliar diferenças entre grupos, bem como à correlação de Pearson para analisar a relação entre variáveis. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

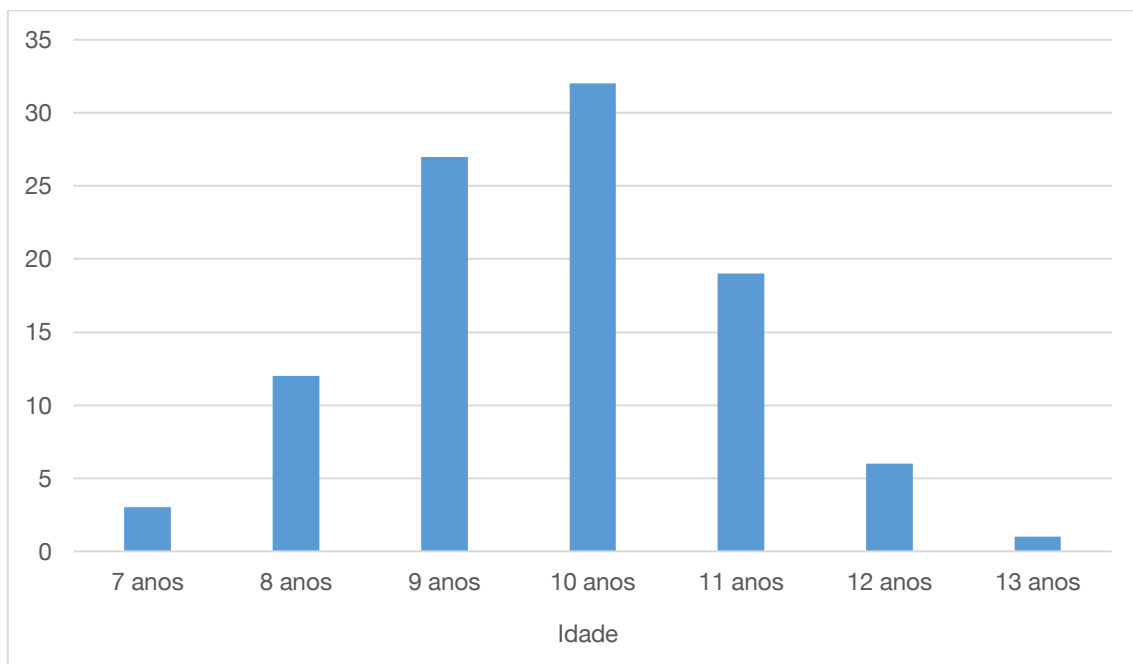
### 3. Resultados

#### Caracterização da amostra

Neste estudo participaram 100 pacientes com idades entre os 7 e os 13 anos que cumpriam os critérios de inclusão. Os mesmos foram sujeitos a medições dentárias nos primeiros molares permanentes 16, 26, 36 e 46: cúspide mesiovestibular, cúspide distovestibular, mesiodistal em vestibular, mesiodistal em oclusal, mesiodistal em gengival, cúspide mesiopalatina/ lingual, cúspide distopalatina/ lingual, mesiodistal em lingual e, no caso dos dentes 36 e 46, também a cúspide mediana vestibular. Em alguns casos, uma determinada medida não foi calculada, por não se enquadrar nos critérios de inclusão, tratando-se de um dente (NTE).

#### Gráfico 1

*Distribuição Etária da Amostra*



Abaixo, a Tabela 1 mostra as dimensões médias nos molares: a média global e a média específica por sexo (masculino – ♂; feminino – ♀), tal como o respetivo desvio padrão.

As análises descritivas das medidas realizadas nas diferentes localizações dentárias mostraram variações entre os sexos ♂ e ♀, bem como na média global da amostra. A média global e desvio padrão mais elevada foi observada na região MD gengival (10,74;

0,87), seguida pela região MD vestibular (9,96; 0,97) e MD oclusal (9,83; 0,95). A menor média global foi encontrada na Cúspide DP (3,49; 0,97).

A maior diferença entre os sexos foi encontrada na região MD vestibular, com média e desvio padrão de  $10,11 \pm 1,16$  nos homens e  $9,80 \pm 0,70$  nas mulheres. A menor diferença foi na região Cúspide DV, com médias de  $3,61 \pm 1,65$  (M) e  $3,49 \pm 1,69$  (F), mostrando valores bastante semelhantes entre os sexos.

**Tabela 1** *Tamanho médio de primeiros molares permanentes e desvio padrão*

	<b>Média global</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Média sexo ♂</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Média sexo ♀</b>	<b>Desvio padrão</b>
<b>Cúspide MV</b>	5,02	0,82	5,16	0,86	4,89	0,75
<b>CúspideDV</b>	3,55	1,67	3,61	1,65	3,49	1,69
<b>MDvestibular</b>	9,96	0,97	10,11	1,16	9,8	0,70
<b>MDoclusal</b>	9,83	0,95	9,93	1,06	9,73	0,81
<b>MDgengival</b>	10,74	0,87	10,93	0,76	10,56	0,93
<b>CúspideMP</b>	4,84	1,05	5	1,09	4,69	0,98
<b>CúspideDP</b>	3,49	0,97	3,67	0,88	3,3	1,02
<b>MDlingual</b>	9,58	0,86	9,79	0,8	9,38	0,87
<b>CúspideMedianaV</b>	9,08	70,35	4,22	0,89	4	0,87

A análise estatística foi conduzida através de testes t para amostras independentes, com o objetivo de verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre o sexo ♂ e ♀, nas variáveis analisadas (Tabela 2). Antes da comparação das médias, recorreu-se ao teste de Levene para verificar a homogeneidade das variâncias.

Os resultados revelaram que, em seis das nove variáveis avaliadas, existem diferenças estatisticamente significativas entre os sexos. Em particular, as variáveis CúspideMV, MDvestibular, MDgengival, CúspideMP, CúspideDP, MDlingual e, de forma marginal, MDoclusal, apresentaram valores de significância (p) inferior ao limiar convencional de 0,05. Estes resultados indicam que, para estas variáveis, as diferenças observadas nas médias entre indivíduos do sexo ♂ e ♀ são estatisticamente relevantes.

Pelo contrário, as variáveis CúspideDV ( $p=0,519$ ) e CúspideMedianaV ( $p=0,082$ ) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Assim, não se pode afirmar que haja diferenças relevantes entre os sexos relativamente a estas duas variáveis.

As diferenças encontradas nas variáveis significativas variam entre aproximadamente 0,27 e 0,41 unidades, com intervalos de confiança a 95% que não incluem o zero, o que reforça a robustez dos resultados. Estes dados sugerem que o sexo constitui um fator diferenciador em várias medidas analisadas.

Assim, pode-se verificar a existência de dimorfismo sexual, sendo os valores superiores nos rapazes em todos os parâmetros avaliados, no entanto, nas variáveis CúspideDV ( $p=0,519$ ) e CúspideMedianaV ( $p=0,082$ ) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

**Tabela 2** Resultados do teste t para amostras independentes

<b>Variável</b>	<b>T. Levene (F)</b>	<b>p (Levene)</b>	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>p (bilateral)</b>	<b>Diferença Média</b>	<b>Erro Padrão da Diferença</b>	<b>IC 95% (Inferior)</b>	<b>IC 95% (Superior)</b>
<b>CúspideMV</b>	2,05	0,15	3,33	398	0,00	0,27	0,08	0,11	0,43
<b>CúspideDV</b>	0,08	0,77	0,65	338	0,52	0,12	0,18	-0,24	0,47
<b>MDvestibular</b>	8,44	0,00	2,95	330	0,00	0,31	0,11	0,10	0,52
<b>MDoclusal</b>	0,20	0,66	1,88	318	0,06	0,20	0,11	-0,01	0,41
<b>MDgengival</b>	0,03	0,87	3,82	305	0,00	0,37	0,10	0,18	0,56
<b>CúspideMP</b>	6,29	0,01	2,98	398	0,00	0,31	0,10	0,11	0,51
<b>CúspideDP</b>	4,17	0,04	3,86	388	0,00	0,37	0,10	0,18	0,56
<b>MDlingual</b>	0,34	0,56	4,81	385	0,00	0,41	0,08	0,24	0,57
<b>CúspideMedianaV</b>	1,28	0,26	1,75	197	0,08	0,22	0,13	-0,03	0,47

As Tabelas 3 e 4 são correspondentes ao sexo ♂ e ♀, respectivamente. Foi aplicada a correlação de Pearson para avaliar a relação entre as medidas MD vestibular, MD oclusal e MD lingual, que permite compreender em que medida as dimensões destas regiões estão associadas.

Nos indivíduos do sexo ♂, observaram-se correlações moderadas e estatisticamente significativas entre: MD vestibular e MD oclusal ( $r = 0,298$ ;  $p < 0,001$ ), e MD oclusal e MD lingual ( $r = 0,242$ ;  $p = 0,002$ ). Ambos os valores indicam uma correlação positiva e significativa, embora de intensidade fraca a moderada, o que sugere que existe uma tendência de aumento conjunto entre estas medidas.

A correlação entre MD vestibular e MD lingual foi fraca ( $r = 0,125$ ) e não significativa ( $p = 0,110$ ), o que indica ausência de uma relação linear consistente entre essas duas regiões neste grupo.

No grupo feminino, os resultados revelaram correlações ligeiramente mais elevadas: MD vestibular e MD oclusal:  $r = 0,410$ ;  $p < 0,001$ , que sugere uma correlação moderada e significativa e MD oclusal e MD lingual:  $r = 0,223$ ;  $p = 0,004$ , que sugere uma correlação fraca, mas significativa. Assim, nas mulheres, a associação entre as medidas vestibular e oclusal é mais forte do que nos homens, demonstrando uma relação mais consistente entre essas regiões. Contudo, a correlação entre MD vestibular e MD lingual, apesar de apresentar um valor de  $r$  elevado ( $r = 0,600$ ), não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,448$ ). Isso sugere que este valor poderá ter sido influenciado por variabilidade, fatores externos e não representa uma associação verdadeira com confiança estatística.

Os resultados demonstram que existem correlações estatisticamente significativas entre algumas dimensões dentárias, especialmente entre as regiões vestibular e oclusal, tanto no sexo ♂ como no ♀. As correlações são positivas e de fraca a moderada intensidade, o que indica que, embora haja tendência de crescimento conjunto entre as dimensões, essa relação não é extremamente forte.

**Tabela 3** *Coefficiente de correlação de Pearson em 3 variáveis no sexo masculino*

	<b>MDvestibular</b>	<b>MDoclusal</b>	<b>MDlingual</b>
<b>MDvestibular</b>	1	0,298 ; 0,000	0,125 ; 0,110
<b>MDoclusal</b>	0,298 ; 0,000	1	0,242 ; 0,002
<b>MDlingual</b>	0,125 ; 0,110	0,242 ; 0,002	1

**Tabela 4** *Coefficiente de correlação de Pearson em 3 variáveis no sexo feminino*

	<b>MDvestibular</b>	<b>MDoclusal</b>	<b>MDlingual</b>
<b>MDvestibular</b>	1	0,410 ; 0,000	0,6 ; 0,448
<b>MDoclusal</b>	0,410 ; 0,000	1	0,223 ; 0,04
<b>MDlingual</b>	0,6 ; 0,448	0,223 ; 0,004	1

A tabela 5 apresenta um resumo estatístico das dimensões coronárias dos primeiros molares permanentes (dentes 16, 26, 36 e 46, respectivamente). O teste t student foi posteriormente aplicado de modo a avaliar se a divergência nos valores médios entre dentes homólogos e entre as arcadas superior e inferior possui ou não relevância estatística.

**Tabela 5** Número de amostras, média e desvio padrão dos dentes 16, 26, 36 e 46

	<b>Dente 16</b>			<b>Dente 26</b>			<b>Dente 36</b>			<b>Dente 46</b>		
	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP
<b>Cúspide MV</b>	100	4,87	0,86	100	4,87	0,77	100	5,21	0,75	100	5,14	0,86
<b>CúspideDV</b>	100	4,61	0,69	100	4,74	0,91	73	1,98	1,23	67	1,89	1,13
<b>MDvestibular</b>	100	9,62	0,65	100	9,52	1,16	70	10,51	0,73	62	10,58	0,63
<b>MDoclusal</b>	99	9,78	0,72	97	9,84	0,82	67	10,04	0,82	57	9,62	1,46
<b>MDgengival</b>	98	10,62	0,73	96	10,73	0,76	60	10,98	0,70	53	10,71	1,32
<b>CúspideMP</b>	100	5,56	0,93	100	5,53	0,76	100	4,19	0,73	100	4,09	0,68
<b>CúspideDP</b>	99	3,28	1,06	100	3,54	0,98	97	3,46	0,94	94	3,67	0,87
<b>MDlingual</b>	99	9,88	0,80	100	9,82	0,58	96	9,26	1,02	92	9,35	0,79
<b>CúspideMedianaV</b>		N/A			N/A		99	4,24	0,85	100	3,98	0,92

N/A – Não aplicado

Com o objetivo de avaliar se existem diferenças estatisticamente significativas entre os primeiros molares permanentes homólogos da arcada superior (dentes 16 e 26), foi realizado um teste t de Student para amostras independentes (tabela 6). Os resultados obtidos demonstraram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois dentes em nenhuma das variáveis analisadas, considerando um nível de significância de 0,05.

Todas as variáveis apresentaram valores de p superiores a 0,05, nomeadamente: cúspide méso-vestibular ( $p = 0,978$ ), cúspide disto-vestibular ( $p = 0,240$ ), mesiodistal vestibular ( $p = 0,456$ ), mesiodistal oclusal ( $p = 0,587$ ), mesiodistal gengival ( $p = 0,317$ ), cúspide méso-palatina ( $p = 0,801$ ), cúspide disto-palatina ( $p = 0,080$ ) e mesiodistal lingual ( $p = 0,547$ ).

Estes resultados indicam uma elevada semelhança morfológica entre os dentes 16 e 26, não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas nas dimensões anatómicas avaliadas.

Para avaliar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os primeiros molares permanentes homólogos da arcada inferior (dentes 36 e 46), foi também realizado um teste t de Student para amostras independentes (tabela 7).

Na comparação entre os dentes 36 e 46, verificou-se que, na maioria das variáveis avaliadas, não existem diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Isto significa que as medidas obtidas para cúspides e dimensões mesiodistais e linguais se mantêm semelhantes entre ambos os dentes.

Observaram-se diferenças estatisticamente significativas apenas em duas variáveis: MDoclusal ( $p = 0,044$ ) e Cúspide Mediana Vestibular ( $p = 0,045$ ). Nestes casos, os valores de p encontram-se abaixo do limiar de 0,05, indicando que existe diferença significativa entre os dentes 36 e 46 relativamente a estas medidas. No entanto, estes dados sugerem uma elevada simetria morfológica entre os primeiros molares inferiores homólogos.

Foi também avaliado se existiam diferenças estatisticamente significativas entre o primeiro molar permanente superior (dente 16) e inferior (dente 46), através um teste t de Student para amostras independentes (tabela 8), considerando um nível de significância de 0,05.

Os resultados revelaram diferenças estatisticamente significativas nas seguintes variáveis: cúspideMV ( $p = 0,026$ ), cúspideDV ( $p < 0,001$ ), MDvestibular ( $p < 0,001$ ), cúspideMP ( $p < 0,001$ ), cúspideDP ( $p = 0,006$ ) e MDlingual ( $p < 0,001$ ). Nestes casos, os valores de  $p$  foram inferiores a 0,05, indicando que as dimensões destas estruturas diferem significativamente entre os dois dentes.

Por outro lado, as variáveis MDoclusal ( $p = 0,432$ ) e MDgengival ( $p = 0,658$ ) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre as arcadas, sugerindo que, nestas dimensões específicas, os dentes 16 e 46 são semelhantes.

Assim, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas em várias dimensões anatômicas entre estes dois dentes, o que poderá ter implicações na escolha e adaptação de dispositivos clínicos, como as coroas pré-fabricadas.

Avaliou-se também a presença de diferenças estatisticamente significativas entre os dentes 26 e 36. Foi novamente realizado o teste  $t$  de Student para amostras independentes (tabela 9).

Os resultados demonstraram a existência de diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) nas seguintes variáveis: cúspide mesiovestibular ( $p = 0,002$ ), cúspide disto-vestibular ( $p < 0,001$ ), mesiodistal vestibular ( $p < 0,001$ ), mesiodistal gengival ( $p = 0,037$ ), cúspide mesiopalatina ( $p < 0,001$ ) e mesiodistal ao nível lingual ( $p < 0,001$ ). Estes resultados indicam que estas dimensões diferem significativamente entre os dentes das duas arcadas.

Por outro lado, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas variáveis mesiodistal oclusal ( $p = 0,125$ ) e na cúspide distopalatina ( $p = 0,579$ ), sugerindo uma maior semelhança nestas dimensões.

**Tabela 6** *Teste t student para comparação dos dentes 16 e 26*

Variável	Dente	n	Média	DP	EP	IC 95% Inf	IC 95% Sup	Mínimo	Máximo	t	df	sig
<b>cúspideMV</b>	16	100	4.87	0.86	0.09	4.72	5.02	2.8	8.83	-0.03	195.6	0.978
	26	100	4.87	0.77	0.08	4.72	5.02	2.8	6.61			
<b>cúspideDV</b>	16	100	4.61	0.69	0.07	4.47	4.75	2.17	6.02	-1.18	184.9	0.24
	26	100	4.74	0.91	0.09	4.56	4.93	2.89	9.52			
<b>MDvestibular</b>	16	100	9.62	0.65	0.06	9.49	9.75	8.37	11.66	0.75	154.94	0.456
	26	100	9.52	1.16	0.12	9.29	9.75	0.09	11.38			
<b>MDoclusal</b>	16	99	9.78	0.72	0.07	9.64	9.93	8.21	11.47	-0.54	189.5	0.587
	26	97	9.84	0.82	0.08	9.68	10.01	8.16	11.91			
<b>MDgengival</b>	16	98	10.62	0.73	0.07	10.48	10.77	8.46	12.31	-1.0	191.25	0.317
	26	96	10.73	0.76	0.08	10.58	10.89	8.97	12.74			
<b>cúspideMP</b>	16	100	5.56	0.93	0.09	5.37	5.74	1.76	7.22	0.25	191.14	0.801
	26	100	5.53	0.76	0.08	5.37	5.68	3.27	6.84			
<b>cúspideDP</b>	16	99	3.28	1.06	0.11	3.07	3.49	0.53	5.86	-1.76	195.37	0.08
	26	100	3.54	0.98	0.1	3.34	3.73	1.26	6.25			
<b>MDlingual</b>	16	99	9.88	0.8	0.08	9.72	10.04	4.34	11.31	0.6	177.38	0.547
	26	100	9.82	0.58	0.06	9.71	9.93	8.28	11.55			

**Tabela 7** *Teste t student para comparação dos dentes 36 e 46*

Variável	Dente	n	Média	DP	EP	IC 95% Inf	IC 95% Sup	Mínimo	Máximo	t	df	sig
<b>cúspideMV</b>	36	100	5.21	0.75	0.07	5.07	5.35	2.8	7.8	0.63	198.0	0.53
	46	100	5.14	0.86	0.09	4.96	5.32	2.8	7.8			
<b>cúspideDV</b>	36	73	1.98	1.23	0.14	1.7	2.26	0.2	5.1	0.45	138.0	0.657
	46	67	1.89	1.13	0.14	1.61	2.17	0.2	5.1			
<b>MDvestibular</b>	36	70	10.51	0.73	0.09	10.33	10.69	9.1	11.6	-0.6	130.0	0.552
	46	62	10.58	0.63	0.08	10.42	10.74	9.1	11.6			
<b>MDoclusal</b>	36	67	10.04	0.82	0.1	9.84	10.24	8.3	12.1	2.03	122.0	0.044
	46	57	9.62	1.46	0.19	9.24	10.0	8.3	12.1			
<b>MDgengival</b>	36	60	10.98	0.7	0.09	10.8	11.16	9.2	12.3	1.39	111.0	0.168
	46	53	10.71	1.32	0.18	10.36	11.06	9.2	12.3			
<b>cúspideMP</b>	36	100	4.19	0.73	0.07	4.05	4.33	2.5	6.2	1.01	198.0	0.312
	46	100	4.09	0.68	0.07	3.95	4.23	2.5	6.2			
<b>cúspideDP</b>	36	97	3.46	0.94	0.1	3.26	3.66	1.2	6.0	-1.61	189.0	0.11
	46	94	3.67	0.87	0.09	3.49	3.85	1.2	6.0			
<b>MDlingual</b>	36	96	9.26	1.02	0.1	9.06	9.46	7.5	11.4	-0.67	186.0	0.503
	46	92	9.35	0.79	0.08	9.19	9.51	7.5	11.4			
<b>cúspideMedianaV</b>	36	99	4.24	0.85	0.09	4.06	4.42	2.3	6.5	2.02	197.0	0.045
	46	100	3.98	0.92	0.09	3.8	4.16	2.3	6.5			

**Tabela 8** *Teste t student para comparação dos dentes 16 e 46*

Variável	Dente	n	Média	DP	EP	IC 95% – Inf	IC 95% – Sup	Mínimo	Máximo	t	df	sig
<b>cúspideMV</b>	16	100	4.87	0.86	0.09	4.7	5.04	3.25	8.83	-2.24	197.98	0.026
	46	100	5.14	0.86	0.09							
<b>cúspideDV</b>	16	100	4.61	0.69	0.07	4.47	4.75	2.17	6.02	17.54	99.23	0.0
	46	67	1.89	1.13	0.14							
<b>MDvestibular</b>	16	100	9.62	0.65	0.06	9.49	9.75	8.37	11.66	-9.33	132.64	0.0
	46	62	10.58	0.63	0.08							
<b>MDoclusal</b>	16	99	9.78	0.72	0.07	9.64	9.93	8.21	11.47	0.79	71.89	0.432
	46	57	9.62	1.46	0.19							
<b>MDgengival</b>	16	98	10.62	0.73	0.07	10.48	10.77	8.46	12.31	-0.44	69.56	0.658
	46	53	10.71	1.32	0.18							
<b>cúspideMP</b>	16	100	5.56	0.93	0.09	5.37	5.74	1.76	7.22	12.78	181.12	0.0
	46	100	4.09	0.68	0.07							
<b>cúspideDP</b>	16	99	3.28	1.06	0.11	3.07	3.49	0.53	5.86	-2.79	187.22	0.006
	46	94	3.67	0.87	0.09							
<b>MDlingual</b>	16	99	9.88	0.8	0.08	9.72	10.04	4.34	11.31	4.63	188.32	0.0
	46	92	9.35	0.79	0.08							

**Tabela 9** *Teste t student para comparação dos dentes 26 e 36*

Variável	Dente	n	Média	DP	EP	IC 95% – Inf	IC 95% – Sup	Mínimo	Máximo	t	df	sig
<b>cúspideMV</b>	26	100	4.87	0.77	0.08	4.72	5.02	2.8	6.61	-3.19	197.89	0.002
	36	100	5.21	0.75	0.07	5.07	5.35	3.58	6.72			
<b>cúspideDV</b>	26	100	4.74	0.91	0.09	4.56	4.93	2.89	9.52	16.2	126.58	0.0
	36	73	1.98	1.23	0.14	1.7	2.25	0.5	5.97			
<b>MDvestibular</b>	26	100	9.52	1.16	0.12	9.29	9.75	0.09	11.38	-6.76	166.39	0.0
	36	70	10.51	0.73	0.09	10.32	10.7	8.45	11.84			
<b>MDoclusal</b>	26	97	9.84	0.82	0.08	9.68	10.01	8.16	11.91	-1.54	142.41	0.125
	36	67	10.04	0.82	0.1	9.85	10.23	8.27	11.73			
<b>MDgengival</b>	26	96	10.73	0.76	0.08	10.58	10.89	8.97	12.74	-2.11	133.09	0.037
	36	60	10.98	0.7	0.09	10.8	11.15	8.57	12.38			
<b>cúspideMP</b>	26	100	5.53	0.76	0.08	5.37	5.68	3.27	6.84	12.58	197.69	0.0
	36	100	4.19	0.73	0.07	4.05	4.33	2.19	6.43			
<b>cúspideDP</b>	26	100	3.54	0.98	0.1	3.34	3.73	1.26	6.25	0.56	195.0	0.579
	36	97	3.46	0.94	0.1	3.27	3.66	1.0	5.83			
<b>MDlingual</b>	26	100	9.82	0.58	0.06	9.71	9.93	8.28	11.55	4.74	148.19	0.0
	36	96	9.26	1.02	0.1	9.07	9.46	5.39	11.57			

As crianças foram posteriormente divididas em dois grupos segundo a faixa etária: um primeiro grupo dos 7 aos 9 anos e um segundo grupo dos 10 aos 13 anos, de forma a comparar as diferentes variáveis entre os mesmos. Para esta análise, foi realizado um teste de homogeneidade de variâncias (Tabela 10) e o teste estatístico ANOVA (Tabela 11). O teste de Levene permite verificar se as variâncias entre os grupos são homogêneas. No presente estudo, em todos os parâmetros avaliados, os valores de significância (Sig.) são  $> 0,05$  indicando que as variâncias entre os grupos são homogêneas. Posteriormente, a análise de variância (ANOVA) foi aplicada com o objetivo de verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos analisados relativamente às medidas das coroas dos primeiros molares permanentes.

Conforme apresentado na Tabela 11, observou-se que os valores de significância ( $p < 0,05$ ) foram estatisticamente significativos para a maioria dos parâmetros avaliados, nomeadamente: cúspide méso-vestibular ( $p = 0,002$ ), cúspide disto-vestibular ( $p < 0,001$ ), mesiodistal vestibular ( $p < 0,001$ ), cúspide méso-palatina ( $p < 0,001$ ), cúspide disto-palatina ( $p = 0,044$ ), mesiodistal lingual ( $p < 0,001$ ) e cúspide mediana vestibular ( $p = 0,045$ ). Estes resultados indicam que, para estas variáveis, existem diferenças significativas nas médias entre os grupos. Por outro lado, as variáveis mesiodistal oclusal ( $p = 0,089$ ) e mesiodistal gengival ( $p = 0,089$ ) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, sugerindo que, para estas medidas, as médias se mantêm relativamente constantes independentemente da faixa etária avaliada.

**Tabela 10** *Teste de homogeneidade de variâncias*

	<b>Estatística de</b>	<b>Df1</b>	<b>Df2</b>	<b>Sig.</b>
	<b>Levene</b>			
<b>Cúspide MV</b>	1,10	1	398	,295
<b>Cúspide DV</b>	2,96	1	338	,086
<b>MD Vestibular</b>	,00	1	330	,965
<b>MD oclusal</b>	2,16	1	318	,142
<b>MD gengival</b>	,04	1	305	,845
<b>Cúspide MP</b>	1,81	1	398	,179
<b>Cúspide DP</b>	,08	1	388	,776
<b>MD lingual</b>	,28	1	385	,597
<b>CúspideMedianaV</b>	,02	1	197	,898

**Tabela 11** *Análise de variância (ANOVA)*

		<b>Soma dos quadrados</b>	<b>df</b>	<b>Média dos quadrados</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>Cúsp. MV</b>	Entre grupos	9,69	3	3,23	4,92	,002
	Dentro grupos	259,75	396	,66		
	Total	269,44	399			
<b>Cúsp. DV</b>	Entre grupos	618,69	3	206,23	213,78	,000
	Dentro grupos	324,14	336	0,96		
	Total	942,83	339			
<b>MD vest</b>	Entre grupos	75,26	3	25,09	34,80	,000
	Dentro grupos	236,44	328	,72		
	Total	311,70	331			
<b>MD oclusal</b>	Entre grupos	5,83	3	1,94	2,20	,089
	Dentro grupos	279,61	316	,88		
	Total	285,44	319			
<b>MD gengival</b>	Entre grupos	4,93	3	1,64	2,19	,089
	Dentro grupos	227,16	303	,75		
	Total	232,08	306			
<b>Cúsp. MP</b>	Entre grupos	196,08	3	65,36	107,42	,000
	Dentro grupos	240,96	396	,61		
	Total	437,05	399			
<b>Cúsp. DP</b>	Entre grupos	7,64	3	2,55	2,73	,044
	Dentro grupos	359,85	386	,93		
	Total	367,49	389			
<b>MD lingual</b>	Entre grupos	29,92	3	9,97	15,10	,000
	Dentro grupos	253,06	383	,66		
	Total	282,99	386			
<b>Cúsp. Med. Vest</b>	Entre grupos	3,16	1	3,16	4,07	,045
	Dentro grupos	153,16	197	,78		
	Total	156,33	198			

#### 4. Discussão

Os primeiros molares permanentes são os primeiros dentes permanentes a erupcionarem no setor posterior e são os que apresentam um maior índice de lesões de cárie dentária, derivado de vários fatores, tais como a sua presença durante mais tempo na cavidade oral e a sua anatomia com sulcos e fissuras de difícil higienização. Este molar é um dente crucial na trituração dos alimentos e a sua perda, principalmente na fase da infância resulta num quadro clínico pouco favorável que pode ter várias consequências, como o desvio da linha média, perda de espaço e maloclusão. Este dente é amplamente reconhecido como sendo um dos dentes mais importantes da cavidade oral, segundo Sabre et al., 2018 e Petrik et al., 2020. Uma investigação realizada no Irão, com 533 crianças entre os sete e os nove anos de idade, avaliou o nível de conhecimento parental sobre os primeiros molares permanentes. O estudo revelou que 67,7% dos pais desconheciam a presença destes dentes, e apenas 27,3% demonstravam saber corretamente a idade em que ocorre a sua erupção, o que pode levar erradamente aos pais pensarem tratar-se de dentes decíduos, levando à negligência de escovagem ou à presença de sinais de lesões de cárie dentária. (Lima et al., 2022). Uma outra investigação foi realizada com 250 crianças entre os seis e os oito anos de idade (Escobar-Rojas, 2020) e identificou uma associação significativa entre o grau de escolaridade dos pais, o rendimento familiar e o nível de conhecimento sobre a cronologia de erupção do primeiro molar permanente (Costa, Farias & Leite, 2020).

As suas dimensões podem ser alteradas devido à presença de lesão de cárie dentária, de restaurações ou de lesões não cariosas, como por exemplo devido a um defeito de desenvolvimento do esmalte. O estudo das dimensões dentárias é extremamente importante em Odontopediatria para a seleção de coroas metálicas pré-formadas, pois o tamanho da coroa deve estar perfeitamente adaptado ao dente, os contornos devem reproduzir a sua forma original e as margens ficarem bem ajustadas de modo a garantir uma correta adaptação, evitando infiltrações e o fracasso do tratamento (Redondo Castillo & Barbería Leache, 2008). As medidas coronárias mais frequentemente estudadas são a dimensão mesiodistal e vestibulolingual, sendo menos frequente a análise da altura destes dentes.

## **Dismorfismo sexual**

Vários estudos demonstram que as dimensões dentárias no sexo masculino são superiores às do sexo feminino, embora variando entre populações. Fernandes et al. (2016) analisaram medidas méso-distais e vestibulo-linguais dos primeiros molares permanentes (16, 26, 36 e 46) numa amostra da população portuguesa e verificaram que os rapazes apresentam dimensões significativamente maiores do que as raparigas ( $p < 0,05$ ), concluindo então que existe um dismorfismo sexual evidente. As variações encontradas entre as diferentes populações podem ser justificadas pelas diferenças genéticas e intercruzamento populacional (Queiroga et al., 2017). Alguns estudos indicam uma tendência para aumento nas dimensões mesiodistais dentárias ao longo das gerações, associando esta alteração a melhorias no estado de saúde geral e no aporte nutricional, sugerindo que as populações nascidas em épocas de melhor nutrição apresentam dentes permanentes ligeiramente maiores do que as gerações anteriores. (Garn et al. 1968).

Um estudo realizado numa população espanhola relatou diferenças significativas nas médias dos diâmetros mesiodistais e vestibulolinguais nos molares em estudo evidenciando, também, a existência de diferenças entre os sexos. Os valores observados foram igualmente superiores no sexo masculino (Redondo Castillo & Barbería Leache, 2008).

Os resultados verificados na literatura coincidem com os resultados do presente estudo, no qual foi possível verificar a existência de dismorfismo sexual, sendo os valores superiores nos rapazes em todos os parâmetros avaliados.

Numa investigação de Shireen & Ara, 2016, foi sugerido que as diferenças nas dimensões dentárias estão relacionadas com a espessura de dentina aumentada no sexo masculino em relação às mulheres, pois o cromossoma Y é responsável por um aumento do potencial mitótico e indução da dentinogénese.

## **Comparação entre molares homólogos**

No presente estudo, a análise comparativa entre primeiros molares permanentes homólogos demonstrou uma elevada simetria morfométrica, na qual as variáveis não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Os dados obtidos estão em concordância com resultados encontrados em estudos anteriores realizados em diversas populações, os quais indicam que os primeiros molares permanentes tendem a apresentar simetria bilateral nas dimensões mesiodistais e vestibulolingual. Populações como a espanhola, britânica, mexicana, egípcia e americana demonstraram resultados semelhantes, reforçando a ideia de que esta simetria é uma característica anatômica estável nos primeiros molares permanentes homólogos. Estudos como os de Otuyemi et al., 1996 e Bishara et al., 1989 corroboram esta tendência ao demonstrarem que as diferenças medidas entre lados opostos são, na maioria dos casos, de pequena magnitude e sem relevância clínica.

Contudo, é importante reconhecer que certos estudos, como os de Yuen et al., 1997 na população chinesa, identificaram assimetrias em molares inferiores, ainda que de pequena expressão (5%). A diferença verificada nestes dentes pode ser um reflexo de uma assimetria localizada, possivelmente influenciada por fatores genéticos, ambientais ou funcionais específicos.

### **Comparação entre arcadas**

Neste estudo foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os primeiros molares permanentes superiores e inferiores, em ambos os lados. Assim, estes dentes não são morfologicamente equivalentes, apesar de exercerem funções complementares. Tal como demonstrado por Celebi, Lee & Kau, 2017 que identificaram diferenças significativas nas dimensões mesiodistais entre molares superiores e inferiores, sendo que os dentes maxilares apresentaram, em média, cerca de 80% da largura mesiodistal dos dentes mandibulares. Assim, os resultados deste estudo reforçam a existência de uma discrepância consistente entre arcadas. Embora os métodos utilizados tenham sido distintos (modelos digitais versus modelos de gesso), ambos os estudos evidenciam variações morfológicas claras entre os primeiros molares permanentes superiores e inferiores.

### **Variações nas dimensões dentárias com base em fatores étnicos ou geográficos**

Estudos realizados em distintas regiões geográficas revelaram divergências no desenvolvimento dos dentes entre as populações na morfologia, presença de anomalias, na forma, estrutura e dimensões dentárias. Dados presentes no estudo de Yang et al., 2023 indicam que a população colombiana, nativos-americanos e europeus-americanos são menos dimórficas que indígenas australianos e africanos. Assim, confirma que os parâmetros métricos dentários podem ser úteis para distinguir populações humanas contemporâneas.

Os resultados do estudo de Prabhu et al., 2024 indicam que a análise das dimensões dentárias pode ser uma ferramenta eficaz para identificar o sexo e podem ser eventualmente úteis na inferência racial. As variações observadas entre populações revelam diferenças entre as diferentes etnias. Este estudo constatou que a população árabe apresenta consistentemente dimensões maiores. Além da utilidade em contexto clínico, as dimensões dentárias podem também ser úteis em ambientes periciais na medicina dentária forense, para identificação do sexo em restos esqueléticos e possivelmente na previsão da origem étnico-racial.

A variação do tamanho do dente é influenciada por fatores ambientais e genéticos, tais como a etnia, o sexo, hereditariedade e alterações celulares. No estudo de Rakhshan et al., 2022 foi observado que o envelhecimento pode reduzir as dimensões MD e VL de determinados dentes.

### **Comparação das dimensões dentárias por faixa etária**

No presente estudo, a análise por faixas etárias (7–9 vs. 10–13 anos) evidenciou diferenças estatisticamente significativas nas dimensões dos primeiros molares permanentes, particularmente nas cúspides méso-vestibular, disto-vestibular, méso-palatina e disto-palatina. Por outro lado, as medidas mesiodistais oclusal e gengival mantiveram-se estáveis entre os grupos etários, sugerindo que estas regiões apresentam menor variação dimensional durante esta fase do desenvolvimento. Constata-se uma escassez de estudos na literatura científica que analisem, de forma específica, as dimensões dentárias dos primeiros molares permanentes em crianças dos 7 aos 13 anos.

Esta limitação na disponibilidade de investigação direcionada a esta faixa etária dificulta a realização de comparações diretas com os dados obtidos no presente estudo.

No entanto, estas diferenças encontram suporte nos achados de Morrow et al. (2000), que, embora tenham avaliado incisivos e caninos, observaram um aumento significativo da altura clínica da coroa entre os 12 e os 19 anos, refletindo um padrão de crescimento durante a adolescência. Apesar de não se focarem diretamente nos primeiros molares, os dados sugerem que as estruturas dentárias posteriores podem igualmente sofrer alterações morfológicas com a idade, especialmente nas regiões laterais e cúspides, o que corrobora as variações dimensionais observadas no presente estudo.

## 5. Conclusão

Os resultados deste estudo indicam a presença de dimorfismo sexual, uma vez que os rapazes apresentam valores mais elevados em todos os parâmetros analisados. Contudo, nas variáveis CúspideDV ( $p=0,519$ ) e CúspideMedianaV ( $p=0,082$ ), as diferenças entre os sexos não atingiram significância estatística.

Quanto à correlação entre as medidas dentárias dos primeiros molares permanentes, os resultados demonstraram correlações positivas e estatisticamente significativas, de fraca a moderada intensidade, entre as dimensões MD vestibular e MD oclusal, em ambos os sexos, com maior consistência no grupo feminino. A ausência de significância na correlação entre as regiões MD vestibular e MD lingual sugere a inexistência de uma relação linear fiável entre estas medidas.

Com base nos resultados obtidos, pode concluir-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os primeiros molares permanentes homólogos, quer da arcada superior (dentes 16 e 26), quer da arcada inferior (dentes 36 e 46), apresentando os mesmos médias bastante próximas. A generalidade das variáveis analisadas apresentaram valores de  $p$  superiores a 0,05, demonstrando elevada simetria morfológica bilateral entre os dentes correspondentes de cada lado da arcada.

De forma oposta, a comparação realizada entre os dentes das diferentes arcadas permitiu identificar diferenças estatisticamente significativas nas dimensões dentárias, tanto do lado direito (dentes 16 e 46) como do lado esquerdo (dentes 26 e 36).

As principais discrepâncias foram observadas em várias cúspides e nas dimensões mesiodistal vestibular e lingual ( $p < 0,05$ ). Apenas as medições mesiodistal oclusal, gengival e algumas cúspides distais não apresentaram diferenças significativas, indicando semelhanças que são apenas pontuais entre os dentes das duas arcadas.

A análise comparativa entre as faixas etárias dos 7 aos 9 anos e dos 10 aos 13 anos revelou diferenças estatisticamente significativas em grande parte das variáveis estudadas, nomeadamente nas cúspides méso-vestibular, disto-vestibular, méso-palatina, disto-palatina, mediana vestibular, bem como nas medidas mesiodistais vestibular e lingual, sugerindo alterações dimensionais associadas ao desenvolvimento e erupção dentária. Por outro lado, as medidas mesiodistal oclusal e gengival mantiveram-se estáveis entre os

grupos, sugerindo menor sensibilidade a variações etárias nessas regiões específicas da coroa dentária.

Importa ainda reconhecer que as dimensões dentárias estão sujeitas a variações influenciadas por fatores genéticos, ambientais, étnicos, geográficos e etários. Assim, a compreensão destas variações é, também, essencial para a prática clínica individualizada, e para o desenvolvimento de referências anatômicas ajustadas à diversidade populacional.

Deste modo, a presente dissertação destaca-se pela sua relevância no contexto da Medicina Dentária, ao evidenciar a importância da análise das dimensões dos primeiros molares permanentes através de modelos digitais. O conhecimento preciso das diferenças morfológicas nas arcadas dentárias constitui uma base essencial para um diagnóstico mais rigoroso, um planejamento clínico mais eficiente e uma abordagem terapêutica personalizada. Assim, este trabalho não só contribui para o aprofundamento do conhecimento científico na área da morfometria dentária, como também reforça a pertinência da sua aplicação prática no exercício clínico diário.

## 6. Referências bibliográficas

- Abaid, S., et al. (2021). *Mesiodistal dimensions and sexual dimorphism of teeth of contemporary Western Australian adolescents*. [ResearchGate].
- Arnautska, H., et al. (2017). *The importance of upper first permanent molars position for the orthognathic occlusion*. *Scripta Scientifica Medicinae Dentalis*, 3(2), 41–47.
- Celebi, A. A., Lee, S. H., & Kau, C. H. (2017). Size discrepancies in molars and first key to optimal occlusion. *European Journal of Dentistry*, 11(2), 250–252. [https://doi.org/10.4103/ejd.ejd\\_339\\_16](https://doi.org/10.4103/ejd.ejd_339_16)
- Cuperus, A. M., Harms, M. C., Rangel, F. A., Bronkhorst, E. M., Schols, J. G., & Breuning, K. H. (2012). Modelos dentários feitos com um scanner intraoral: um estudo de validação. *Jornal americano de ortodontia e ortopedia dentofacial: publicação oficial da Associação Americana de Ortodontistas, suas sociedades constituintes e do Conselho Americano de Ortodontia*, 142(3), 308–313. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.03.031>
- Dhamo B, Kragt L, Grgic O, Vucic S, Medina-Gomez C, Rivadeneira F, Jaddoe VWV, Wolvius EB, Ongkosuwito EM. Ancestry and dental development: A geographic and genetic perspective. *Am J Phys Anthropol*. 2018 Feb;165(2):299-308. doi: 10.1002/ajpa.23351. Epub 2017 Nov 15. PMID: 29139104; PMCID: PMC5813218.
- Fernandes, L. C., Veloso, C. V. L., Oliveira, J. A., Genu, P., Santiago, B. M., & Rabello, P. M. (2016). Medições odontométricas da dimensão méso-distal (MD) e largura bucolingual (BL) dos primeiros e segundos molares permanentes em população portuguesa. *Revista XYZ*.
- Garn, S. M., Lewis, A. B., & Walenga, A. J. (1968). Evidence for a secular trend in tooth size over two generations. *Journal of Dental Research*, 47(3), 503. <https://doi.org/10.1177/00220345680470033401>
- Lima, É. C. da S., Costa, C. A. L., Oliveira, I. F. F., Barros, M. M., Carvalho, R. N. S., Ferreira, A. F. A., Nóbrega, D. L. S., Verde, T. C., & Cantanhede, L. M. (2022). As principais consequências da perda precoce do primeiro molar permanente. In *Odontologia: Uma visão contemporânea* (Vol. 7, Cap. 6, pp. 72–87). Editora Pascal.
- Morrow, L. A., Robbins, J. W., Jones, D. L., & Wilson, N. H. (2000). Clinical crown length changes from age 12–19 years: A longitudinal study. *Journal of Dentistry*, 28(7), 469–473. [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(00\)00023-3](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(00)00023-3)
- Prabhu, N., Issrani, R., Rao, K., Saleh Albalawi, A., Mahali Alharbi, B., Noman Alanazi, A. W., e Alam, M. K. (2024). Análise do Dimorfismo de Gênero e Avaliação da Variação Racial Através da Técnica Odontométrica: Um Estudo Transversal. *Cureus*, 16(1), e51446. <https://doi.org/10.7759/cureus.51446>
- Queiroga, J., Vicente, C., Francisco, I., Oliveira, M., Lavado, N., & Alves, S. (2017). Prevalência da discrepância dento-dentária na população portuguesa. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 58(2), 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.rpemd.2017.01.002>
- Rakhshan, V., et al. (2022). *Buccolingual and mesiodistal dimensions of the permanent teeth, their diagnostic value for sex identification, and Bolton indices*. *BioMed Research International*, 2022, 8381436.

- Redondo Castillo, A. M., & Barbería Leache, E. (2008). *Tamaño mesiodistal, vestibulolingual y altura de los primeros molares permanentes de una población española. Correlación con los tamaños de las coronas preformadas utilizadas para su restauración*. *Gaceta Dental*, (188), 108–129.
- Shireen, A., e Ara, S. A. (2016). Análise odontométrica do primeiro molar maxilar permanente na determinação de gênero. *Jornal de ciências dentárias forenses*, 8(3), 145–149. <https://doi.org/10.4103/0975-1475.195120>
- Yang, G., Chen, Y., Li, Q., Benítez, D., Ramírez, L. M., Fuentes-Guajardo, M., Hanihara, T., Scott, G. R., Acuña Alonzo, V., González José, R., Bortolini, M. C., Poletti, G., Gallo, C., Rothhammer, F., Rojas, W., Zanolli, C., Adhikari, K., Ruiz-Linares, A., & Delgado, M. (2023). Dental size variation in admixed Latin Americans: Effects of age, sex and genomic ancestry. *PLoS ONE*, 18(5), e0285264. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285264>
- Yuen, K. K., Tang, E. L., & So, L. L. (1997). Asymmetry of the dentition in the Hong Kong Chinese population. *The Angle Orthodontist*, 67(1), 1–9. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1997\)067<0001:AOTDIT>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1997)067<0001:AOTDIT>2.3.CO;2)

## 7. Anexos

### Anexo A: Declaração de autorização para utilização de registos clínicos



Porto, 08 de fevereiro de 2025

Eu, Dra. Sónia Costa, sócio e diretora clínica da Clínica Sónia Costa, na Rua Lúcia Lousada, nº377 4620 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.

CONSULTAÇÃO MÉDICA  
DR. SÓNIA COSTA

SÓNIA COSTA  
Médica Dentista  
N.º 2306

(Sónia Costa; Céd Prof: 2306)

## Anexo B: Parecer da Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Exma. Senhora  
Prof. Doutora Sandra Gavinha  
Diretora da FCS

Nº	Data
FCS/PI – 658/24-3	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 preformadas. 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 Lousada, 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"

NIPC. 502 057 602 • Reg. Comercial n.º 26 Conservatória do Registo Comercial do Porto

FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
Praça 9 de Abril, 349 • 4249-004 Porto • Portugal  
T. +351 22 507 1300\* • <https://www.ufp.pt>  
geral@fundacaofernandopessoa.pt

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
Rua Carlos da Maia, 296 • 4200-150 Porto • Portugal  
T. +351 22 507 4630\* • <https://www.ufp.pt>  
geral@fundacaofernandopessoa.pt

FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Praça 9 de Abril, 349 • 4249-004 Porto • Portugal  
T. +351 22 507 1300\* • <https://www.ufp.pt>  
geral@fundacaofernandopessoa.pt

\* (chamada para a rede fixe nacional)