

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

PREVALÊNCIA E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E RADIOGRÁFICAS DOS QUARTOS MOLARES NUMA POPULAÇÃO PORTUGUESA : ESTUDO RETROSPECTIVO.

Trabalho submetido por
Arthur Laurent Pascal Peloux
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

julho de 2026

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

PREVALÊNCIA E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E RADIOGRÁFICAS DOS QUARTOS MOLARES NUMA POPULAÇÃO PORTUGUESA : ESTUDO RETROSPETIVO.

Trabalho submetido por
Arthur Laurent Pascal Peloux
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor Hélder Nunes Costa

e coorientado por
Prof.^a Doutora Iman Bugaighis

julho de 2026

AGRADECIMENTOS

Ao **Professor Helder Nunes Costa**, orientador desta tese, pela disponibilidade, rigor científico e acompanhamento ao longo de todo este percurso. A sua orientação foi determinante para a concretização deste trabalho.

À **Professora Iman Bugaighis**, coorientadora, pelo apoio prestado na revisão e estruturação da componente escrita da tese.

Ao Professor Luís Proença, pela colaboração essencial na análise estatística dos dados, sem a qual os resultados aqui apresentados não teriam sido possíveis.

À Clínica Dentária Universitária Egas Moniz e a todos os docentes que contribuíram para a minha formação ao longo destes anos, pelo nível de exigência e pela qualidade do ensino proporcionado.

À minha família, em especial à minha mãe Julie, ao meu pai Olivier e ao meu irmão Charles, pelo apoio incondicional, pela presença constante e por tornarem possível esta etapa da minha vida.

À Anaïs, pela paciência, pelo carinho e por estar sempre presente nos momentos que mais importaram.

Aos meus amigos de Lisboa: Maxime, o meu parceiro, Nathanaël e Philippe pela camaradagem, pelo companheirismo e por tornarem estes anos em Portugal uma experiência inesquecível.

Aos meus amigos de Marselha, pela amizade que a distância nunca enfraqueceu.

Declaração de Honra

Código | IMP-EM-EI-111_01

Declaro, por minha honra (Arthur Laurent Pascal Peloux), que o presente trabalho académico é original e foi elaborado por mim próprio, não se tendo recorrido a quaisquer outras fontes, para além das indicadas, usadas, adotadas literalmente ou adaptados a partir dos seus originais (em fontes impressas, não impressas ou na internet) e encontram-se adequados, identificados e citados, com observância das convenções do trabalho académico em vigor.

Mais declaro que esta Trabalho de Projeto final (Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.) não foi apresentada, para efeitos de avaliação, a qualquer outra entidade ou instituição, para além da(s) diretamente envolvida(s) na sua elaboração, e que os conteúdos das versões impressa e eletrónica são inteiramente coincidentes.

Declaro, igualmente, encontrar-me ciente de que a inclusão, neste texto, de qualquer falsa declaração terá consequências legais.

Data: 15/06/2026



Declaração Conflito de Interesses (DCI)

Código | IMP-EM-EI-110_01

Eu Arthur Laurent Pascal Peloux, referente a Trabalho de Projeto final (Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.) declaro que não possuo conflitos de interesse de ordem pessoal, comercial, académica, político ou financeiro.

*caso exista conflito de interesse deve o autor sob compromisso de honra, declarar existir conflito (s) de interesse na sua participação do referido trabalho.

Data: 15/06/2026



Declaração de Financiamento

Código | IMP-EM-EI-113_01

Eu Arthur Laurent Pascal Peloux, referente a Trabalho de Projeto final (Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.) declaro que o meu trabalho não se encontra financiado.



Declaração de Ética e Registo

Código | IMP-EM-EI-112_01

Eu, Arthur Laurent Pascal Peloux referente a Trabalho de Projeto final (Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.) declaro que o meu trabalho se encontra aprovado pela Comissão de ética de Egas Moniz sob o número 1723 ou identificação de registo PT-278/25.

Data: 15/06/2026



Declaração de Disponibilidade de Dados

Código | IMP-EM-EI-150

A presente Declaração de Disponibilidade de Dados reflete o compromisso do Instituto Universitário Egas Moniz em promover a transparência, a reprodutibilidade científica e o acesso aberto aos dados gerados no âmbito dos projetos a decorrer nesta IES, em conformidade com os princípios éticos e legais aplicáveis e com os princípios FAIR. Esta declaração estabelece as condições e as diretrizes para o acesso, o compartilhamento e a reutilização dos dados, garantindo que sejam utilizados de forma responsável e em benefício da comunidade científica e da sociedade.

A seguinte tabela apresenta diferentes opções de partilha de dados, incluindo exemplos de formatos e níveis de acessibilidade. Deverá selecionar a(s) opção(ões) que melhor se adequa(m) ao seu projeto, assegurando o cumprimento das diretrizes éticas e científicas aplicáveis.

Disponibilidade de dados	Modelo de declaração de disponibilidade de dados	Política de partilha	Assinale com "x"
Dados disponíveis num repositório público que emite conjuntos de dados com DOIs	Os dados que apoiam as conclusões deste estudo estão disponíveis em [nome do repositório, por exemplo, "pure"] em http://doi.org/[doi] , número de referência [número de referência].	Partilha geral sem pedido	
Dados abertamente disponíveis num repositório público que não emite DOIs	Os dados que apoiam as conclusões deste estudo estão disponíveis em [nome do repositório] em [URL], número de referência [número de referência].	Partilha geral sem pedido	
Dados derivados de recursos do domínio público	Os dados que apoiam as conclusões deste estudo estão disponíveis em [nome do repositório] em [URL/DOI], número de referência [número de referência]. Estes dados foram obtidos a partir dos seguintes	Partilha geral sem pedido	

Declaração de Disponibilidade de Dados

Código | IMP-EM-EI-150

Disponibilidade de dados	Modelo de declaração de disponibilidade de dados	Política de partilha	Assinale com "x"
	recursos disponíveis no domínio público: [listar recursos e URLs]		
Dados disponíveis no artigo ou nos seus materiais suplementares	Os autores confirmam que os dados que suportam as conclusões deste estudo estão disponíveis no artigo [e/ou] nos seus materiais suplementares.	Básico, partilhar a pedido	
Dados gerados numa instalação central de grande escala, disponíveis mediante pedido	Os dados em bruto foram gerados em [nome da instalação]. Os dados derivados que suportam as conclusões deste estudo estão disponíveis junto do autor correspondente [iniciais], mediante pedido.	Básico, partilhar a pedido	
Embargo dos dados devido a restrições comerciais	Os dados que suportam os resultados estarão disponíveis em [nome do repositório] em [URL / ligação DOI] após um embargo de [6 meses] a partir da data de publicação para permitir a comercialização dos resultados da investigação.	Básico, Partilhar a pedido	
Dados disponíveis a pedido devido a restrições de privacidade/éticas	Os dados que sustentam as conclusões deste estudo estão disponíveis mediante pedido ao autor correspondente, [iniciais]. Os dados não estão disponíveis ao público devido a [restrições, por exemplo, o facto de conterem informações que podem comprometer a privacidade dos participantes na investigação].	Básico, Partilhar a pedido	
Dados sujeitos a restrições de terceiros	Os dados que suportam as conclusões deste estudo estão disponíveis [junto de] [terceiros]. Aplicam-se restrições à disponibilidade destes dados, que foram utilizados sob licença para este estudo. Os dados estão disponíveis [através dos autores / no URL] com a permissão de	Básico, Partilhar a pedido	

Declaração de Disponibilidade de Dados

Código | IMP-EM-EI-150

Disponibilidade de dados	Modelo de declaração de disponibilidade de dados	Política de partilha	Assinale com "x"
	[terceiros].		
Dados disponíveis a pedido dos autores	Os dados que suportam as conclusões deste estudo estão disponíveis junto do autor correspondente, [AP], mediante pedido razoável.	Básico, Partilhar a pedido	X
Partilha de dados não aplicável - não foram gerados novos dados	A partilha de dados não é aplicável a este artigo, uma vez que não foram criados ou analisados novos dados neste estudo.	-	
Dados não digitais disponíveis	Os dados não digitais que suportam este estudo são conservados em [adicionar local].	Básicos	
Dados não disponíveis devido a restrições [éticas/legais/comerciais]	Devido à natureza da investigação, os dados de apoio [éticos/legais/comerciais] não estão disponíveis.	-	
Dados não disponíveis - consentimento do participante	Os participantes neste estudo não deram consentimento escrito para que os seus dados fossem partilhados publicamente, pelo que, devido à natureza sensível da investigação, os dados de apoio não estão disponíveis.	-	

O Orientando: Arthur Laurent Pascal Peloux

Data: 15/06/2026

O Orientador: Hélder Nunes Costa

Assinado por: **Hélder José Nunes da Costa**
Num. de Identificação: 09928256
Data: 2026.06.16 22:13:08+01'00'

Data: 16 /06/2026

A Coorientadora (se aplicável): Iman Bugaighis

Iman Bugaighis

Data: 16 06/2026

RESUMO

Objetivo: Determinar a prevalência do quarto molar supranumerário (M4) numa amostra de pacientes portugueses e caracterizar radiograficamente as suas principais características clínicas e anatómicas.

Materiais e Métodos: Estudo descritivo, epidemiológico e retrospectivo, baseado na análise sistemática de ortopantomografias digitais obtidas no âmbito da consulta de triagem da Clínica Dentária Universitária Egas Moniz, no período compreendido entre 1 de janeiro de 2022 e 31 de dezembro de 2024. Foram incluídos 4 921 pacientes elegíveis com idades entre os 9 e os 35 anos. A identificação e caracterização dos M4 foram realizadas por quatro observadores, com revisão conjunta dos casos duvidosos. As variáveis analisadas incluíram localização, tipo, morfologia, estado eruptivo, posição vertical, orientação, relação com estruturas anatómicas adjacentes, presença de lesão associada e suspeita de reabsorção radicular. Foram calculadas frequências absolutas e relativas, médias e intervalos de confiança a 95%.

Resultados: Foram identificados 37 pacientes com pelo menos um M4 (prevalência: 0,75%; IC 95%: 0,53–1,03), totalizando 47 M4. Os M4 localizaram-se predominantemente na maxila (85,1%), com predomínio do tipo distomolar (74,5%). A maioria encontrava-se incluída/impactada (78,7%) e com morfologia rudimentar/microdente (53,2%). A suspeita de reabsorção radicular do dente adjacente foi identificada em 25,5% dos casos.

Conclusões: A prevalência do M4 na população estudada (0,75%) é consistente com os valores descritos na literatura internacional. O predomínio maxilar, a elevada taxa de inclusão e a suspeita de reabsorção em um quarto dos casos reforçam a importância da avaliação radiográfica cuidadosa e da monitorização individualizada quando clinicamente indicada. Este estudo constitui, tanto quanto é do nosso conhecimento, o primeiro a caracterizar esta anomalia numa amostra portuguesa.

Palavras-chave: dentes supranumerários; quarto molar; anomalias dentárias; ortopantomografias

Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of supernumerary fourth molars (M4) in a Portuguese patient sample and to radiographically characterize their main clinical and anatomical features.

Materials and Methods: This was a descriptive, retrospective study based on the systematic analysis of digital panoramic radiographs obtained from patients at the Egas Moniz University Clinic, between January 1, 2022, and December 31, 2024. A total of 4,921 eligible patients aged 9 to 35 years were included. Identification and characterization of M4 were performed by four observers, with consensus review of doubtful cases. Variables analyzed included location, type, morphology, eruption status, vertical position, orientation, relationship with adjacent anatomical structures, associated lesions, and suspected root resorption. Absolute and relative frequencies, means, and 95% confidence intervals were calculated.

Results: Thirty-seven patients with at least one M4 were identified (prevalence: 0.75%; 95% CI: 0.53–1.03), totaling 47 M4. M4 were predominantly located in the maxilla (85.1%), with a predominance of the distomolar type (74.5%). Most were impacted (78.7%) and showed rudimentary/microdont morphology (53.2%). Suspected root resorption of the adjacent tooth was identified in 25.5% of cases.

Conclusions: The prevalence of M4 in the studied population (0.75%) is consistent with values reported in the international literature. The maxillary predominance, high impaction rate, and suspected resorption in one quarter of cases highlight the importance of careful radiographic assessment and individualized monitoring when clinically indicated. To the best of our knowledge, this is the first study to characterize this anomaly in a Portuguese sample.

Keywords: supernumerary teeth; fourth molar; dental anomalies; panoramic radiographs

Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO	13
1. CONTEXTUALIZAÇÃO	13
2. EVOLUÇÃO DA DENTIÇÃO HUMANA	14
3. ODONTOGÊNESE	16
3.1. <i>Desenvolvimento dentário</i>	<i>16</i>
3.2. <i>Lâmina dentária e formação dos germes dentários</i>	<i>17</i>
3.3. <i>Erupção</i>	<i>19</i>
3.4. <i>Dentição humana e sua nomenclatura</i>	<i>20</i>
4. ANOMALIAS DENTÁRIAS DE NÚMERO	22
4.1. <i>Anomalias por excesso de dentes</i>	<i>22</i>
4.2. <i>Anomalias por déficit de dentes</i>	<i>23</i>
5. DENTES SUPRANUMERÁRIOS	24
5.1. <i>Definição e terminologia</i>	<i>24</i>
5.2. <i>Epidemiologia dos dentes supranumerários</i>	<i>25</i>
5.3. <i>Classificação morfológica e topográfica</i>	<i>26</i>
5.4. <i>Manifestações clínicas e diagnóstico radiográfico</i>	<i>28</i>
6. QUARTOS MOLARES	29
6.1. <i>Definição e terminologia</i>	<i>29</i>
6.2. <i>Prevalência descrita na literatura</i>	<i>30</i>
6.3. <i>Localização, morfologia e estado eruptivo</i>	<i>31</i>
6.4. <i>Complicações clínicas e radiográficas</i>	<i>32</i>
6.5. <i>Síntese dos estudos anteriores e suas limitações</i>	<i>34</i>
7. OBJETIVOS	36
II. MATERIAIS E MÉTODOS	37
1. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	37

2. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	37
3. EQUIPAMENTO RADIOGRÁFICO E SOFTWARE DE VISUALIZAÇÃO	37
4. CONSTITUIÇÃO DA AMOSTRA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	38
5. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA.....	39
6. AMOSTRA FINAL	40
7. VARIÁVEIS ESTUDADAS	40
8. ANÁLISE ESTATÍSTICA	41
III. RESULTADOS.....	43
1. PREVALÊNCIA DOS QUARTOS MOLARES.....	43
2. CARACTERIZAÇÃO DOS PACIENTES.....	43
3. CARACTERÍSTICAS RADIOGRÁFICAS DOS QUARTOS MOLARES	45
IV. DISCUSSÃO	55
1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	55
2. COMPARAÇÃO COM A LITERATURA INTERNACIONAL.....	56
3. LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	60
4. PERSPETIVAS FUTURAS DE INVESTIGAÇÃO.....	61
V. CONCLUSÃO	63
BIBLIOGRAFIA	65
ANEXOS.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tamanhos dentários no passado e no presente. Adaptado de Kelley, M. A., & Larsen, C. S. (Eds.). (1991). <i>Advances in Dental Anthropology</i> . Wiley-Liss.....	15
Figura 2: Representação esquemática dos principais estádios de desenvolvimento dentário: estágio de botão, estágio de capuz e estágio de campânula. Adaptado de Novacescu et al. (2025).	17
Figura 3: Representação esquemática do sistema de notação FDI (ISO 3950) para a dentição permanente.	22
Figura 4: Morfologias dos M4.....	32
Figura 5: Fluxograma de seleção da amostra	40
Figura 6: OPG de um paciente com 4 M4	45
Figura 7: Distribuição dos M4 por arcada	46
Figura 8: OPG de um paciente com distomolar de morfologia rudimentar no quadrante 1	48
Figura 9: OPG de um paciente com paramolar no quadrante 1	48
Figura 10: Distribuição morfológica dos M4	49
Figura 11: OPG de um paciente com M4 de morfologia suplementar no quadrante 4	50
Figura 12: OPG de um paciente com M4 de morfologia fusionada no quadrante 4	50

Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Cronologia da formação dos germes dentários. Adaptado de: Novacescu et al. (2025).....	19
Tabela 2: Síntese dos estudos anteriores.....	34
Tabela 3: Prevalência de pacientes com pelo menos um M4 por sexo.....	43
Tabela 4: Caracterização dos pacientes com pelo menos um M4.....	44
Tabela 5: Localização dos M4.....	47
Tabela 6: Morfologia e características eruptivas dos M4.....	51
Tabela 7: Relações anatómicas e achados associados	53

Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.

LISTA DE ABREVIATURAS

M4: Quarto molar

OPG: Ortopantomografia

Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.

I. INTRODUÇÃO

1. Contextualização

As anomalias do desenvolvimento dentário constituem um domínio de relevância clínica crescente em Medicina Dentária, na medida em que podem comprometer o desenvolvimento craniofacial, a oclusão e o planeamento terapêutico. Entre estas, os dentes supranumerários definidos como elementos dentários presentes em número superior à fórmula dentária normal representam uma das anomalias dentárias mais frequentemente identificadas em contexto radiográfico de rotina, com uma prevalência estimada entre 0,1% e 3,8%, consoante a população estudada (Ata-Ali et al., 2014). Na população portuguesa, Campoy et al. (2013) estimaram uma prevalência aproximada de 0,8% numa amostra de 2 886 pacientes, com predomínio no sexo masculino e na maxila, embora sem dados individualizados para as suas formas mais raras.

Do ponto de vista clínico, a identificação precoce dos dentes supranumerários reveste-se de particular importância. As complicações associadas incluem impactação dentária, atraso eruptivo, erupção ectópica, apinhamento, anomalias de espaçamento e formação de quistos foliculares, sendo muitos casos assintomáticos e detetados incidentalmente durante exames radiográficos de rotina (Ata-Ali et al., 2014). Esta característica torna o diagnóstico radiográfico sistemático um instrumento indispensável na prática clínica, permitindo antecipar complicações e orientar o planeamento terapêutico de forma mais eficaz.

Entre as diferentes formas de dentes supranumerários, os quartos molares constituem uma entidade clínica particularmente rara. Os dados disponíveis na literatura internacional são escassos e heterogéneos, com prevalências reportadas de apenas 0,32% numa ampla série retrospectiva japonesa (Bamgbose et al., 2019) e apresentação maioritariamente inclusa, assintomática e de deteção incidental (Menardía-Pejuán et al., 2000). Em Portugal, os dados de Campoy et al. (2013) não reportaram resultados individualizados para os distomolares, o que representa uma lacuna significativa no conhecimento das

anomalias dentárias na população nacional. Neste contexto, a presente investigação procura contribuir para o aprofundamento do conhecimento epidemiológico desta entidade, através da análise retrospectiva de ortopantomografias (OPG) digitais obtidas na Clínica Dentária Universitária Egas Moniz.

O presente trabalho é composto por duas componentes distintas e complementares. A primeira corresponde a uma revisão narrativa da literatura, baseada na pesquisa de publicações científicas indexadas nas bases de dados PubMed e Google Scholar, utilizando os seguintes termos-chave: dentes supranumerários, quartos molares, distomolares, anomalias dentárias de número e ortopantomografia. Foram incluídos artigos em língua inglesa e portuguesa, publicados sem restrição temporal. Os artigos incluídos correspondiam a publicações de acesso livre em texto integral disponíveis na plataforma PubMed Central (PMC).

2. Evolução da dentição humana

A dentição humana sofreu importantes modificações ao longo da evolução da espécie, acompanhando alterações craniofaciais, funcionais e alimentares associadas ao desenvolvimento do género *Homo*. Com a evolução humana, verificou-se uma redução progressiva do tamanho dos maxilares e dos dentes, particularmente dos molares, associada à transformação dos hábitos alimentares, ao processamento térmico dos alimentos e ao desenvolvimento de utensílios (Kurniawan et al., 2022). Esta evolução encontra-se ilustrada na figura seguinte, que compara as dimensões dentárias entre populações de diferentes épocas (Kelley & Larsen, 1991).

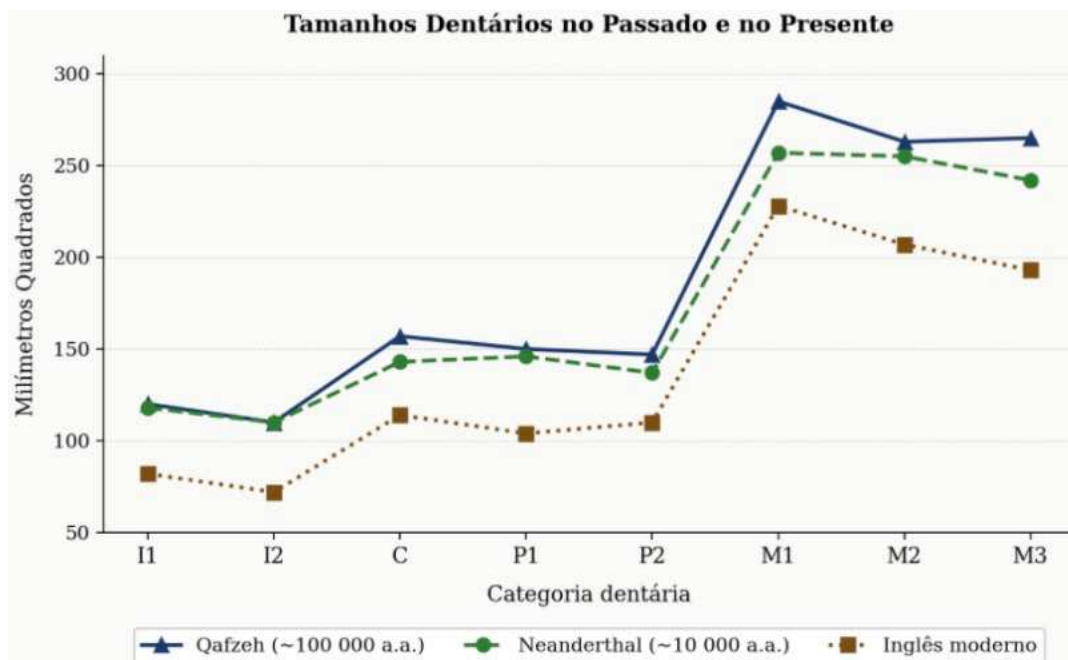


Figura 1: Tamanhos dentários no passado e no presente. Adaptado de Kelley, M. A., & Larsen, C. S. (Eds.). (1991). *Advances in Dental Anthropology*. Wiley-Liss.

Os terceiros molares representam um exemplo clássico desta tendência regressiva, a sua agenesia foi proposta como uma etapa evolutiva na redução da dentição humana, estando associada a uma diminuição concomitante das dimensões craniofaciais (Kanavakis et al., 2024).

Apesar desta tendência para a redução do número dentário, podem ocorrer variações no sentido inverso, com a formação de dentes supranumerários, incluindo os M4 cuja presença tem sido interpretada por alguns autores como uma expressão de atavismo no contexto de um sistema dentário ainda em transformação filogenética (Gupta et al., 2015). Estas alterações revestem-se de relevância clínica devido às possíveis complicações eruptivas, ortodônticas e cirúrgicas associadas, justificando o crescente interesse científico no estudo das anomalias dentárias de número.

3. Odontogénese

A odontogénese corresponde ao conjunto dos processos embriológicos e celulares que conduzem à formação da dentição humana. De acordo com Novacescu et al. (2025), trata-se de um modelo clássico de organogénese, sustentado por interações recíprocas entre o epitélio oral, de origem ectodérmica, e o mesênquima subjacente, derivado das células da crista neural craniana. A compreensão destes mecanismos apresenta-se como um pré-requisito essencial para a análise das anomalias dentárias de número, uma vez que qualquer perturbação deste programa de desenvolvimento poderá conduzir à formação de dentes supranumerários.

3.1. Desenvolvimento dentário

De acordo com Hovorakova et al. (2018), o desenvolvimento dentário humano inicia-se entre a sexta e a oitava semana de vida embrionária com um espessamento localizado do epitélio oral ao longo das futuras arcadas dentárias formando a placoda dentária, primeira manifestação morfológica das interações epitélio-mesenquimatosas que presidirão ao conjunto da odontogénese. Este processo progride, subsequentemente, através de vários estádios morfológicos sucessivos, designados em função da configuração adquirida pelo germe dentário em desenvolvimento.

O primeiro é o estágio de botão, no qual se observa uma proliferação das células epiteliais com invaginação no ectomesênquima subjacente, acompanhada de uma condensação periférica deste último. Segue-se o estágio de capuz, caracterizado pela invaginação do epitélio em forma de concavidade e pelo surgimento do nó do esmalte, estrutura transitória que desempenha um papel fundamental na orientação da morfogénese coronária e na organização futura das cúspides dentárias (Novacescu et al., 2025). No estágio de campânula, o germe adquire a morfologia definitiva da coroa e inicia-se a citodiferenciação celular, com a diferenciação dos ameloblastos, responsáveis pela formação do esmalte, e dos odontoblastos, responsáveis pela formação da

dentina. Posteriormente, a bainha epitelial de Hertwig desempenha um papel determinante na formação radicular, definindo o número, a forma e o comprimento das raízes dentárias.

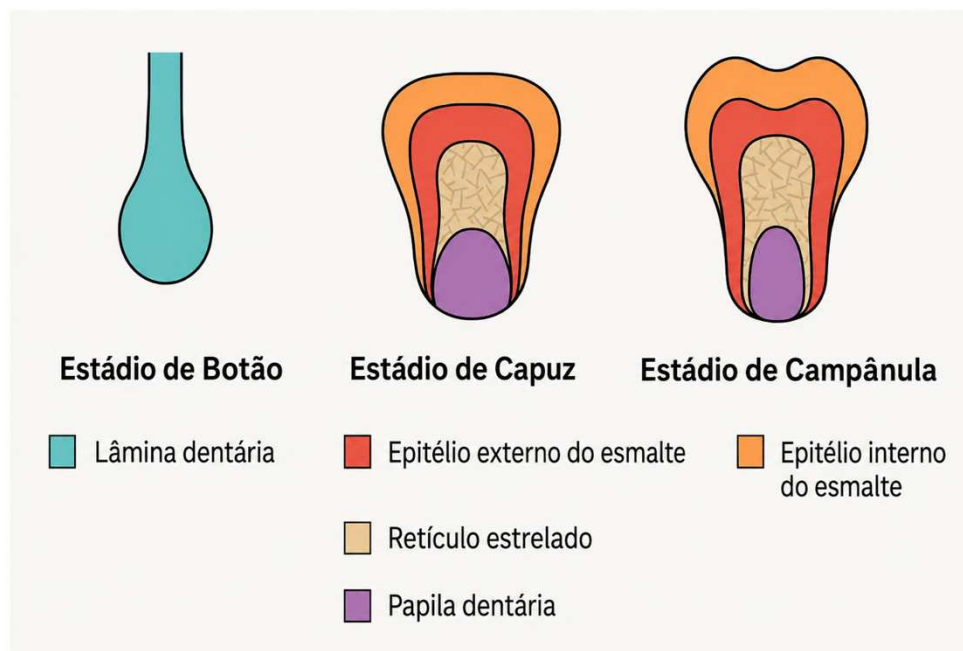


Figura 2: Representação esquemática dos principais estádios de desenvolvimento dentário: estágio de botão, estágio de capuz e estágio de campânula. Adaptado de Novacescu et al. (2025).

3.2. Lâmina dentária e formação dos germes dentários

A formação da lâmina dentária constitui uma etapa fundamental da odontogênese, na medida em que representa a primeira estrutura epitelial responsável pela origem dos futuros germes dentários.

Segundo Hovorakova et al. (2018), desenvolve-se a partir de um espessamento contínuo do epitélio oral primitivo, formando duas bandas epiteliais em forma de ferradura ao longo das futuras arcadas maxilar e mandibular, cuja invaginação progressiva no ectomesênquima subjacente estabelece a base para a formação sequencial dos dentes decíduos e, posteriormente, da dentição permanente. Novacescu et al. (2025) salientam que esta estrutura constitui o alicerce de toda a dentição, sendo a partir das suas proliferações localizadas que se formam, de forma sequencial, os vinte botões

dos dentes decíduos, em locais anatomicamente predeterminados por um código posicional molecular.

Ao longo desta lâmina surgem proliferações celulares localizadas que originam os germes dentários individuais. Cada germe é constituído por três componentes: o órgão do esmalte, de origem epitelial, responsável pela formação do esmalte; a papila dentária, de origem ectomesenquimatosa, precursora da dentina e da polpa; e o folículo dentário, precursor dos tecidos de suporte: cemento, ligamento periodontal e osso alveolar (Bei, 2009).

A transição para a dentição permanente processa-se por duas vias distintas, descritas por Olley et al. (2014). Os incisivos, caninos e pré-molares desenvolvem-se a partir de uma extensão lingual da lâmina primária denominada lâmina sucessional, que brota a partir de cada germe decíduo. Os molares permanentes, por seu turno, não possuem predecessor decíduo: formam-se a partir de extensões posteriores sucessivas da lâmina primária, num processo designado por adição serial.

Após a formação dos germes, a lâmina dentária fragmenta-se e regride normalmente. Quando restos epiteliais persistem e mantêm actividade proliferativa, a teoria da hiperactividade da lâmina dentária postula que esses remanescentes podem originar germes dentários adicionais. Isso constitui a principal hipótese etiológica dos dentes supranumerários (Ata-Ali et al., 2014; Novacescu et al., 2025). A compreensão deste mecanismo reveste-se, por conseguinte, de particular relevância no contexto das anomalias de número dentário.

Tabela 1: Cronologia da formação dos germes dentários. Adaptado de: Novacescu et al. (2025).

DENTIÇÃO DECÍDUA		
Dente	Notação FDI	Início de formação do germe
Incisivo central mandibular	71 / 81	7. ^a semana i.u.
Incisivo central maxilar	51 / 61	8. ^a semana i.u.
Canino	53 / 63 / 73 / 83	<i>Não especificado</i>
1.º Molar	54 / 64 / 74 / 84	8. ^a -9. ^a semana i.u.
2.º Molar	55 / 65 / 75 / 85	<i>Não especificado</i>
DENTIÇÃO PERMANENTE		
Dente	Notação FDI	Início de formação do germe
Incisivos e caninos	11-13 / 21-23 / 31-33 / 41-43	5.º mês pré-natal
2.os Pré-molares	15 / 25 / 35 / 45	10.º mês pré-natal
1.º Molar	16 / 26 / 36 / 46	4.º mês i.u.
2.º Molar	17 / 27 / 37 / 47	1.º ano pós-natal
3.º Molar	18 / 28 / 38 / 48	4-5 anos

3.3. Erupção

A erupção dentária corresponde ao processo fisiológico pelo qual um dente migra desde a sua posição intra-óssea até à sua emergência funcional na cavidade oral. Seguindo Wise & King (2008), este processo desenvolve-se em três fases sucessivas. A fase pré-eruptiva corresponde aos deslocamentos iniciais do germe dentário no interior do osso alveolar em crescimento. Segue-se a fase eruptiva pré-funcional, marcada pelo movimento axial do dente em direção à cavidade oral e pela reabsorção progressiva do osso coronário. Por fim, a fase funcional prolonga-se após a emergência clínica, assegurando a adaptação oclusal contínua ao longo do crescimento craniofacial.

O folículo dentário desempenha um papel central neste processo, ao

orquestrar a remodelação óssea necessária à progressão eruptiva. A sua porção coronária secreta o RANKL: a proteína que estimula a diferenciação dos osteoclastos responsáveis pela reabsorção óssea. Enquanto a sua porção apical favorece a formação óssea na base da cripta, gerando assim a força propulsora. O equilíbrio entre o RANKL e o seu inibidor natural, a osteoprotegerina (OPG), constitui o regulador-chave do ritmo de erupção (Wise & King, 2008). Qualquer perturbação deste equilíbrio poderá conduzir a anomalias como o atraso eruptivo, a inclusão ou a ectopia. Para além dos mecanismos mecânicos e moleculares descritos, a erupção dentária depende igualmente de um controlo genético preciso. Neste contexto, importa destacar a falha primária de erupção (FPE), definida como a ausência de erupção na presença de um caminho eruptivo livre, sem causa obstrutiva identificável. A FPE é causada por variantes raras no gene PTH1R, de transmissão autossómica dominante, afetando predominantemente molares e pré-molares (Yamaguchi et al., 2022).

Neste contexto, importa distinguir dois conceitos frequentemente confundidos na literatura. Um dente incluso é aquele que permanece no interior do osso alveolar após a idade fisiológica esperada para a sua erupção, sem comunicação com a cavidade oral, independentemente da causa. Um dente impactado corresponde a um caso particular de inclusão, em que a ausência de erupção resulta de um obstáculo físico como um dente adjacente, uma lesão óssea ou uma posição anómala do próprio dente que impede mecanicamente a sua progressão eruptiva (Wise & King, 2008). Esta distinção reveste-se de relevância clínica no contexto dos M4 cuja elevada frequência de inclusão e impactação constitui uma das suas principais características radiográficas.

3.4. Dentição humana e sua nomenclatura

A dentição humana corresponde ao conjunto dos dentes presentes ao longo do desenvolvimento fisiológico do indivíduo e compõe-se, de forma sucessiva, de duas gerações: a dentição decídua e a dentição permanente. Esta característica fundamental da espécie humana é designada por difiodontia. Como salientam Hovorakova et al. (2018), a difiodontia permite a adaptação progressiva das estruturas dentárias ao crescimento craniofacial, às

necessidades funcionais mastigatórias e à evolução morfológica dos maxilares.

A dentição decídua compreende vinte dentes, distribuídos de forma simétrica entre as duas arcadas. Em cada quadrante encontram-se dois incisivos, um canino e dois molares. A sua erupção inicia-se geralmente por volta dos seis meses de idade e desempenha um papel essencial na mastigação, na fonação, na manutenção do espaço para os dentes permanentes e no desenvolvimento harmonioso das bases ósseas maxilofaciais. A dentição permanente, por sua vez, é constituída normalmente por trinta e dois dentes, incluindo em cada quadrante dois incisivos, um canino, dois pré-molares e três molares, sendo estes últimos os terceiros molares ou dentes do siso (Hovorakova et al., 2018).

A nomenclatura dentária permite uma identificação padronizada dos dentes de acordo com a sua posição anatómica. Vários sistemas coexistem, sendo o mais utilizado a nível mundial o sistema de notação da Fédération Dentaire Internationale (FDI), adotado pela Organização Mundial de Saúde e normalizado pela ISO sob a designação ISO 3950. É este sistema que será utilizado ao longo desta tese. Como descrevem Rajendra Santosh & Jones (2024), cada dente é designado por um código de dois números: o primeiro indica o quadrante, enquanto o segundo precisa a posição do dente no interior desse quadrante.

O conhecimento preciso da organização da dentição humana e da sua nomenclatura reveste-se de particular importância no estudo das anomalias dentárias de número, uma vez que permite identificar, classificar e localizar rigorosamente as variações anatómicas, tais como as anomalias de número. Qualquer desvio em relação a esta fórmula normal poderá assim ser interpretado num contexto desenvolvimentista, clínico e epidemiológico.

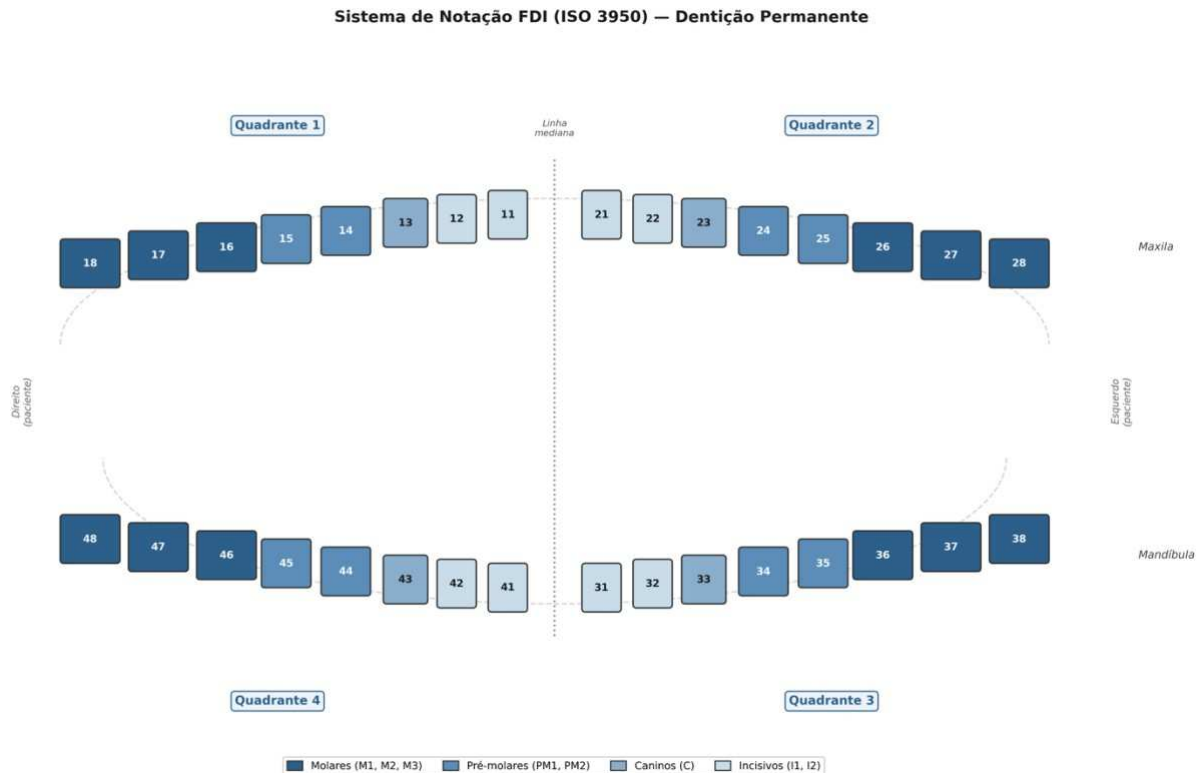


Figura 3: Representação esquemática do sistema de notação FDI (ISO 3950) para a dentição permanente.

4. Anomalias dentárias de número

4.1. Anomalias por excesso de dentes

As anomalias dentárias por excesso correspondem à presença de um número de dentes superior à fórmula dentária fisiológica, sendo designadas pelo termo hiperdontia. Resultam de perturbações do desenvolvimento odontogénico, geralmente associadas a uma proliferação excessiva da lâmina dentária durante os primeiros estádios embriológicos (Ata- Ali et al., 2014).

Estas anomalias podem manifestar-se de forma isolada ou múltipla, afetar a dentição decídua ou permanente, e surgir associadas ou não a determinadas patologias sindrómicas de origem genética (Cammarata-Scalisi et al., 2018). A sua expressão clínica é variável, podendo variar entre achados fortuitos em exames radiográficos de rotina e manifestações capazes de comprometer a

erupção, o alinhamento ou a morfologia dentária.

As anomalias por excesso constituem, assim, um grupo heterogêneo, do qual os dentes supranumerários representam a principal manifestação. Dada a sua complexidade clínica, morfológica e epidemiológica, a sua caracterização detalhada será abordada de forma mais aprofundada nas secções seguintes.

4.2. Anomalias por déficit de dentes

As anomalias dentárias por déficit correspondem a uma diminuição do número de dentes em relação à fórmula dentária fisiológica e são geralmente agrupadas sob o termo agenesia dentária. Traduzem a ausência congénita de formação de um ou mais germes dentários e podem apresentar-se sob diferentes formas consoante a sua gravidade: a hipodontia, correspondente à ausência de até seis dentes, excluindo os terceiros molares; a oligodontia, caracterizada pela ausência de mais de seis dentes; e a anodontia, forma excecional marcada pela ausência total de dentição, geralmente associada a síndromes genéticas (Al-Ani et al., 2017; Modafferi et al., 2025).

Estas anomalias têm origem em perturbações precoces da odontogénese, afetando os mecanismos moleculares e celulares envolvidos na iniciação e no desenvolvimento dos germes dentários. Diversas mutações genéticas, nomeadamente nos genes *MSX1*, *PAX9*, *AXIN2* e *EDA*, foram identificadas como fatores determinantes na etiopatogenia das agenesias dentárias, sublinhando o papel fundamental da regulação genética no controlo do número dentário (Bei, 2009; Al-Ani et al., 2017).

Do ponto de vista epidemiológico, Kiziltan Eliacik et al. (2021) identificaram, numa amostra retrospectiva de 9 874 pacientes com idades compreendidas entre os 12 e os 22 anos, uma prevalência de 7,3% de agenesia dentária não síndrómica, excluindo terceiros molares, com predomínio do sexo feminino e maior incidência nas pré-molares mandibulares e incisivos laterais maxilares.

Do ponto de vista clínico, as agenesias dentárias podem acarretar diversas repercussões funcionais, estéticas e ortodônticas, incluindo distúrbios

eruptivos, mal posições dentárias, maloclusões ou alterações do desenvolvimento ósseo alveolar. Podem surgir de forma isolada ou integrar-se em síndromes genéticas mais complexas. Embora a presente tese se centre essencialmente nas anomalias por excesso, o estudo das agenesias dentárias revela-se igualmente importante para uma compreensão global das anomalias de número, uma vez que partilham bases desenvolvimentais comuns relacionadas com os mecanismos fundamentais da odontogénese.

A relação entre agenesia e a presença de M4 supranumerários não se encontra estabelecida na literatura. A agenesia do terceiro molar, a anomalia de número mais prevalente, afetando entre 20% a 30% da população, tem sido associada à ausência concomitante de outros dentes permanentes, sugerindo uma perturbação sistémica dos mecanismos de desenvolvimento da lâmina dentária. Contudo, Friedli et al. (2024), num estudo retrospectivo realizado numa população euro-caucasiana com 380 indivíduos, não encontraram qualquer associação estatisticamente significativa entre a agenesia do terceiro molar e a presença de dentes supranumerários. Estes resultados sugerem que, apesar de ambas as anomalias refletirem perturbações do desenvolvimento odontogénico, a agenesia e a hiperdontia parecem resultar de mecanismos independentes, sem evidência de relação causal direta entre si.

5. Dentes supranumerários

5.1. Definição e terminologia

Os dentes supranumerários são definidos como estruturas dentárias adicionais que se desenvolvem em excesso relativamente à fórmula dentária fisiológica, independentemente da sua localização anatómica (Ata-Ali et al., 2014). Constituem a manifestação clínica mais frequente das anomalias dentárias por excesso e podem surgir tanto na dentição decídua como na permanente, verificando-se uma predominância mais marcada nesta última (Parolia et al., 2011).

Do ponto de vista terminológico, o termo hiperdontia designa a condição

geral caracterizada pela presença de dentes em número superior ao normal, enquanto os dentes supranumerários correspondem aos elementos dentários individuais resultantes dessa alteração do desenvolvimento. Como salientam Davidson et al. (2025), a heterogeneidade terminológica presente na literatura incluindo designações como hiperdontia, dentes acessórios ou dentes supranumerários pode dificultar a uniformização dos estudos epidemiológicos e clínicos, tornando necessária uma clarificação conceptual prévia.

A diversidade clínica, morfológica e terminológica associada aos dentes supranumerários justifica, assim, uma análise mais aprofundada das suas características específicas, nomeadamente no que diz respeito à sua epidemiologia, classificação e relevância clínica, aspetos que serão desenvolvidos nas secções seguintes.

5.2. Epidemiologia dos dentes supranumerários

A prevalência dos dentes supranumerários varia consideravelmente consoante as populações estudadas, os grupos étnicos, os critérios de diagnóstico utilizados e as metodologias de análise, com estimativas globais compreendidas entre 0,1% e 3,8% (Ata- Ali et al., 2014). Esta variabilidade reflete a influência conjunta de fatores genéticos, ambientais e populacionais, bem como a heterogeneidade dos protocolos de rastreio radiográfico.

De um modo geral, os dentes supranumerários são significativamente mais frequentes na dentição permanente do que na dentição decídua. Uma predominância masculina é igualmente reportada de forma consistente na literatura, com rácios homem/mulher que podem atingir 2:1 segundo as séries estudadas (Camarata-Scalisi et al., 2018). Num estudo multicêntrico espanhol conduzido por Cortés-Bretón Brinkmann et al. (2020), envolvendo 28 114 pacientes, foi identificada uma prevalência de 1,84%, dados particularmente pertinentes tendo em conta a proximidade geográfica e genética com a população portuguesa. No que respeita especificamente à dentição decídua, a prevalência dos supranumerários situa-se entre 0,2% e 0,8%, valor consideravelmente inferior ao observado na dentição permanente, onde as

estimativas variam entre 0,5% e 5,3% (Venkatesh, 2023).

No que diz respeito aos dados portugueses, Campoy et al. (2013), a partir de um estudo envolvendo 2 886 pacientes, identificaram uma prevalência aproximada de 0,8% para os dentes supranumerários, com uma incidência significativamente mais elevada no sexo masculino. Estes resultados enquadram-se nas tendências observadas no panorama internacional, embora a escassez de dados epidemiológicos específicos para a população portuguesa justifique a realização de estudos complementares.

O estudo epidemiológico dos dentes supranumerários permite, assim, compreender melhor a sua distribuição e frequência nas diferentes populações, constituindo a base necessária para a análise das suas características morfológicas e topográficas, que serão desenvolvidas na secção seguinte.

5.3. Classificação morfológica e topográfica

Os dentes supranumerários apresentam uma marcada heterogeneidade morfológica e topográfica, podendo ser classificados segundo a sua forma anatómica e localização no arco dentário. Esta diversidade constitui um elemento central na sua caracterização clínica, uma vez que influencia diretamente o diagnóstico, o potencial patológico e a abordagem terapêutica (Davidson et al., 2025).

Do ponto de vista morfológico, os dentes supranumerários podem ser classificados em suplementares ou rudimentares. Os dentes suplementares apresentam uma morfologia semelhante à da dentição normal correspondente, reproduzindo frequentemente a anatomia de incisivos, pré-molares ou molares adicionais. Os dentes rudimentares, por sua vez, caracterizam-se por formas atípicas e geralmente de menores dimensões. Entre estes, distinguem-se as formas conóides, que são pequenas, em forma de cone e representam a variante mais frequente na dentição permanente. As formas tuberculadas apresentam múltiplos tubérculos ou cúspides, enquanto as formas molariformes possuem uma morfologia semelhante à de uma pequena pré-molar ou molar (Davidson et al., 2025).

Do ponto de vista topográfico, a classificação baseia-se na posição anatômica da estrutura supranumerária no arco dentário. O mésiodens, situado na linha média maxilar entre os incisivos centrais, constitui a forma mais frequente, representando cerca de 80% de todos os dentes supranumerários, com uma prevalência estimada entre 0,15% e 1,9% na população geral (Lo-Casto et al., 2025). Os paramolares localizam-se vestibular ou lingualmente aos molares, enquanto os distomolares se desenvolvem distalmente aos terceiros molares (Menardía-Pejuán et al., 2000). Cassetta et al. (2014), numa amostra de 25 186 indivíduos, verificaram uma localização preferencial na maxila (62,3%), com predomínio da forma tuberculada (56,8%) nos molares supranumerários posteriores. Esta classificação é ainda complementada pelo estado eruptivo: erupcionado, incluso/impactado, fator de elevada relevância clínica e radiográfica. Num estudo retrospectivo de 5 000 OPG realizado em Ardabil, a grande maioria dos dentes supranumerários identificados apresentava-se em posição inclusa (77,9%), reforçando o padrão consistentemente descrito na literatura de apresentação maioritariamente não erupcionada destas estruturas (Hajmohammadi et al., 2021). Esta tendência é corroborada por Mallineni et al. (2024), que, numa amostra retrospectiva de OPG de uma população saudita não síndromica, identificaram uma taxa de inclusão de 66% para o conjunto dos dentes supranumerários, reforçando o padrão consistentemente descrito na literatura de apresentação maioritariamente não erupcionada destas estruturas.

A correta identificação morfológica e topográfica dos dentes supranumerários permite uniformizar a terminologia científica, orientar o prognóstico clínico e planear adequadamente a abordagem terapêutica. A compreensão desta classificação constitui, assim, uma base essencial para a análise das suas manifestações clínicas, que serão desenvolvidas na secção seguinte.

5.4. Manifestações clínicas e diagnóstico radiográfico

Os dentes supranumerários são frequentemente assintomáticos e descobertos de forma fortuita durante exames radiográficos de rotina. Contudo, a sua presença pode estar associada a complicações clínicas de gravidade variável. He et al. (2023), numa série de 890 pacientes, identificaram como principais complicações o atraso eruptivo dos dentes adjacentes (35,8%), seguido de diastema mediano (25,3%), rotação dentária (23,4%) e deslocamento dentário (17,0%). Foram igualmente descritas, embora com menor frequência, complicações como reabsorção radicular e formação de quistos odontogénicos.

Do ponto de vista diagnóstico, a OPG constitui o exame imagiológico de primeira linha, permitindo uma avaliação global das arcadas dentárias com reduzida exposição à radiação. Păcurar et al. (2025) demonstraram que a OPG permite detetar 92,4% dos dentes supranumerários, enquanto a CBCT, ao fornecer uma avaliação tridimensional mais precisa, possibilita a identificação de casos adicionais, nomeadamente reabsorções radiculares e deslocamentos vestibulopalatinos não visíveis na radiografia convencional. Os autores reportaram uma elevada concordância entre ambos os métodos diagnósticos ($\kappa = 0,89$), indicativa de concordância quase perfeita, embora a CBCT apresente vantagens superiores em situações de maior complexidade anatómica.

A seleção do método imagiológico deve, assim, ser ajustada à complexidade clínica de cada caso, de forma a otimizar o diagnóstico, o prognóstico e o planeamento terapêutico. A compreensão das manifestações clínicas e das ferramentas diagnósticas associadas aos dentes supranumerários constitui, deste modo, uma base fundamental para a análise específica das suas formas de apresentação mais raras, que serão desenvolvidas na secção seguinte.

6. Quartos molares

6.1. Definição e terminologia

Os quartos molares, também designados distomolares ou distodens, correspondem a dentes supranumerários localizados distalmente ao terceiro molar, surgindo como elementos adicionais para além da fórmula dentária permanente normal. Constituem uma das formas mais raras de hiperdontia do segmento posterior da arcada dentária, distinguindo-se dos paramolares, que se localizam vestibular ou lingualmente aos molares adjacentes, pela sua posição terminal distal (Menardía-Pejuán et al., 2000). É igualmente importante mencionar os paramolares, dentes supranumerários quem se destaca dos distomolares pela sua posição lateral e não distal na arcada dentária (Patidar & Patidar, 2020; Kariya et al., 2014).

Do ponto de vista terminológico, os termos, quarto molar, distodens e molar acessório são frequentemente utilizados de forma intercambiável na literatura científica, sem que exista uma distinção conceptual universalmente aceite entre eles (Bamgbose et al., 2019; Menardía-Pejuán et al., 2000). Na presente tese, o termo quarto molar será utilizado preferencialmente, em consonância com a designação mais amplamente adotada na literatura internacional.

Embora raros, os distomolares apresentam particular interesse clínico devido às potenciais complicações associadas à sua presença. A definição precisa desta entidade constitui, assim, uma etapa fundamental para a compreensão das suas características epidemiológicas e morfológicas, que serão desenvolvidas nas secções seguintes.

Vázquez Mosqueyra et al. (2018), numa revisão de literatura especificamente dedicada ao M4, sistematizaram as principais teorias etiológicas propostas para o desenvolvimento desta entidade. Nomeadamente a hiperatividade da lâmina dentária, a sua duplicação ou proliferação horizontal, a divisão completa do germe dentário e a regressão filogenética, sublinhando que a etiologia permanece desconhecida e que a ausência de conhecimento sobre

esta anomalia constitui em si mesma um fator de risco de complicações cirúrgicas significativas.

6.2. Prevalência descrita na literatura

Os M4 constituem uma das formas mais raras no contexto das anomalias dentárias de número.

A presença do M4 pode ocorrer de forma isolada, não sindrómica, ou em associação com determinadas condições sistémicas e síndromes genéticas. Entre as mais descritas na literatura encontram-se a disostose cleidocraniana, a síndrome de Gardner, a síndrome de Ehlers-Danlos, a síndrome de Fabry-Anderson e a fissura palatina (Bamgbose et al., 2019).

A nível mundial, Bamgbose et al. (2019), num estudo retrospectivo de cinco anos conduzido no Departamento de Radiologia Dentomaxilofacial do Hospital Universitário de Okayama, no Japão, analisaram 26 721 exames radiográficos e identificaram 87 M4, correspondendo a uma prevalência de 0,32%, com uma distribuição entre sexos relativamente equilibrada, com um rácio homem/mulher de 1:0,98. Mais recentemente, Kose e Ararat (2026), numa amostra de 10 000 radiografias panorâmicas de pacientes turcos, identificaram 53 distomolares em 37 pacientes e 15 paramolares em 12 pacientes, com uma distribuição ligeiramente superior no sexo masculino com rácio H/F = 1,18:1.

No contexto europeu, Martínez-González et al. (2012), num estudo retrospectivo realizado no Hospital Universitário de Madrid, avaliaram 13 557 pacientes ao longo de quatro anos e identificaram molares supranumerários em 130 indivíduos, correspondendo a uma prevalência de 0,96%, sem diferenças estatisticamente significativas entre sexos: rácio homem/mulher de 0.94:1.

No que respeita à população portuguesa, os dados específicos relativos à prevalência dos M4 permanecem escassos. Campoy et al. (2013), num estudo sobre anomalias dentárias realizado numa amostra de 2 886 pacientes portugueses, não reportaram dados individualizados para os distomolares. A ausência de estudos populacionais dedicados exclusivamente a esta entidade

no contexto português e, constitui uma lacuna relevante na literatura, reforçando a pertinência do presente estudo e o seu potencial contributo para o conhecimento desta anomalia rara na população nacional.

6.3. Localização, morfologia e estado eruptivo

No que diz respeito à localização anatómica, os M4 apresentam uma predominância maxilar consistentemente descrita na literatura. Bamgbose et al. (2019) verificaram que 92% dos casos identificados se localizavam na maxila, sendo a ocorrência mandibular substancialmente menos frequente. Martínez-González et al. (2012) confirmaram esta tendência, reportando uma localização maxilar em 84,4% dos casos e mandibular em apenas 15,6 %, com a distomolar maxilar a constituir a apresentação mais frequente (63,6%), seguida da paramolar maxilar (20,8%) e da distomolar mandibular (15,6%), não tendo sido identificado nenhum caso de paramolar mandibular. Relativamente à lateralidade, Kose e Ararat (2026) verificaram que 56,76% dos pacientes apresentavam distomolares de forma unilateral, enquanto 43,24% apresentavam uma localização bilateral.

Do ponto de vista morfológico, os M4 podem apresentar formas variadas (Figura 4). Bamgbose et al. (2019) observaram que 89,7% dos casos apresentavam uma morfologia considerada normal, embora frequentemente de menores dimensões. Martínez-González et al. (2012) registaram morfologias heteromórficas e suplementares. A morfologia heteromórfica, caracterizada por formas cónicas ou rudimentares sem semelhança com uma molar normal, foi a mais frequente (56,1%), enquanto a morfologia suplementar, em que o dente apresenta características morfológicas próximas das molares normais, foi observada em 43,9% dos casos. Menardía-Pejuán et al. (2000), na sua revisão de 53 casos, descreveram formas conóides, tuberculadas e suplementares.

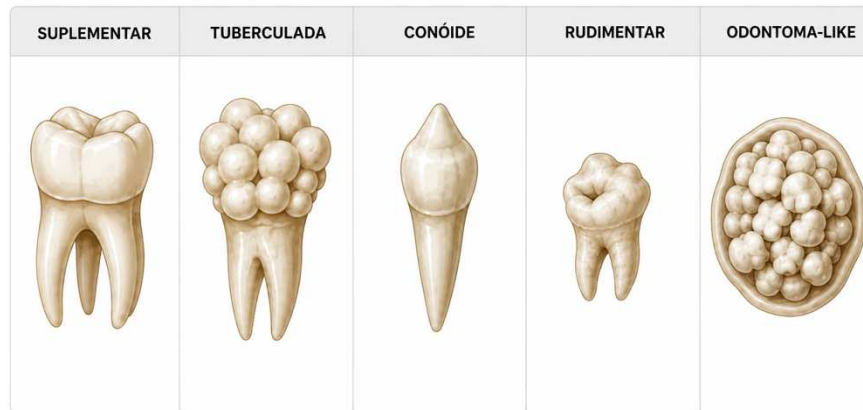


Figura 4: Morfologias dos M4

Quanto ao estado eruptivo, os M4 apresentam-se maioritariamente inclusos. Bamgbose et al. (2019) reportaram que 82,8% dos casos se encontravam inclusos, 5,7% em erupção parcial e apenas 11,5% completamente erupcionados. Estes dados são corroborados por Martínez-González et al. (2012), que registaram uma taxa de inclusão de 87,3%, com apenas 12,7% dos casos completamente erupcionados. Esta elevada frequência de inclusão explica a sua deteção frequentemente incidental em exames radiográficos de rotina e reforça a importância do diagnóstico imagiológico na identificação desta anomalia.

6.4. Complicações clínicas e radiográficas

Os M4 inclusos não provocam, na maioria dos casos, sintomatologia clínica evidente, sendo frequentemente identificados de forma incidental durante exames radiográficos de rotina. Contudo, a sua presença pode estar associada a complicações de natureza variável, cuja gravidade depende da localização anatómica, da morfologia e do grau de inclusão da estrutura supranumerária.

As complicações mais frequentemente descritas incluem impactação e deslocamento dos dentes adjacentes, reabsorção radicular do terceiro molar, atraso ou perturbação do processo eruptivo, bem como formação de quistos dentígeros pericoronários (Ali et al., 2019; Bamgbose et al., 2019). Em situações

de maior complexidade anatômica, foram igualmente documentadas complicações menos frequentes, como fusão com o terceiro molar adjacente, malposição dentária, desenvolvimento de lesões quísticas odontogénicas e, mais raramente, migração ectópica para regiões anatômicas atípicas, incluindo o ramo mandibular ou a incisura sigmoide (Macho-Lopez et al., 2025).

A associação entre M4 inclusos e a formação de quistos, embora pouco frequente, constitui uma das complicações de maior relevância clínica desta entidade. Di Donna et al. (2022), num relato de caso conduzido na Universidade de Genebra, documentaram a ocorrência de um quisto dentígero associado a um distomolar maxilar impactado, salientando que o diagnóstico tardio desta complicação pode resultar em destruição óssea significativa e comprometimento dos dentes adjacentes.

Do ponto de vista radiográfico, a OPG constitui o exame imagiológico de primeira linha para a deteção dos M4 inclusos, permitindo avaliar a sua localização, morfologia e relação com as estruturas adjacentes. Em situações de maior complexidade, nomeadamente quando existe suspeita de reabsorção radicular ou envolvimento de estruturas anatômicas nobres, como o nervo alveolar inferior, a CBCT proporciona uma avaliação tridimensional mais precisa, assumindo particular importância no planeamento cirúrgico, uma vez que os dentes supranumerários impactados se encontram frequentemente em proximidade estreita com a cortical óssea, representando um risco de lesão das estruturas adjacentes durante a exodontia (Weiss & Read-Fuller, 2019).

O reconhecimento precoce destas potenciais complicações assume elevada relevância clínica, na medida em que permite antecipar a necessidade de intervenção terapêutica e reduzir o risco de sequelas associadas à sua evolução frequentemente assintomática.

6.5. Síntese dos estudos anteriores e suas limitações

Tabela 2: Síntese dos estudos anteriores

Variável	Bamgbose et al. (2019) — Japão	Martínez-González et al. (2012) — Espanha	Kose & Ararat (2026) — Turquia
N total de pacientes	26 721	13 557	10 000
N distomolares identificados	87	137	53
N paramolares identificados	—	36	15
Rácio H/F	1:0,98	0,94:1	1,18:1
Localização maxilar (%)	92 %	84,4 %	—
Localização mandibular (%)	8 %	15,6 %	—
Forma normal / suplementar (%)	89,7 %	43,9 %	—
Forma heteromórfica (%)	—	56,1 %	—
Inclusos (%)	82,8 %	87,3 %	—
Bilateral (%)	—	—	43,24 %
Unilateral (%)	—	—	56,76 %

Os estudos dedicados especificamente à prevalência e caracterização dos M4 são escassos na literatura científica. A análise dos trabalhos identificados, sintetizados na tabela 2, permite observar algumas tendências comuns, mas revela igualmente limitações metodológicas significativas que condicionam a comparação direta entre os diferentes estudos.

No que respeita à prevalência, os valores reportados situam-se entre 0,32% e 0,96%, refletindo uma variabilidade considerável atribuível às diferenças populacionais e metodológicas entre os estudos. A comparação direta dos resultados deve, no entanto, ser realizada com cautela. A unidade de análise não

é uniforme: alguns autores expressam a prevalência em função do número de dentes identificados, outros em função do número de pacientes afetados. Os critérios de inclusão diferem substancialmente. Martínez-González et al. (2012) recrutaram exclusivamente pacientes referenciados a um serviço de cirurgia oral, o que pode introduzir um viés de seleção e sobrestimar a prevalência, comparativamente a Bamgbose et al. (2019), que incluíram todos os pacientes com exame radiográfico disponível.

A granularidade dos dados reportados é igualmente heterogênea. Kose e Ararat (2026) não reportam dados relativos à localização anatômica, ao estado eruptivo nem à morfologia, limitando consideravelmente a comparação nestas variáveis. Nenhum dos estudos analisados descreve de forma sistemática a distribuição das diferentes formas morfológicas nomeadamente as formas conoides, tuberculadas, molariformes ou odontoma-like. Bamgbose et al. (2019) distinguem apenas dentes de morfologia normal daqueles de menores dimensões, enquanto Martínez-González et al. (2012), apesar de proporem uma distinção entre morfologia heteromórfica e suplementar, não desagregam os subtipos morfológicos nem apresentam critérios classificativos precisos. Esta ausência de nomenclatura e critérios uniformes constitui um obstáculo significativo à síntese dos dados disponíveis.

Por fim, nenhum dos estudos identificados foi conduzido em população portuguesa, restringindo a extrapolação dos dados para o contexto nacional e reforçando a pertinência do presente trabalho.

7. Objetivos

O presente estudo enquadra-se nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em particular no ODS 3, Saúde de Qualidade, no ODS 4, Educação de Qualidade, e no ODS 9, Indústria, Inovação e Infraestruturas. Ao contribuir para o conhecimento epidemiológico e radiográfico das anomalias dentárias de número, nomeadamente dos quartos molares supranumerários, este trabalho reforça a importância do diagnóstico precoce, da vigilância clínica adequada e da prevenção de potenciais complicações em saúde oral. Simultaneamente, promove a formação científica em Medicina Dentária, através da utilização de metodologias de investigação aplicadas a dados clínicos reais, e valoriza o uso de infraestruturas digitais e imagiológicas no contexto da investigação universitária.

Até à data, não existe nenhum estudo publicado especificamente dedicado à prevalência dos M4 numa amostra portuguesa, pelo que o presente trabalho representa um contributo inédito neste domínio.

O objetivo principal deste estudo é determinar a prevalência dos M4 numa amostra da população portuguesa, através da análise retrospectiva de OPG digitais de pacientes atendidos na Clínica Dentária Universitária Egas Moniz.

Os objetivos secundários são os seguintes:

- Caracterizar a distribuição anatómica dos M4 segundo a arcada (maxilar ou mandibular) e a lateralidade (direita ou esquerda);
- Descrever as formas morfológicas identificadas (rudimentar, cónica, odontoma-like, molariforme ou fusionada);
- Determinar o estado eruptivo (erupcionado, parcialmente erupcionado ou incluso/impactado);
- Avaliar a distribuição dos M4 segundo o sexo e caracterizar a idade dos pacientes afetados;
- Comparar os resultados obtidos com os dados reportados na literatura internacional sobre esta entidade rara.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

1. Metodologia de investigação

A segunda componente da tese consiste num estudo retrospectivo de investigação primária, observacional, descritiva de natureza quantitativa e de desenho epidemiológico. Foi conduzido na Clínica Dentária Universitária Egas Moniz, em Almada, Portugal. O estudo é reportado de acordo com as diretrizes STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) (Bruggesser et al., 2023) para estudos observacionais. O protocolo foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Universitário Egas Moniz, sob o registo PT- 278/25.

2. Considerações éticas

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Universitário Egas Moniz, sob o registo PT-278/25; processo interno 1723 (anexo 1). Dado o carácter retrospectivo do estudo e a utilização exclusiva de registos radiográficos anonimizados, foi concedida dispensa de consentimento informado, em conformidade com as normas éticas aplicáveis à investigação em saúde com dados clínicos pré-existentes. A confidencialidade e o anonimato dos dados foram garantidos em todas as fases do estudo, em cumprimento do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) e dos princípios éticos consagrados na Declaração de Helsínquia.

3. Equipamento radiográfico e software de visualização

As OPG foram obtidas com o equipamento de radiografia panorâmica Planmeca Viso (Planmeca, Helsínquia, Finlândia), com os seguintes parâmetros de aquisição: tensão de 64 kV, corrente de 8,6 mA, tempo de exposição de

12,750 segundos e dose de radiação de 48,4 mGy·cm². As imagens foram adquiridas em formato PNG, com uma resolução de 2114 × 1020 pixéis, tamanho de pixel de 139 µm e profundidade de 16 bits por pixel.

A visualização e análise das OPG foram realizadas com recurso ao software Planmeca Romexis, versão 6.4.1.82 (Planmeca, Helsínquia, Finlândia), instalado nos computadores da Clínica Dentária Universitária Egas Moniz.

4. Constituição da amostra e critérios de seleção

Foram analisadas OPG digitais obtidas no âmbito da consulta de triagem da Clínica Dentária Universitária Egas Moniz, no período compreendido entre 1 de janeiro de 2022 e 31 de dezembro de 2024.

Os critérios de inclusão foram os seguintes:

- Idade compreendida entre os 9 e os 35 anos à data da consulta de triagem;
- OPG com qualidade diagnóstica adequada;
- Possibilidade de avaliação radiográfica da região dos terceiros molares e da região retromolar;
- Disponibilidade de registo clínico de idade e sexo.

Foram excluídos os pacientes que apresentavam uma ou mais das seguintes condições:

- Idade fora do intervalo definido;
- Qualidade de imagem radiográfica insuficiente para avaliação diagnóstica;
- Síndrome ou anomalia de desenvolvimento documentada;
- Reabilitação oral muito extensa que comprometesse a avaliação;
- História de cirurgia ortognática ou traumatismo extenso.

5. Procedimentos de avaliação radiográfica

Previamente à recolha de dados, quatro observadores participaram numa sessão de calibração, durante a qual foram apresentados e discutidos os critérios diagnósticos e as definições operacionais adotadas.

Numa primeira fase, cada observador procedeu à avaliação independente de um conjunto de 30 OPG, previamente selecionadas por um especialista externo à equipa de investigação.

Seguidamente, realizou-se uma reunião de consenso com os professores supervisores especialistas em ortodontia, com o intuito de uniformizar os critérios diagnósticos adotados e esclarecer eventuais dúvidas de interpretação. Procedeu-se, posteriormente, a uma etapa de calibração interobservador através da discussão e uniformização dos critérios diagnósticos aplicáveis às mesmas radiografias. A análise sistemática dos processos integrantes da amostra do estudo teve início apenas após esta etapa de calibração e uniformização metodológica.

A análise das OPG foi realizada em duas fases consecutivas. Numa primeira fase de triagem, todas as radiografias foram avaliadas de forma independente por quatro observadores calibrados, com o objetivo de identificar estruturas compatíveis com a presença de M4. Os casos foram classificados como positivos, duvidosos ou negativos. Numa segunda fase de análise detalhada, conduzida pelo investigador principal, os casos identificados como positivos ou duvidosos foram reavaliados, procedendo-se à codificação das variáveis definidas no protocolo de estudo.

Foi considerado M4 qualquer estrutura dentária adicional localizada na região posterior dos molares permanentes, em relação anatómica com os terceiros molares, podendo apresentar-se distalmente como distomolar ou lateralmente à região molar como paramolar (Bamgbose et al., 2019; Menardía-Pejuán et al., 2000). Casos em que a distinção entre terceiro molar, M4, odontoma ou artefacto radiográfico não fosse possível foram classificados como indeterminados e discutidos por consenso entre os observadores.

6. Amostra final

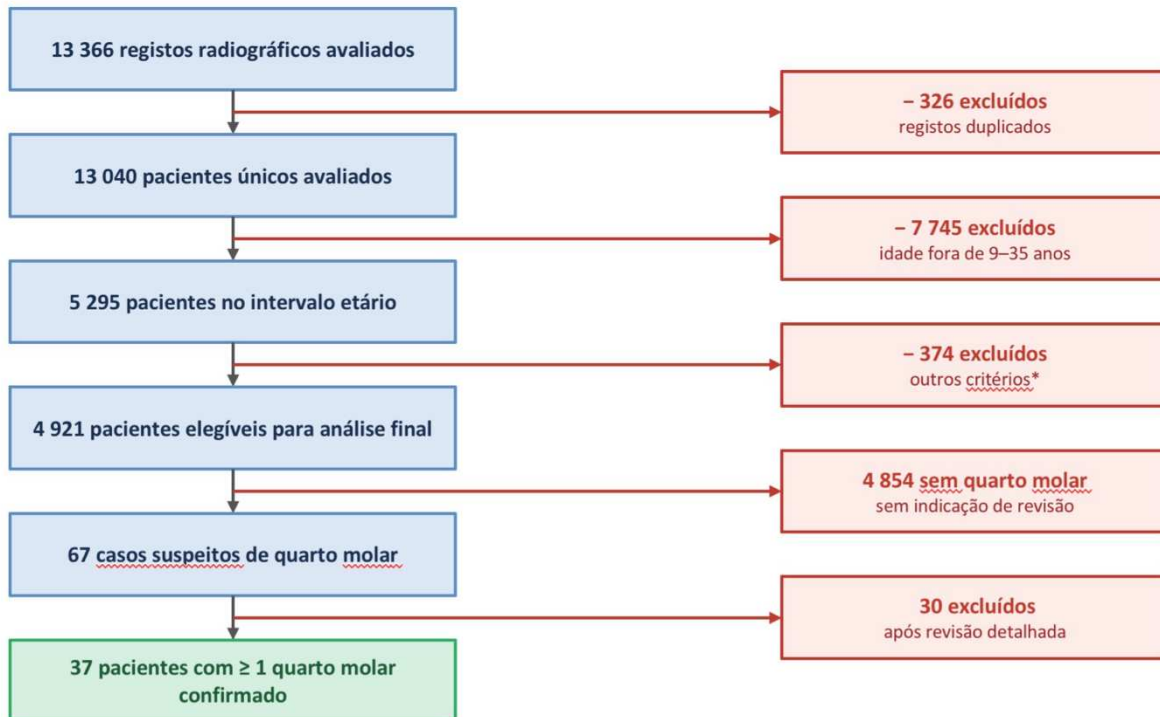


Figura 5: Fluxograma de seleção da amostra

* Idade fora do intervalo definido; Qualidade de imagem radiográfica insuficiente para avaliação diagnóstica; Síndrome ou anomalia de desenvolvimento documentada; Reabilitação oral muito extensa que compromettesse a avaliação; História de cirurgia ortognática ou traumatismo extenso.

7. Variáveis estudadas

As variáveis registadas para cada M4 identificado foram: localização anatómica (arcada e lado), quadrante segundo a notação FDI, tipo (distomolar ou paramolar), morfologia radiográfica, estado eruptivo (erupcionado, parcialmente eruptcionado ou incluso/impactado) e posição vertical e orientação radiográfica. Foram ainda registadas eventuais repercussões radiográficas, nomeadamente contacto com o terceiro molar, relação com o seio maxilar ou canal mandibular, suspeita de reabsorção radicular e presença de lesão associada.

No que respeita à morfologia radiográfica, foram consideradas cinco

categorias. A forma molariforme/suplementar caracteriza-se por um aspeto semelhante ao de um molar normal, com coroa e raiz reconhecíveis. A forma rudimentar/microdente corresponde a uma estrutura de pequenas dimensões e forma simplificada, sem reproduzir a anatomia dentária completa. A forma cónica apresenta uma coroa afilada e simples, sem cúspides diferenciadas. A categoria odontoma-like designa uma massa radiopaca irregular sem morfologia dentária clara, representando a forma mais desorganizada do espectro morfológico. Por fim, a forma fusionada caracteriza-se por uma continuidade morfológica entre o M4 e o terceiro molar ou outra estrutura dentária adjacente, podendo envolver fusão coronária, radicular ou ambas

8. Análise estatística

Os dados foram registados numa base de dados eletrónica e analisados com recurso ao programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). A análise estatística incluiu estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas, médias e intervalos de confiança a 95 %. O nível de significância estatística foi fixado em $p < 0,05$.

Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.

III. RESULTADOS

1. Prevalência dos quartos molares

A prevalência global do quarto molar (M4) na amostra estudada foi de 0,75% (IC 95%: 0,53; 1,03), correspondendo a 37 pacientes com pelo menos um M4 identificado num total de 4921 indivíduos incluídos (Tabela 3).

Tabela 3: Prevalência de pacientes com pelo menos um M4 por sexo

Grupo	N	Pacientes com pelo menos um M4	Prevalência, %	IC 95 %
Total	4 921	37	0,75	0,53 – 1,03
Masculino	1 923	16	0,83	0,48 - 1,35
Feminino	2 998	21	0,70	0,43 - 1,07

N: número total de pacientes elegíveis; IC 95%: intervalo de confiança a 95%

A análise por sexo revelou uma prevalência ligeiramente superior no sexo masculino (0,83%; IC 95%: 0,48–1,35) comparativamente ao sexo feminino (0,70%; IC 95%: 0,43–1,07). Contudo, a sobreposição dos intervalos de confiança sugere que esta diferença deve ser interpretada com cautela, não permitindo afirmar uma diferença clara entre sexos ($P>0,05$).

2. Caracterização dos pacientes

Os 37 pacientes com M4 identificado apresentaram uma idade média de 22,35 anos (IC 95%: 20,97–23,74), com idades compreendidas entre os 15 e os 35 anos e uma mediana de 22 anos. A idade foi analisada apenas para caracterização dos pacientes com M4 confirmado, uma vez que o M4 constitui uma anomalia de desenvolvimento e não uma condição dependente da idade (Tabela 4).

Tabela 4: Caracterização dos pacientes com pelo menos um M4

Idade, anos		
Média	22,35	
IC 95%	20,97 – 23,74	
Mediana	22	
Mínimo-máximo	15 - 35	
Variável	n	%
Sexo		
Masculino	16	43,2
Feminino	21	56,8
Número de M4 por paciente	n	%
1	29	78,4
2	7	18,9
3	0	0
4	1	2,7
Distribuição	n	%
Unilateral	29	78,4
Bilateral	8	21,6

IC 95%: intervalo de confiança a 95%; n: número de pacientes com pelo menos 1 M4

Quanto ao número de M4 por paciente, a grande maioria apresentou apenas um dente supranumerário (78,4%; n = 29). A presença de dois M4 foi observada em 18,9% dos casos (n = 7). Um único paciente apresentou simultaneamente quatro M4, uma apresentação particularmente rara e digna de registo (Figura 6). A distribuição foi predominantemente unilateral (78,4%; n = 29), verificando-se uma forma bilateral em 21,6% dos casos (n = 8).



Figura 6: OPG de um paciente com 4 M4

3. Características radiográficas dos quartos molares

No conjunto dos pacientes positivos, foram identificados 47 M4, o que corresponde a uma média de 1,27 M4 por paciente. Os dados relativos à morfologia, posição e orientação têm essencialmente carácter descritivo, não sendo objeto de análise inferencial no âmbito deste estudo.

A análise da localização dos 47 M4 identificados revelou um claro predomínio maxilar, com 40 dentes localizados na maxila (85,1%) e 7 na mandíbula (14,9%)(Figura 7).

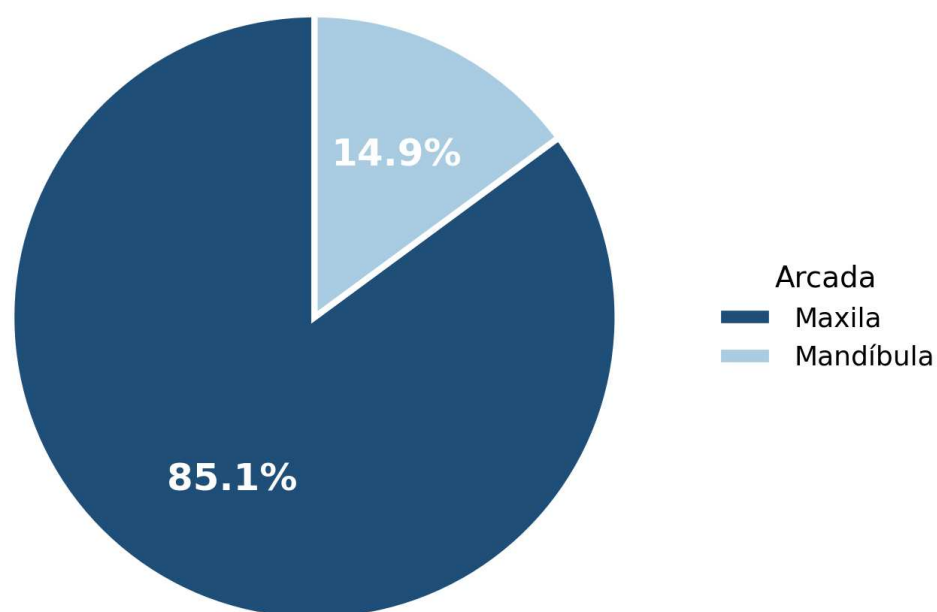


Figura 7: Distribuição dos M4 por arcada

Relativamente ao lado, observou-se uma ligeira predominância do lado direito (59,6%; n = 28) face ao esquerdo (40,4%; n = 19), com maior concentração na maxila direita (quadrante 1) (48,9%; n = 23) (Tabela 5).

Tabela 5: Localização dos M4

Variável	n	%
Arcada		
Maxila	40	85,1
Mandíbula	7	14,9
Lado		
Direito	28	59,6
Esquerdo	19	40,4
Quadrante		
Q1 — Maxila direita	23	48,9
Q2 — Maxila esquerda	17	36,2
Q3 — Mandíbula esquerda	2	4,3
Q4 — Mandíbula direita	5	10,6
Relação com o 3.º molar		
Distal ao 3.º molar	35	74,5
Vestibular / Palatino / Lingual	11	23,4
Interproximal	1	2,1
Tipo		
Distomolar	35	74,5
Paramolar	12	25,5

n: número de M4; a análise inclui 47 M4 identificados nos 37 pacientes.

No que respeita à relação com o terceiro molar, a posição distal foi amplamente predominante (74,5%; n = 35), correspondendo ao tipo distomolar (Figura 8). O tipo paramolar (Figura 9), de localização lateral ou interproximal, representou 25,5% dos casos (n = 12).



Figura 8: OPG de um paciente com distomolar de morfologia rudimentar no quadrante 1



Figura 9: OPG de um paciente com paramolar no quadrante 1

Do ponto de vista morfológico, a forma rudimentar/microdente foi a mais frequente, representando mais de metade dos M4 observados (53,2%; n = 25), seguida da forma molariforme/suplementar (Figura 11) (19,1%; n = 9). As formas cônica, odontoma-like e fusionada (Figura 12) foram menos representadas, cada uma correspondendo a menos de 11% dos casos (Tabela 6)(Figura 10).

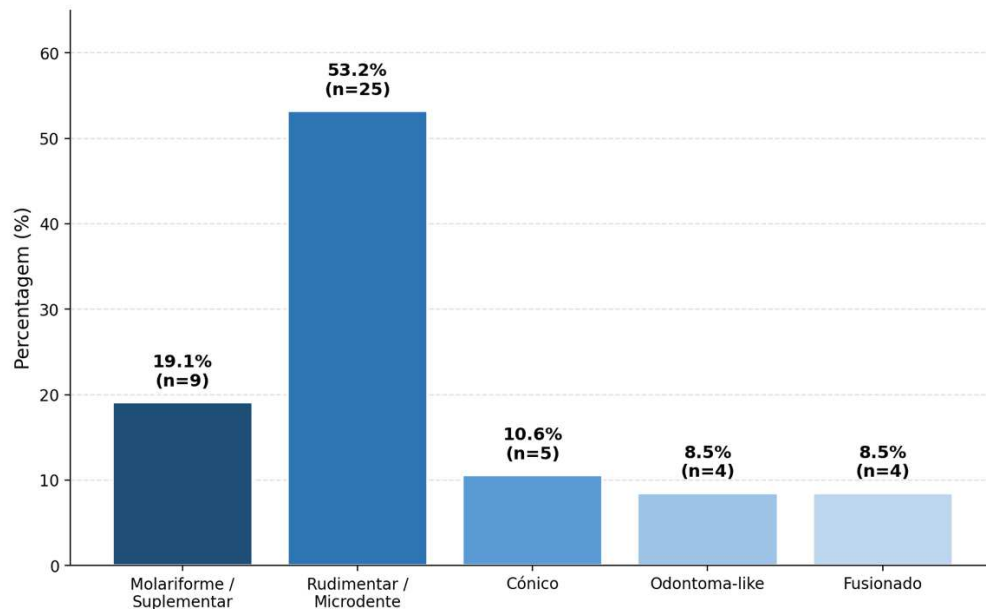


Figura 10: Distribuição morfológica dos M4



Figura 11: OPG de um paciente com M4 de morfologia suplementar no quadrante 4

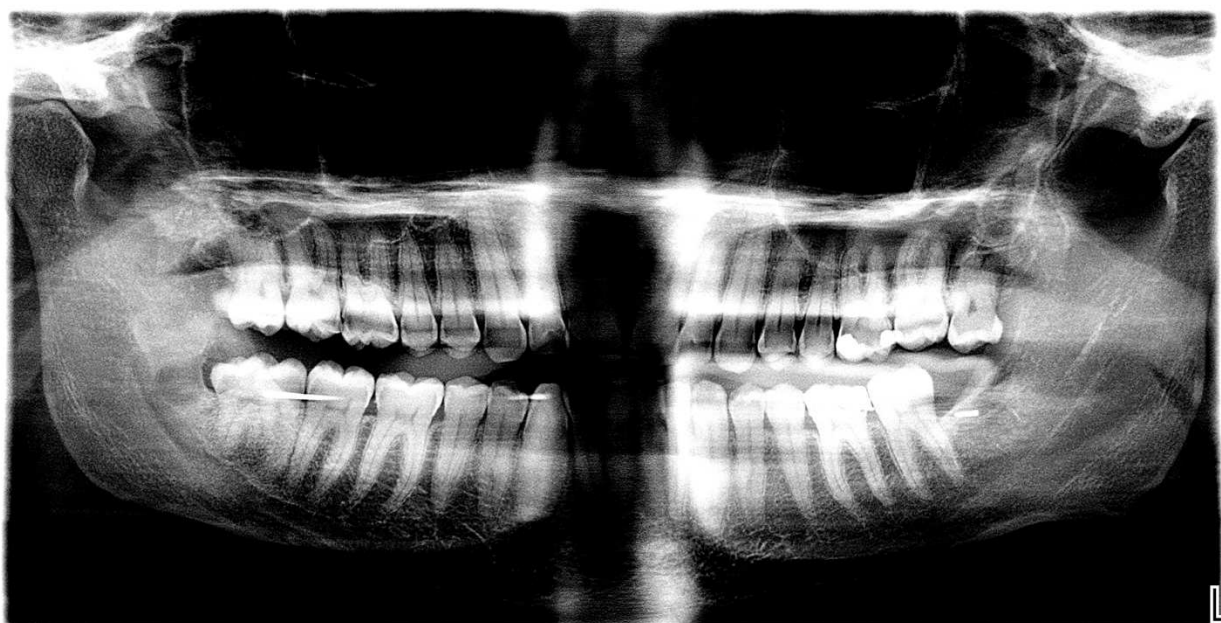


Figura 12: OPG de um paciente com M4 de morfologia fusionada no quadrante 4

Tabela 6: Morfologia e características eruptivas dos M4

Variável	n	%
Morfologia		
Molariforme / Suplementar	9	19,1
Rudimentar / Microdente	25	53,2
Cónico	5	10,6
Odontoma-like	4	8,5
Fusionado	4	8,5
Estado eruptivo		
Erupcionado	3	6,4
Parcialmente erupcionado	7	14,9
Incluso / Impactado	37	78,7
Posição vertical		
Próximo do plano oclusal	17	36,2
Intraósseo baixo ou médio	25	53,2
Alto / Afastado da arcada	5	10,6
Orientação		
Vertical	31	66,0
Mesioangulado	10	21,3
Distoangulado	5	10,6
Horizontal	1	2,1

n: número de M4, a análise inclui 47 M4 identificados nos 37 pacientes.

O estado eruptivo constitui um dos achados mais relevantes deste estudo: 78,7% dos M4 encontravam-se inclusos/impactados ($n = 37$), reforçando a ideia de que estes dentes são frequentemente achados radiográficos que podem passar despercebidos sem recurso a avaliação imagiológica. Apenas 6,4% ($n = 3$) se encontravam completamente erupcionados e 14,9% ($n = 7$) parcialmente erupcionados. Quanto à posição vertical, a maioria encontrava-se em posição intraóssea baixa ou média (53,2%; $n = 25$), correspondendo a dentes afastados do plano oclusal, mas situados na região alveolar habitual. Uma posição próxima do plano oclusal foi observada em 36,2% dos casos ($n = 17$), enquanto 10,6% (n

= 5) se encontravam em posição alta ou afastada da arcada, designadamente na região da tuberosidade maxilar, do seio maxilar ou do ramo mandibular. No que respeita à orientação, a posição vertical foi a mais frequente (66,0%; n = 31), seguida da mesioangulada (21,3%; n = 10), distoangulada (10,6%; n = 5) e horizontal (2,1%; n = 1).

A maioria dos M4 apresentou contacto radiográfico com o terceiro molar adjacente (91,5%; n = 43), não se observando contacto em apenas quatro casos (8,5%). Relativamente à relação com o seio maxilar, 38,3% dos M4 (n = 18) apresentavam proximidade ou sobreposição radiográfica com esta estrutura, enquanto 46,8% (n = 22) não evidenciavam qualquer relação; os restantes 14,9% (n = 7) correspondiam a M4 de localização mandibular, para os quais esta variável não era aplicável. Considerando apenas os M4 maxilares, 18 dos 40 casos apresentavam proximidade ou sobreposição radiográfica com o seio maxilar. Entre os sete M4 mandibulares, apenas um apresentou proximidade ou sobreposição radiográfica com o canal mandibular (Tabela 7).

Tabela 7: Relações anatómicas e achados associados

Variável	n	%
Contacto com o 3.º molar		
Com contacto	43	91,5
Sem contacto	4	8,5
Relação com o seio maxilar		
Sem relação evidente	22	46,8
Próximo / sobreposto ao seio maxilar	18	38,3
Não aplicável (M4 mandibular)	7	14,9
Relação com o canal mandibular		
Sem relação evidente	6	12,8
Próximo / sobreposto ao canal mandibular	1	2,1
Não aplicável (M4 maxilar)	40	85,1
Lesão associada		
Sem lesão	44	93,6
Com lesão associada	3	6,4
Reabsorção radicular suspeita		
Sem suspeita	35	74,5
Suspeita de reabsorção	12	25,5

n: número de M4, a análise inclui 47 M4 identificados nos 37 pacientes.

A presença de lesão associada compatível com lesão folicular, quística ou pericoronária foi infrequente, registando-se em apenas 6,4% dos casos (n = 3). De maior relevância clínica foi a suspeita de reabsorção radicular do dente adjacente, identificada em 25,5% dos M4 (n = 12), achado que deverá ser interpretado com cautela devido à natureza bidimensional da OPG.

Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.

IV. DISCUSSÃO

1. Considerações metodológicas

O presente estudo apresenta um conjunto de características metodológicas que reforçam a validade e a relevância dos seus resultados.

Em primeiro lugar, o design retrospectivo transversal, baseado na análise sistemática de OPG, é o mais amplamente utilizado na literatura para o estudo de anomalias dentárias de baixa prevalência, como o M4, por permitir abranger um número elevado de indivíduos sem necessidade de seguimento longitudinal (Bamgbose et al., 2019; Martínez-González et al., 2012; Kose & Ararat, 2026). Relativamente a amostra, Kose & Ararat (2026) incluíram 10 000 OPG, mas numa faixa etária mais alargada (18–65 anos), e Martínez-González et al. (2012) incluíram 13 557 pacientes num serviço de cirurgia oral. Embora inferior à de algumas grandes séries internacionais, a amostra de 4.921 pacientes elegíveis representa uma dimensão relevante para o estudo de uma entidade rara, sobretudo por estar centrada numa faixa etária jovem e bem delimitada.

Em segundo lugar, a OPG é amplamente reconhecida como o exame imagiológico de rotina mais adequado para a deteção de anomalias dentárias de número, oferecendo uma visão global das arcadas com dose de radiação relativamente reduzida (Bamgbose et al., 2019; Mallineni et al., 2024). A utilização exclusiva de OPG, em vez de depender de registos clínicos variáveis ou de exames mais invasivos, assegura uma metodologia imagiológica homogénea ao longo de toda a amostra, o que favorece a comparabilidade interna dos dados.

Em terceiro lugar, a inclusão de pacientes dos 9 aos 35 anos permite contemplar o período de desenvolvimento e erupção dentária em que os M4 são mais suscetíveis de ser identificados radiograficamente. O limite inferior de 9 anos corresponde à fase em que os germes dos terceiros molares começam a ser observáveis na OPG, permitindo igualmente detetar supranumerários em formação na região molar posterior. Esta abordagem é coerente com estudos que privilegiam populações jovens para o rastreio de supranumerários (Mourelle-Martínez et al., 2025). O limite superior de 35 anos exclui indivíduos mais velhos

nos quais a ausência de molares por extração poderia comprometer a identificação de um eventual M4.

Em quarto lugar, a análise radiográfica foi realizada por quatro observadores, com revisão conjunta dos casos duvidosos. A participação de múltiplos observadores com supervisão especializada constitui uma força metodológica relevante, ao reduzir o risco de enviesamento individual na classificação que é uma limitação frequente nos estudos de comparação, nos quais a análise é muitas vezes realizada por um único observador sem protocolo formal de resolução de discordâncias (Bamgbose et al., 2019; Kose & Ararat, 2026). A revisão conjunta dos casos duvidosos constituiu uma estratégia importante para reduzir erros de classificação.

Finalmente, tanto quanto é do nosso conhecimento, o presente estudo constitui o primeiro trabalho dedicado especificamente à prevalência e caracterização radiográfica do M4 numa amostra portuguesa, o que lhe confere originalidade e relevância no contexto da literatura europeia e ibérica sobre anomalias dentárias de número.

A adoção das diretrizes STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) na redação do presente estudo constitui um ponto forte metodológico, na medida em que estas recomendações, desenvolvidas por von Elm et al. (2007) com base numa lista de verificação de 22 itens, visam garantir a transparência e a completude no relato de estudos observacionais, permitindo ao leitor avaliar adequadamente os pontos fortes e as limitações da investigação.

2. Comparação com a literatura internacional

A prevalência global do M4 obtida neste estudo foi de 0,75% (IC 95%: 0,53–1,03), valor que se encontra dentro da amplitude reportada em estudos dedicados aos M4, embora a comparação direta seja limitada pela heterogeneidade metodológica entre estudos. Este resultado é superior ao obtido por Bamgbose et al. (2019), que reportaram uma prevalência de 0,32% numa população japonesa hospitalar, e ao de Kaya et al. (2015), citados por

esses autores, que encontraram 0,26%. Por outro lado, é inferior ao de Martínez-González et al. (2012), que identificaram 173 molares supranumerários numa amostra de 13 557 pacientes de um serviço de cirurgia oral espanhol, e ao estudo norte-americano de Tay et al. (2007, citado por Bamgbose et al., 2019), que reportou 2,2%. A ampla variação de prevalência observada entre estudos não é surpreendente e resulta de um conjunto de fatores metodológicos que dificultam a comparação direta entre publicações.

Em primeiro lugar, os critérios de definição e classificação do M4 diferem entre autores: alguns estudos incluem todos os supranumerários molares independentemente da sua localização, enquanto outros distinguem estritamente distomolares de paramolares, o que pode inflacionar ou subestimar as estimativas consoante a abordagem adotada.

Em segundo lugar, o método de imagiologia utilizado influencia a taxa de deteção: estudos que recorreram a CBCT em complemento da OPG, como Bamgbose et al. (2019), podem identificar M4 de pequenas dimensões que passariam despercebidos numa análise exclusivamente bidimensional.

Em terceiro lugar, a faixa etária estudada tem impacto direto na prevalência estimada: populações mais idosas, nas quais a extração de molares é mais frequente, podem apresentar prevalências subestimadas pela impossibilidade de identificar M4 em regiões desdentadas. Em quarto lugar, o tipo de população incluída, nomeadamente pacientes de cirurgia oral, de ortodontia ou de cuidados gerais, introduz vieses de seleção distintos consoante o contexto clínico. Com efeito, as indicações para a realização de OPG variam entre serviços, condicionando a representatividade da amostra e, consequentemente, as estimativas de prevalência obtidas (Kose & Ararat, 2026; Martínez-González et al., 2012).

Por último, a exclusão ou inclusão de pacientes com síndromes associadas a hiperdontia pode alterar significativamente os valores de prevalência obtidos, sendo recomendável que estudos futuros especifiquem claramente este critério de forma a permitir uma comparação mais rigorosa entre populações.

No presente estudo, a prevalência foi ligeiramente superior no sexo masculino (0,83%; IC 95%: 0,48–1,35) comparativamente ao sexo feminino (0,70%; IC 95%: 0,43–1,07). No entanto, a magnitude da diferença foi reduzida e os intervalos de confiança sobrepõem-se, pelo que este achado deve ser interpretado com cautela e não permite estabelecer uma tendência clara de distribuição por sexo. Este achado é concordante com os estudos anteriores, onde a distribuição por sexo tende a ser aproximadamente equitativa (Bamgbose et al., 2019; Kose & Ararat, 2026; Martínez-González et al., 2012).

Um dos achados mais consistentes deste estudo é o claro predomínio maxilar dos M4, com 85,1% dos dentes identificados localizados na maxila. Este resultado é amplamente corroborado pela literatura. Bamgbose et al. (2019) reportaram que 92% dos M4 da sua série se encontravam na maxila. Kose & Ararat (2026) observaram igualmente uma predominância maxilar nos distomolares da sua amostra turca. Martínez-González et al. (2012) confirmaram também esta tendência na sua série espanhola com 84,4% de dentes na maxila. Este predomínio maxilar tem sido atribuído por alguns autores a particularidades do desenvolvimento da lâmina dentária na região posterior da maxila, embora os mecanismos etiológicos permaneçam insuficientemente esclarecidos.

No presente estudo, 74,5% dos M4 foram classificados como distomolares e 25,5% como paramolares. Este predomínio dos distomolares é consistente com o descrito na literatura. Bamgbose et al. (2019) reportaram que os M4 são maioritariamente de tipo distomolar, localizados distalmente ao terceiro molar. Kose & Ararat (2026) analisaram especificamente a prevalência diferencial entre estas duas entidades, confirmando o predomínio dos distomolares na população turca. A maior frequência dos distomolares poderá estar relacionada com a proliferação de remanescentes da lâmina dentária na região posterior ao terceiro molar (Martínez-González et al., 2012).

A maioria dos pacientes apresentou M4 de forma unilateral, enquanto 21,6% apresentaram distribuição bilateral. Este padrão reforça a apresentação maioritariamente isolada desta anomalia, embora a ocorrência bilateral e, mais raramente, múltipla, deva ser reconhecida clinicamente. A identificação de um paciente com quatro M4 simultâneos constitui uma apresentação rara e relevante

do ponto de vista descritivo, embora a baixa frequência não permita extrapolações adicionais.

No presente estudo, a morfologia rudimentar/microdente foi a mais frequente, representando 53,2% dos M4 identificados. Este achado está de acordo com a noção de que os M4 são frequentemente estruturas de pequenas dimensões e morfologia incompleta. No entanto, a comparação direta com a literatura deve ser feita com cautela, uma vez que os estudos disponíveis utilizam classificações morfológicas heterogêneas, distinguindo por vezes apenas formas normais/suplementares de formas heteromórficas, sem desagregar subtipos como rudimentar, cônico, odontoma-like ou fusionado.

A elevada proporção de M4 inclusos/impactados observada neste estudo (78,7%) reforça a importância do diagnóstico radiográfico sistemático para a identificação desta anomalia. Bamgbose et al. (2019) reportaram que a grande maioria (82,8%) dos M4 da sua série eram não erupcionados e de pequenas dimensões, salientando que estes dentes são frequentemente achados incidentais em exames imagiológicos de rotina. Martínez-González et al. (2012) reportaram uma taxa de impactação de 87,3% nos molares supranumerários da sua série, valor muito próximo do obtido no presente estudo (78,7%). Esta elevada prevalência de M4 inclusos/impactados implica que, na ausência de avaliação radiográfica, uma proporção significativa destes dentes passaria despercebida, com potenciais consequências clínicas não diagnosticadas. A OPG constitui, assim, um instrumento relevante para a identificação inicial desta anomalia, podendo orientar a necessidade de vigilância clínica ou de investigação imagiológica complementar em casos selecionados.

A identificação de suspeita radiográfica de reabsorção radicular em 25,5% dos M4 constitui um achado clinicamente relevante. Contudo, por se tratar de uma avaliação baseada em OPG, este resultado deve ser interpretado como suspeita e não como diagnóstico definitivo. Assim, estes casos poderão justificar avaliação clínica individualizada e, quando indicado, monitorização imagiológica ou investigação complementar por CBCT. Embora a literatura sobre M4 especificamente não disponha de dados de prevalência de reabsorção comparáveis de forma direta, estudos sobre supranumerários inclusos/impactados em geral confirmam que a reabsorção radicular dos dentes

adjacentes é uma das complicações mais frequentes e clinicamente significativas desta entidade (Bamgbose et al., 2019; Kose & Ararat, 2026). Bamgbose et al. (2019) alertam explicitamente para esta complicação como uma das principais indicações para a extração precoce dos M4, mesmo na ausência de sintomatologia. Ao contrário da suspeita de reabsorção radicular, as lesões associadas foram pouco frequentes, observando-se apenas em 6,4% dos M4. Este achado sugere que, embora os M4 sejam frequentemente assintomáticos e sem lesão evidente, a sua proximidade com os dentes adjacentes pode ter relevância clínica.

3. Limitações do estudo

Não obstante as suas contribuições, o presente estudo apresenta um conjunto de limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados.

O design retrospectivo e monocêntrico limita a generalização dos resultados à população geral. A amostra é proveniente de um único centro universitário, o que pode introduzir um viés de seleção, uma vez que os pacientes que recorrem a este tipo de serviço podem não ser representativos da população portuguesa no seu conjunto (Loscertales-Martín-de-Agar et al., 2025).

A avaliação da relação dos M4 com estruturas anatómicas adjacentes e da suspeita de reabsorção radicular foi realizada exclusivamente em OPG, o que limita a precisão diagnóstica destas variáveis. A ausência de CBCT sistemático impede a confirmação tridimensional da proximidade com o seio maxilar, com o canal mandibular e das suspeitas de reabsorção identificadas radiograficamente. (Alamadi et al., 2017).

A OPG, apesar de ser o exame de eleição para estudos de prevalência desta natureza, é um exame bidimensional que pode limitar a caracterização precisa de determinadas variáveis. A utilização complementar de CBCT, como realizado por Bamgbose et al. (2019), permitiria uma caracterização tridimensional mais rigorosa, mas não estava disponível de forma sistemática no âmbito deste estudo retrospectivo.

4. Perspetivas futuras de investigação

Os resultados do presente estudo abrem um conjunto de perspetivas para investigação futura que permitiriam aprofundar o conhecimento sobre o M4 e superar algumas das limitações identificadas.

Em primeiro lugar, a extensão do estudo a um contexto multicêntrico, integrando dados de vários serviços hospitalares e clínicas universitárias portuguesas, permitiria obter uma amostra mais representativa da população nacional e consolidar as estimativas de prevalência aqui apresentadas. Um tal estudo poderia igualmente explorar potenciais variações regionais na prevalência do M4 em Portugal.

Em segundo lugar, a utilização complementar de CBCT nos casos identificados permitiria uma caracterização tridimensional mais precisa dos M4, nomeadamente no que respeita à sua relação com o seio maxilar e com o canal mandibular bem como para confirmar com maior precisão as diferentes morfologias identificadas em OPG, variáveis cuja avaliação é limitada pela natureza bidimensional da OPG. A integração do CBCT poderia igualmente melhorar a deteção de M4 de pequenas dimensões que escapam à análise panorâmica convencional. Vários centros de investigação têm vindo a utilizar dispositivos de ressonância magnética dentária, sem radiação e de custo reduzido, com resolução comparável à da CBCT para a imagiologia dentoalveolar em contexto clínico. Este desenvolvimento abre uma nova perspetiva para um diagnóstico preciso, evitando os riscos associados à radiação da CBCT (Flügge et al., 2023).

Em terceiro lugar, a confirmação histológica das lesões associadas e das suspeitas de reabsorção radicular identificadas neste estudo permitiria caracterizar com maior rigor a natureza destas complicações e estimar a sua real prevalência. Estudos prospetivos com seguimento clínico e imagiológico dos pacientes identificados seriam igualmente valiosos para compreender a evolução natural do M4 não tratado e orientar de forma mais fundamentada as decisões terapêuticas.

Por último, estudos de base genética poderiam contribuir para uma melhor compreensão da etiologia do M4, nomeadamente no que respeita à sua possível associação com variantes genéticas envolvidas no desenvolvimento da lâmina dentária. A identificação de fatores de risco genéticos ou familiares poderia, no futuro, permitir estratégias de rastreio mais direcionadas em populações de maior risco.

V. CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu estimar a prevalência do quarto molar supranumerário e caracterizar radiograficamente as suas principais características numa amostra de pacientes observados numa clínica universitária portuguesa. A prevalência global de 0,75% (IC 95%: 0,53–1,03), obtida numa amostra de 4.921 pacientes elegíveis, confirma que o M4 constitui uma entidade rara, mas clinicamente relevante, cuja identificação ocorre frequentemente através da avaliação radiográfica sistemática.

Os achados radiográficos observados foram globalmente consistentes com o descrito na literatura internacional, nomeadamente o predomínio maxilar marcado, a maior frequência de distomolares, a elevada proporção de dentes inclusos/impactados e a morfologia predominantemente rudimentar/microdente. A suspeita radiográfica de reabsorção radicular do dente adjacente, observada em 25,5% dos M4, constitui um achado de potencial relevância clínica, devendo ser interpretada com cautela devido à natureza bidimensional da OPG.

Do ponto de vista clínico, estes resultados reforçam a importância de uma avaliação cuidadosa da região posterior dos molares em exames panorâmicos de rotina. A identificação de um M4 deve motivar uma avaliação individualizada, considerando a sua localização, relação com estruturas anatómicas adjacentes, estado eruptivo e eventual suspeita de repercussão sobre os dentes vizinhos. Em casos selecionados, poderá justificar-se vigilância imagiológica ou investigação complementar por CBCT.

Apesar das limitações inerentes ao desenho retrospectivo, monocêntrico e baseado exclusivamente em OPG, este estudo contribui para o conhecimento epidemiológico e radiográfico dos quartos molares numa amostra portuguesa. Estudos futuros, idealmente multicêntricos e com recurso complementar a avaliação tridimensional nos casos indicados, poderão permitir uma caracterização mais precisa desta anomalia e das suas potenciais implicações clínicas.

Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa : estudo retrospectivo.

BIBLIOGRAFIA

- Al-Ani, A. H., Antoun, J. S., Thomson, W. M., Merriman, T. R., & Farella, M. (2017). Hypodontia: An update on its etiology, classification, and clinical management. *BioMed Research International*, 2017, 9378325. <https://doi.org/10.1155/2017/9378325>
- Ali, F. M., Aridhi, W. H., Hommadi, A. M., Altharawi, R. A., & Khan, M. A. (2019). A rare case series: Impacted distomolars. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(23), 4078–4081. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.637>
- Alamadi, E., Alhazmi, H., Hansen, K., Lundgren, T., & Naoumova, J. (2017). A comparative study of cone beam computed tomography and conventional radiography in diagnosing the extent of root resorptions. *Progress in Orthodontics*, 18(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s40510-017-0191-z>
- Ata-Ali, F., Ata-Ali, J., Peñarrocha-Oltra, D., & Peñarrocha-Diago, M. (2014). Prevalence, etiology, diagnosis, treatment and complications of supernumerary teeth. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 6(4), e414–e418. <https://doi.org/10.4317/jced.51499>
- Bamgbose, B. O., Okada, S., Hisatomi, M., Yanagi, Y., Takeshita, Y., Abdu, Z. S., Ekuase, E. J., & Asaumi, J. I. (2019). Fourth molar: A retrospective study and literature review of a rare clinical entity. *Imaging Science in Dentistry*, 49(1), 27–34. <https://doi.org/10.5624/isd.2019.49.1.27>
- Bei, M. (2009). Molecular genetics of tooth development. *Current Opinion in Genetics & Development*, 19(5), 504–510. <https://doi.org/10.1016/j.gde.2009.09.002>
- Bruggesser, S., Stöckli, S., Seehra, J., & Pandis, N. (2023). *The reporting adherence of observational studies published in orthodontic journals in relation to STROBE guidelines: A meta-epidemiological assessment. European Journal of Orthodontics*, 45(1), 39–44. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjac045>

- Cammarata-Scalisi, F., Avendaño, A., & Callea, M. (2018). Main genetic entities associated with supernumerary teeth. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 116(6), 437–444. <https://doi.org/10.5546/aap.2018.eng.437>
- Campoy, M. D., González-Allo, A., Moreira, J., Ustrell, J., & Pinho, T. (2013). Dental anomalies in a Portuguese population. *International Orthodontics*, 11(2), 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2013.02.007>
- Cassetta, M., Altieri, F., Giansanti, M., Di Giorgio, R., & Calasso, S. (2014). Morphological and topographical characteristics of posterior supernumerary molar teeth. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 42(7), 1480–1485. <https://doi.org/10.4317/medoral.19775>
- Cortés-Bretón Brinkmann, J., Martínez-Rodríguez, N., Martín-Ares, M., Sanz-Alonso, J., Santos Marino, J., Suárez García, M. J., Barona Dorado, C., & Martínez-González, J. M. (2020). Epidemiological features and clinical repercussions of supernumerary teeth in a multicenter study: A review of 518 patients with hyperdontia in Spanish population. *European Journal of Dentistry*, 14(3), 415. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1712860>
- Davidson, C. L., Smit, C., & Nel, S. (2025). Supernumerary teeth: A pictorial review and revised classification. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 15(3), 454–462. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2025.03.005>
- Di Donna, E., Keller, L. M., Neri, A., Perez, A., & Lombardi, T. (2022). Maxillary distomolar associated with dentigerous cyst: An unusual entity. *Oral*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.3390/oral2010001>
- Flügge, T., Gross, C., Ludwig, U., Schmitz, J., Nahles, S., Heiland, M., & Nelson, K. (2023). Dental MRI: Only a future vision or standard of care? A literature review on current indications and applications of MRI in dentistry. *Dentomaxillofacial Radiology*, 52(4), 20220333. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20220333>
- Friedli, L., et al. (2024). Third molar agenesis in individuals with supernumerary teeth. *Orthodontics & Craniofacial Research*, 27(5), 795–802. <https://doi.org/10.1111/ocr.12807>

- Gupta, A., Nagar, P., Khandeparker, R. V. S., Munjal, D., & Sethi, H. S. (2015). Hyperactive dental lamina in a 24-year-old female: A case report and review of literature. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(8), ZE01–ZE04. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2015/14671.6356>
- Hajmohammadi, E., Najirad, S., Mikaeili, H., & Kamran, A. (2021). Epidemiology of supernumerary teeth in 5000 radiography films: Investigation of patients referring to the clinics of Ardabil in 2015–2020. *International Journal of Dentistry*, 2021, 6669436. <https://doi.org/10.1155/2021/6669436>
- He, L., Que, G., Yang, X., Yan, S., & Luo, S. (2023). Prevalence, clinical characteristics, and 3-dimensional radiographic analysis of supernumerary teeth in Guangzhou, China. *BMC Oral Health*, 23(1), 389. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03032-9>
- Hovorakova, M., Lesot, H., Peterka, M., & Peterkova, R. (2018). Early development of the human dentition revisited. *Journal of Anatomy*, 233(2), 135–145. <https://doi.org/10.1111/joa.12825>
- Kanavakis, G., Alamoudi, R., Oeschger, E. S., Tacchi, M., Halazonetis, D., & Gkantidis, N. (2024). Third molar agenesis relates to human craniofacial form. *European Journal of Orthodontics*, 46(1), cjad057. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjad057>
- Kariya, P. B., Channaiah, S. B., & Motghare, P. (2014). Rare combination of paramolar and distomolar supernumerary teeth in a 15-year-old male adolescent. *BMJ Case Reports*, 2014, bcr2014205000. <https://doi.org/10.1136/bcr-2014-205000>
- Katanaki, N., Makrygiannakis, M. A., & Kaklamanos, E. G. (2025). The prevalence of supernumerary teeth in a sample of non-syndromic young patients from Greece. *Dentistry Journal*, 13(7), 317. <https://doi.org/10.3390/dj13070317>
- Kelley, M. A., & Larsen, C. S. (Eds.). (1991). *Advances in dental anthropology*. Wiley-Liss.

- Kiziltan Eliacik, B., Atas, C., & Guven Polat, G. (2021). Prevalence and patterns of tooth agenesis among patients aged 12–22 years. *Korean Journal of Orthodontics*, 51(5), 355–362. <https://doi.org/10.4041/kjod.2021.51.5.355>
- Kose, M. N., & Ararat, E. (2026). Prevalence and clinical significance of distomolar and paramolar teeth. *BMC Oral Health*. <https://doi.org/10.1186/s12903-026-08299-2>
- Kurniawan, A., Moza, S. M., Nuraini, N., Patricia, T., & Nurdiana, N. (2022). Lifestyle changes and its effect towards the evolution of human dentition. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 12, 8. <https://doi.org/10.1186/s41935-022-00268-4>
- Lo-Casto, A., Panzarella, V., Palizzolo, E., Mauceri, R., Giuliana, G., Bencivinni, F., La-Mantia, G., Campisi, G., De-Angelis, M., La-Tona, G., & Di-Fede, O. (2025). Radiological features of double and inverted mesiodens: a systematic review of the literature and presentation of two cases. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 30(6), e906–e915. <https://doi.org/10.4317/medoral.27513>
- Loscertales-Martín-de-Agar, B., Cabezas-Corado, Á., Baus-Domínguez, M., Loscertales-Abril, J., & Torres-Lagares, D. (2025). Dental Anomalies: Prevalence, Patterns of Association and Relationship With Dental Age. *International dental journal*, 75(6), 103962. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2025.103962>–422. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1712860>
- Macho-Lopez, S., Montes-Carmona, J. F., Garcia-Perla-Garcia, A., Martinez-De-Fuentes, R., & Infante-Cossio, P. (2025). Ectopic supernumerary fourth molar in the mandibular notch. *Cureus*, 17(8), e89557. <https://doi.org/10.7759/cureus.89557>
- Mallineni, S. K., Aldhuwayhi, S., Deeban, Y., Almutairi, K. S., Alhabrdi, S. N., Almidaj, M. A., Alrumi, B. A., Assalman, A. S., Joseph, A. M., Thakare, A. A., & Mustafa, M. Z. (2024). Prevalence, occurrence, and characteristics of supernumerary teeth among the Saudi Arabian population using panoramic radiographs. *Diagnostics*, 14(22), 2542. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14222542>

- Martínez-González, J. M., Cortés-Bretón Brinkmann, J., Calvo-Guirado, J. L., Arias Irimia, O., & Barona-Dorado, C. (2012). Clinical epidemiological analysis of 173 supernumerary molars. *Acta Odontologica Scandinavica*, 70(5), 398–404. <https://doi.org/10.3109/00016357.2011.629629>
- Menardía-Pejuán, V., Berini-Aytés, L., & Gay-Escoda, C. (2000). Supernumerary molars: A review of 53 cases. *Bulletin du Groupe International pour la Recherche Scientifique en Stomatologie et Odontologie*, 42(2–3), 101–105.
- Modafferi, C., Tucci, I., Bogliardi, F. M., Gimondo, E., Chiurazzi, P., Tabolacci, E., & Grippaudo, C. (2025). Genetic aspects of tooth agenesis. *Genes*, 16(5), 582. <https://doi.org/10.3390/genes16050582>
- Novacescu, D., Dumitru, C. S., Zara, F., Raica, M., Suciu, C. S., Barb, A. C., Rakitovan, M., Armega Anghelescu, A., Cindrea, A. C., Diana, S., & Gaje, P. N. (2025). The morphogenesis, pathogenesis, and molecular regulation of human tooth development—A histological review. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(13), 6209. <https://doi.org/10.3390/ijms26136209>
- Olley, R. C., Xavier, G. M., Seppala, M., Volponi, A. A., Geoghegan, F., Sharpe, P. T., & Cobourne, M. T. (2014). Expression analysis of candidate genes regulating successional tooth formation in the human embryo. *Frontiers in Physiology*, 5, 445. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00445>
- Păcurar, C., Mesaroş, O., Şteţiu, A. A., Bucur, S. M., Mihai, C. N., & Păcurar, M. (2025). Impaction Predictors and Diagnostic Performance of CBCT Versus Panoramic Radiography for Supernumerary Teeth in a Romanian Multicenter Cohort. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 15(23), 3019. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15233019>
- Parolia, A., Kundabala, M., Dahal, M., Mohan, M., & Thomas, M. S. (2011). Management of supernumerary teeth. *Journal of Conservative Dentistry*, 14(3), 221–224. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.85791>
- Patidar, D. C., & Patidar, D. (2020). Distomolars: Exploring the known entity. *Indian Journal of Dental Sciences*, 12(2), 103–108. https://doi.org/10.4103/ijds.ijds_10_20

- Rajendra Santosh, A. B., & Jones, T. (2024). Enhancing precision: Proposed revision of FDI's 2-digit dental numbering system. *International Dental Journal*, 74(2), 359–360. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2023.12.001>
- Vázquez Mosqueyra, V. M., Espinosa Meléndez, M. T., & Hernández Flores, F. (2018). Presence of the fourth molar: Literature review. *Revista Odontológica Mexicana*, 22(2), 104–118. <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2018.22.2.65266>
- Venkatesh, S. P. (2023). Pediatric molar hyperdontia: A descriptive case report. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 16(5), 763–768. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2658>
- Von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *PLOS Medicine*, 4(10), e296. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040296>
- Weiss, R., & Read-Fuller, A. (2019). Cone beam computed tomography in oral and maxillofacial surgery: An evidence-based review. *Dentistry Journal*, 7(2), 52. <https://doi.org/10.3390/dj7020052>
- Wise, G. E., & King, G. J. (2008). Mechanisms of tooth eruption and orthodontic tooth movement. *Journal of Dental Research*, 87(5), 414–434. <https://doi.org/10.1177/154405910808700509>
- Yamaguchi, T., et al. (2022). Primary failure of tooth eruption: Etiology and management. *Japanese Dental Science Review*, 58, 258–267. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2022.08.002>

ANEXOS

Anexo 1: Requerimento à Comissão de Ética da Egas Moniz



Processo Interno: 1723

PT-278/25

Ex.mo Senhor

Arthur Laurent Pascal Peloux

Monte de Caparica, 23 de janeiro de 2026.

Ex.mo Senhor,

Em resposta ao Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado: "Prevalência e características clínicas e radiográficas dos quartos molares numa população portuguesa: estudo retrospectivo", foi aprovado.

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz

Profª Doutora Ana Filipa Vicente