



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO PRECOCE DA AGENESIA DE
TERCEIROS MOLARES - IDADES CRONOLÓGICA, DENTÁRIA
E ESQUELÉTICA**

Trabalho submetido por
Margaux Lucie Barbara Dumas
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Junho de 2019



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO PRECOCE DA AGENESIA DE TERCEIROS MOLARES - IDADES CRONOLÓGICA, DENTÁRIA E ESQUELÉTICA

Trabalho submetido por
Margaux Lucie Barbara Dumas
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor Pedro Mariano Pereira

e coorientado por
Prof. Doutor Paulo Fernandes Retto

Junho de 2019

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer ao meu orientador, Prof. Doutor Pedro Mariano Pereira, por todo o apoio, dedicação, disponibilidade que teve para este estudo, bem como por a sua exigência e perfeccionismo.

Ao Prof. Doutor Paulo Retto, meu coorientador, pela paciência e compreensão no esclarecimento das minhas dúvidas e por toda a ajuda oferecida durante este trabalho.

Ao Departamento de Ortodontia pela cooperação manifestada e material disponibilizado.

Ao Prof. Doutor Luís Proença pela sua grande paciência e ajuda na análise estatística e tratamento de dados.

Agradeço ao Instituto Universitário Egas Moniz, a todos os seus docentes e funcionários pelo contributo para a minha formação pessoal e profissional.

Aos meus amigos, Lina Selma, Pauline Laurent e Théo Chazallet, presentes do primeiro ao último dia, pelo companheirismo e entajuda e por todas as memórias que levo comigo.

Aos meus pais e à minha irmã, Chloé, por me terem proporcionado a oportunidade de estudar sem reservas. Pela força, apoio e amor incondicional que me transmitem todos os dias apesar da distância que nos separa.

RESUMO

Objetivo: Determinar critérios de idade cronológica, de idade dentária e de idade esquelética que permitam fazer o diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares.

Materiais e Métodos: Foram selecionados 282 pacientes (122 rapazes e 160 raparigas) que procuraram tratamento ortodôntico entre o ano 2007 e o ano 2018 e que tinham nos seus registos uma radiografia panorâmica e uma telerradiografia de perfil realizadas antes dos 14 anos de idade, e um segundo registo de radiografia panorâmica, posterior aos 14 anos de idade. Para cada paciente, foram determinadas as idades cronológica, dentária e esquelética. A idade cronológica foi fixada em três intervalos entre os 11,0 e os 13,11 anos de idade. Em relação à idade dentária, foi utilizado como critério a erupção completa dos quatro segundos molares. A idade esquelética foi determinada através do método de maturação vertebral. O diagnóstico da agenesia de terceiros molares foi realizado inicialmente por observação visual da radiografia panorâmica inicial. Posteriormente, o diagnóstico da agenesia de terceiros molares foi confirmado recorrendo à segunda radiografia panorâmica obtida após os 14 anos, sendo realizada a associação da veracidade do diagnóstico com as idades cronológica, dentária e esquelética. Na análise estatística foi utilizado o teste *Kappa* e o teste *Qui-Quadrado* para um nível de significância $p \leq 0,05$.

Resultados: Não se verificou associação estatisticamente significativa entre a idade cronológica e as alterações de diagnóstico da agenesia de terceiros molares. No entanto, a idade dentária e a idade esquelética revelaram associações estatisticamente significativas com as alterações de diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

Conclusão: A erupção dos quatro segundos molares e o pico de crescimento podem ser considerados como critérios para o diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares, enquanto que, a idade cronológica não é um critério fiável de diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

Palavras-chave: Agenesia de terceiros molares; Idade cronológica; Idade dentária; Idade esquelética.

ABSTRACT

Objective: To determine criteria of chronological age, dental age and skeletal age that allows the diagnosis of third molar agenesis.

Materials and Methods: A total of 282 patients (122 boys and 160 girls) who sought orthodontic treatment between the year 2007 and 2018, and had on their records a panoramic radiograph and a profile telerradiography performed before the age of 14, and a second register of panoramic radiography, after the age of 14 were selected. For each patient, the chronological, dental and skeletal ages were determined. Chronological age was set at three intervals between 11.0 and 13.11 years old. In relation to dental age, the complete eruption of the four second molars were used as criterion. Skeletal age was determined using the vertebral maturation method. The diagnosis of third molar agenesis was performed initially by visual observation of the initial panoramic radiograph. Subsequently, the diagnostic of third molar agenesis was confirmed using a second panoramic radiograph obtained after the age of 14, and the association of diagnostic accuracy with the chronological, dental and skeletal ages was performed. In the statistical analysis, the *Kappa* test was used and the *Chi-squared* test for $p \leq 0,05$.

Results: There was no statistically significant association between chronological age and alterations in the diagnosis of third molar agenesis. However, dental age and skeletal age revealed statistically significant associations with alterations in the diagnosis of third molar agenesis.

Conclusion: The eruption of the four second molars and the peak of growth can be considered as criteria for the early diagnosis of third molar agenesis, whereas chronological age is not a reliable diagnostic criteria for third molar agenesis.

Keywords: Third molar agenesis; Chronological age; Dental age; Skeletal age.

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO	15
1.1. Contextualização e justificação do trabalho	15
1.2. Objetivos	17
1.3. Metodologia de investigação	17
1.4. Questões de investigação	18
1.5. Revisão bibliográfica	19
1.5.1. Idade cronológica	19
1.5.1.1. Definição	19
1.5.1.2. Idade cronológica versus idade fisiológica.....	20
1.5.2. Idade dentária	20
1.5.2.1. Definição.....	20
1.5.2.2. Estimativa da idade dentária segundo a mineralização.....	21
1.5.2.3. Estimativa da idade dentária segundo a erupção	24
1.5.2.4. Fatores influenciadores da idade dentária.....	24
1.5.3. Idade esquelética	25
1.5.3.1. Introdução	25
1.5.3.2. Meios de determinação da idade esquelética.....	25
1.5.3.2.1. Radiografia da mão e do punho	25
1.5.3.2.2. Radiografia em norma lateral das vertebra cervicais	27
1.5.3.3. Relação da maturação esquelética com o pico de crescimento.....	32
1.5.4. Inter-relação entre a idade cronológica, a idade dentária e a idade esquelética.....	33
1.5.4.1. Idade cronológica e idade dentária.....	33
1.5.4.2. Idade dentária e idade esquelética.....	34
1.5.4.3. Idade esquelética e idade cronológica.....	34
1.5.5. Terceiro Molar	35

1.5.5.1. Introdução.....	35
1.5.5.2. Desenvolvimento do terceiro molar	36
1.5.5.3. Agenesia de terceiro molar.....	37
1.5.5.4. Prevalência da agenesia de terceiro molar	39
1.5.5.4.1. Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar	40
1.5.5.4.2. Género mais afetado pela agenesia de terceiros molares	40
1.5.5.4.3. Arcada dentária mais afetada	41
1.5.5.4.4. Lado das arcadas dentárias mais afetado.....	41
1.5.5.4.5. Prevalência da agenesia de cada um dos terceiros molares .	41
1.5.5.4.6. Prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduos.....	42
1.5.5.5. Critérios de diagnóstico da agenesia de terceiros molares.....	43
1.5.5.5.1. A idade cronológica como critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares	43
1.5.5.5.2. A idade dentária como critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares	44
1.5.5.5.3. A idade esquelética como critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares	44
II. MATERIAIS E MÉTODOS	47
2.1. Métodos de pesquisa bibliográfica.....	47
2.2. Considerações éticas	47
2.3. Tipo de estudo.....	47
2.4. Amostra.....	48
2.4.1. Critérios de inclusão e exclusão.....	48
2.4.2. Caracterização da amostra	49
2.4.2.1. Relativamente ao género	49
2.4.2.2. Relativamente à idade cronológica.....	50
2.4.2.3. Relativamente à idade dentária.....	51
2.4.2.4. Relativamente à idade esquelética.....	51

2.5.	Métodos	52
2.5.1.	Determinação da idade cronológica.....	52
2.5.2.	Avaliação da idade dentária consoante a ortopantomografia	52
2.5.3.	Determinação da idade esquelética na telerradiografia de perfil	53
2.5.4.	Diagnóstico da agenesia de terceiro molar na radiografia panorâmica .	53
2.5.5.	Determinação do erro intra e inter-examinador	54
2.6.	Metodologia estatística	54
III.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	55
3.1.	Resultados.....	55
3.1.1.	Erro intra e inter-examinador.....	55
3.1.2.	Estatística descritiva da agenesia de terceiro molar.....	55
3.1.2.1.	Prevalência da agenesia de terceiro molar segundo o número total de terceiros molares	55
3.1.2.2.	Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar.....	56
3.1.2.3.	Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o género.	56
3.1.2.4.	Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo a arcada dentária	57
3.1.2.5.	Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o lado.....	57
3.1.2.6.	Prevalência da agenesia de cada terceiro molar.	58
3.1.2.7.	Prevalência do número de terceiros molares agenésicos.....	58
3.1.3.	Análise estatística da inter-relação das idades cronológica, dentária e esquelética.....	59
3.1.3.1.	Idade cronológica versus idade dentária.....	59
3.1.3.2.	Idade dentária versus idade esquelética.....	62
3.1.3.3.	Idade esquelética versus idade cronológica.....	65

3.1.4. Avaliação estatística dos critérios de diagnóstico precoce da agenesia de terceiro molar	68
3.1.4.1. Discordância de diagnóstico na amostra total	68
3.1.4.2. Alterações de diagnóstico segundo a idade cronológica	69
3.1.4.3. Alterações de diagnóstico segundo a idade dentária	70
3.1.4.4. Alterações de diagnóstico segundo a idade esquelética	71
3.2. Discussão.....	75
3.2.1. Escolha da investigação	75
3.2.2. Escolha do método de investigação	75
3.2.3. Caracterização da amostra	77
3.2.4. Discussão dos resultados	78
3.2.4.1. Análise descritiva da agenesia de terceiro molar.....	78
3.2.4.2. Análise da relação entre as idades cronologia, dentária e esquelética	79
3.2.4.3. Análise dos critérios de diagnóstico precoce da agenesia de terceiro molar.....	81
3.2.5. Limitações da investigação	84
3.2.6. Sugestão para futuros estudos de investigação	84
IV. CONCLUSÃO	85
BIBLIOGRAFIA	87
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representação esquemática dos estágios de calcificação dentária de acordo com o método de Nolla (Adaptada de Balbeesi et al.)	22
Figura 2: Representação esquemática dos estágios de desenvolvimento dentário segundo Demirjian (Adaptada de Mini et al.)	23
Figura 3: Locais anatômicos indicadores de maturação esquelética (Adaptada de Fishman).....	26
Figura 4: Representação dos novos estágios de maturação vertebral (Adaptada de Baccetti et al.)	28
Figura 5: Radiografia do estágio cervical 1 (CS1) (Adaptada de Baccetti et al.).....	29
Figura 6: Radiografia do estágio cervical 2 (CS2) (Adaptada de Baccetti et al.)	29
Figura 7: Radiografia do estágio cervical 3 (CS3) (Adaptada de Baccetti et al.).....	29
Figura 8: Radiografia do estágio cervical 4 (CS4) (Adaptada de Baccetti et al.).....	30
Figura 9: Radiografia do estágio cervical 5 (CS5) (Adaptada de Baccetti et al.).....	30
Figura 10: Radiografia do estágio cervical 6 (CS6) (Adaptada de Baccetti et al.).....	31
Figura 11: Estágios de maturação cervical sobrepostos com a curva de crescimento de Björk (Adaptada de Elhaddaoui et al.)	32
Figura 12: Curvas de relação entre a idade cronológica e a idade esquelética (Adaptada de Baidas).....	35
Figura 13: Proporções de indivíduos de sexo masculino e feminino	49
Figura 14: Caracterização da amostra segundo a idade na primeira radiografia panorâmica e telerradiografia de perfil.....	50
Figura 15: Caracterização da amostra segundo a idade dentária.....	51
Figura 16: Caracterização da amostra segundo os seis estágios de maturação cervical. 51	
Figura 17: Caracterização da amostra segundo a idade esquelética	52
Figura 18: Representação radiográfica do plano oclusal.....	53
Figura 19: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o gênero	57
Figura 20: Prevalência da agenesia de cada terceiro molar.....	58

Figura 21: Prevalência do número de terceiros molares agenésicos	58
Figura 22: Relação da idade cronológica com a idade dentária na amostra total.....	59
Figura 23: Relação da idade cronológica com a idade dentária para o sexo feminino... 59	
Figura 24: Relação da idade cronológica com a idade dentária para o sexo masculino.....	60
Figura 25: Relação da idade dentária com a idade esquelética na amostra total.....	62
Figura 26: Relação da idade dentária com a idade esquelética para o sexo feminino....	62
Figura 27: Relação da idade dentária com a idade esquelética para o sexo masculino...63	
Figura 28: Relação da idade esquelética com a idade cronológica na amostra total.....	65
Figura 29: Relação da idade esquelética com a idade cronológica para o sexo feminino.....	65
Figura 30: Relação da idade esquelética com a idade cronológica para o sexo masculino.....	66
Figura 31: Alterações de diagnóstico na amostra total.....	68
Figura 32: Alterações de diagnóstico segundo o género	69
Figura 33: Alterações de diagnóstico segundo a idade cronológica.....	70
Figura 34: Alterações de diagnóstico segundo a idade dentária.....	71
Figura 35: Alterações de diagnóstico segundo a idade esquelética (seis estágios)	72
Figura 36: Alterações de diagnóstico segundo a idade esquelética.....	73

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Tabela explicativa dos estágios de formação dentária de acordo com Demirjian (Modificado de Palanisamy et al.).....	23
Tabela 2: Etapas e indicadores de maturação da mão e do punho descrito por Fishman (Modificado de Palanisamy et al.).....	26
Tabela 3: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o número total de terceiros molares.....	39
Tabela 4: Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar ..	40
Tabela 5: Prevalência da agenesia de cada terceiro molar	42
Tabela 6: Prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduos	42
Tabela 7: Caracterização da amostra segundo a idade à data da primeira e segunda radiografia panorâmica.....	50
Tabela 8: Teste de concordância <i>Kappa</i> para o erro intra e inter-examinador.....	55
Tabela 9: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o número total de terceiros molares.....	56
Tabela 10: Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar..	56
Tabela 11: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o género.....	56
Tabela 12: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo a arcada dentária	57
Tabela 13: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o lado das arcadas dentárias.....	57
Tabela 14: Relação da idade cronológica com a idade dentária na amostra total e segundo o género.....	61
Tabela 15: Teste de correlação <i>Qui-Quadrado</i> para as idades cronológica e dentária ..	61
Tabela 16: Relação da idade dentária com a idade esquelética na amostra total e segundo o género.....	64
Tabela 17: Teste de correlação <i>Qui-Quadrado</i> para as idades dentária e esquelética ...	64
Tabela 18: Relação da idade esquelética com a idade cronológica na amostra total e segundo o género.....	67

Tabela 19: Teste de correlação <i>Qui-Quadrado</i> para as idades esquelética e cronológica	67
Tabela 20: Alterações de diagnóstico segundo o género.....	68
Tabela 21: Teste de correlação <i>Qui-Quadrado</i> entre o sexo e as alterações de diagnóstico.....	69
Tabela 22: Alterações de diagnóstico segundo a idade cronológica	69
Tabela 23: Teste de correlação <i>Qui-Quadrado</i> entre a idade cronológica e as alterações de diagnóstico.	70
Tabela 24: Alterações de diagnóstico segundo a idade dentária	70
Tabela 25: Teste de correlação <i>Qui-Quadrado</i> entre a idade dentária e as alterações de diagnóstico.....	71
Tabela 26: Alterações de diagnóstico segundo a idade esquelética (seis estágios).....	72
Tabela 27: Alterações de diagnóstico segundo a idade esquelética	73
Tabela 28: Teste de correlação <i>Qui-Quadrado</i> entre a idade esquelética e as alterações de diagnóstico	73

LISTA DE ABREVIATURAS

AXIN2 - *Axis inhibition protein 2*

BARX1 - *Barx homeobox 1*

C - *Cervical*

CS - *Cervical Stage*

CVM - *Cervical Vertebral Maturation*

CVS - *Cervical Vertebral Stage*

DLX1 - *Distal-less homeobox 1*

DLX2 - *Distal-less homeobox 2*

F- *Sexo Feminino*

Freq. - *Frequência*

H0 - *Hipótese nula*

H1 - *Hipótese alternativa*

IUEM - *Instituto Universitário Egas Moniz*

M - *Sexo Masculino*

MSX1 - *Muscle segment homeobox 1*

N - *Valor absoluto*

(p) - *p-Value*

(Pb) - *Problema*

PAX9 - *Paired box 9*

SMA - *Sistema de Avaliação da Maturação*

SMI - *Skeletal Maturation Indicators*

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

<;> - *Inferior; Superior*

% - *Porcentagem*

I. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização e justificação do trabalho

Em ortodontia, torna-se cada vez mais evidente que o momento do início do tratamento pode ser tão crítico quanto a seleção de um protocolo de tratamento específico^{1,2}. A questão do momento ótimo para a ortopedia dentofacial está intimamente ligada à identificação de períodos de crescimento acelerados ou intensos, que podem contribuir significativamente para a correção de desequilíbrios esqueléticos no paciente³.

Características de maturação sexual, idade cronológica, desenvolvimento dentário⁴, altura, peso e desenvolvimento esquelético^{1,3,5,6} são algumas das ferramentas mais comuns, que tem sido usadas para identificar os estágios de crescimento permitindo estabelecer um plano de tratamento ortodôntico válido⁷⁻⁹.

Os dentes são o meio mais utilizado para determinar a idade ideal para intervir ortodônticamente. O elevado número de dentes e a modificação contínua da coroa e da raiz durante o seu desenvolvimento, permitem que possam ser aplicados vários métodos para estimar a idade dentária¹⁰. Assim, os médicos dentistas, especialmente o ortodontista, deve considerar toda a dentição, incluindo a presença ou ausência dos terceiros molares¹¹. Este para além de ser um dente muito independente¹², é frequentemente afetado por agenesia¹²⁻¹⁵, o que pode influenciar o diagnóstico e o plano de tratamento estabelecido pelo ortodontista¹⁶⁻¹⁸.

Segundo o Richardson¹⁶, em média, o paciente está pronto para tratamento ortodôntico cerca dos 12 anos, sendo esta considerada a idade ideal para o início do tratamento da maioria das más oclusões, onde a avaliação do desenvolvimento do terceiro molar pode ser fundamental.

Alguns autores^{18,19}, demonstram a possibilidade de realizar o diagnóstico da agenesia de terceiros molares entre os 11 anos e 13 anos de idade, enquanto que outros²⁰, recomendam fazer o diagnóstico da agenesia do terceiro molar após a idade de 13 anos, devido à possibilidade de calcificação tardia. Os 14 anos foram considerados como a idade de referência ou "idade crítica" segundo alguns estudos^{17,21}, uma vez que estes consideram impossível realizar o diagnóstico da agenesia dos terceiros molares antes essa idade.

Além da importância da idade cronológica no diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares, especialistas, incluindo ortodontistas e odontopediatras, usam frequentemente a idade dentária para fins de planeamento, de diagnóstico e tratamento¹⁸. Os estudos reportam o recurso   calcifica o dent ria^{4,22} ou   erup o dos dentes²³⁻²⁶, na estimativa da idade dentária. No que respeita ao diagnóstico da agenesia de terceiros molares, a grande maioria da literatura baseia-se sobre a sua rela o com a forma o^{12,27} e a erup o dos segundos molares^{19,28}. De facto, em casos de ausência de terceiros molares, existe um atraso na erup o dos segundos molares permanentes²⁸ o que permite confirmar a associa o entre o início de forma o dos terceiros molares e o desenvolvimento dos segundos molares²⁷.

Devido às varia es individuais no tempo, dura o e velocidade de crescimento, a avalia o da idade esquelética torna-se cada vez mais evidente na formula o de planos de tratamento ortodônticos vi veis⁷. Vários métodos têm sido sugeridos para estimar a idade esquel tica²⁹. Hoje em dia, a maturac o da mão e do punho⁵ e a maturac o das vertebbras cervicais¹, são as ferramentas mais utilizadas nos estudos de crescimento esquelético. Apesar de se ter demonstrado uma correla o sólida destes métodos com o crescimento craniofacial^{5,24,29,30}, verifica-se uma evidente escassez de estudos sobre o papel da idade esquelética no diagnóstico da agenesia de terceiros molares. Essa verdadeira escassez de estudos, assim como a existência de estudos piloto^{19,20} demonstrando que a presença de segundos molares erupcionados pode ser um critério fiável para o diagnóstico da agenesia de terceiros molares e o facto de alguns autores²¹ considerarem que   impossível fazer o diagnóstico da agenesia de terceiros molares antes dos 14 anos, justificam o desenvolvimento da presente investiga o.

1.2. Objetivos

O presente estudo tem como objetivo principal determinar critérios de idade cronológica, de idade dentária e de idade esquelética que permitam fazer o diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares.

Para tal, foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

- Determinar se antes dos 14 anos, entre os 11,0 e os 13,11 anos, pode ser feito um diagnóstico precoce fiável da agenesia de terceiros molares;
- Determinar se o critério de idade dentária, a presença dos quatro segundos molares erupcionados, constitui um método de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares;
- Determinar se a idade esquelética, nomeadamente o atingir o pico de crescimento, é um critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares;
- Determinar a prevalência da agenesia de terceiros molares na amostra total;
- Determinar qual o sexo, o lado e qual a arcada dentária que são mais afetados pela agenesia de terceiros molares;
- Determinar se a idade cronológica tem uma relação com a idade dentária;
- Determinar se a idade dentária e a idade esquelética estão associadas;
- Determinar se a idade esquelética pode ser relacionada com a idade cronológica.

1.3. Metodologia de investigação

Para a realização deste trabalho, foram examinadas radiografias panorâmicas e telerradiografias de perfil digitais, incluídas nos registos iniciais de pacientes que procuraram tratamento ortodôntico na consulta assistencial de Ortodontia do Instituto Universitário Egas Moniz (IUEM) e na clínica privada do orientador deste trabalho, entre 2007 e 2018.

Foram selecionados 282 pacientes que tinham realizado radiografias panorâmicas e de perfil digitais entre os 11,0 e os 13,11 anos de idade e que tinham um segundo registo, de radiografia panorâmica, posterior aos 14 anos de idade. Para cada paciente da amostra total, foram determinadas as idades cronológica, dentária e esquelética.

Três grupos de trabalho consoante a idade cronológica foram criados; Grupo 1: indivíduos entre os 11,0 e 11,11 anos; Grupo 2: indivíduos entre os 12,0 e 12,11 anos; Grupo 3: indivíduos entre os 13,0 e 13,11 anos. Em relação   idade dentária formaram-se dois grupos de trabalho; Grupo I: indivíduos sem erupção dos quatro segundos molares; Grupo II: indivíduos com erupção dos quatro segundos molares. O estado de maturac o vertebral (idade esquelética), foi avaliado recorrendo   telerradiografia de perfil e posteriormente agrupados em dois grupos; Grupo A: indivíduos antes o pico de crescimento; Grupo B: indivíduos após o pico de crescimento. O diagnóstico da agenesia de terceiros molares foi realizado, observando a radiografia panorâmica inicial. Posteriormente, o diagnóstico da agenesia de terceiros molares foi confirmado recorrendo a uma segunda radiografia panorâmica obtida após os 14 anos e foi realizada a associa o da veracidade do diagnóstico com as idades cronológica, dentária e esquelética.

1.4. Questões de investiga o

Problema (Pb) 1: Será que   possível realizar um diagnóstico fiável da agenesia de terceiros molares em pacientes com idades entre os 11,0 anos e os 13,11 anos?

Hipótese nula (H0): Não   possível realizar um diagnóstico fiável da agenesia de terceiros molares em pacientes com idades entre os 11,0 anos e os 13,11 anos.

Hipótese alternativa (H1):   possível realizar o diagnóstico fiável da agenesia de terceiros molares em pacientes com idades entre os 11,0 anos e os 13,11 anos.

Pb 2: Será que a idade dentária, definida pela erupção dos quatro segundos molares, pode ser considerada como um critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares?

H0: A idade dentária, definida pela erupção dos quatro segundos molares, não pode ser considerada como um critério de diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

H1: A idade dentária, definida pela erupção dos quatro segundos molares, pode ser considerada como um critério de diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

Pb 3: Será que a idade esquelética determinada pela maturação das vertebra cervicais, pode ser utilizada como critério no diagnóstico da agenesia de terceiros molares?

H0: A idade esquelética determinada pela maturação das vertebra cervicais, não pode ser utilizada como critério no diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

H1: A idade esquelética determinada pela maturação das vertebra cervicais, pode ser utilizada como critério no diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

1.5. Revisão bibliográfica

1.5.1. Idade cronológica

1.5.1.1. Definição

Há muitos anos que a idade cronológica tem sido considerada como a referência mais usada de crescimento e desenvolvimento⁵. Apesar de se caracterizar como a idade de desenvolvimento mais aparente e sendo facilmente determinada a partir da data de nascimento de uma criança³¹, a idade cronológica fornece apenas informações gerais sobre o desenvolvimento de uma criança ou de um adolescente^{9,32}.

Em ortodontia, a idade cronológica dos pacientes pode ser facilmente determinada com base na sua data de nascimento, como já foi mencionado anteriormente, e também questionando seus pais³⁰. Nos estudos feitos em radiografias, a idade cronológica é calculada subtraindo a data em que a radiografia foi realizada e a data de nascimento do paciente³³⁻³⁷.

Embora a idade cronológica seja comumente usada para determinar a posição do paciente na sua faixa de crescimento, ela não especifica a diferença no tempo, na duração e na extensão da adolescência entre os sexos e entre os indivíduos do mesmo sexo³⁵. Vários autores sugeriram a necessidade de recorrer a idades fisiológicas, que permitiriam garantir uma melhor fiabilidade, do que a idade cronológica^{5,32,38,39}.

1.5.1.2. Idade cronológica versus idade fisiológica

A idade cronológica   considerada como um indicador de crescimento fraco^{40,41}. Assim, foram feitos esforços para determinar uma idade de desenvolvimento mais adaptada a crian a³¹.

O conceito de idade fisiológica, ou idade biol gica⁹, baseia-se no grau de maturac o progressiva dos diferentes sistemas teciduais de um indiv duo^{8,42}. Até   data, várias idades fisiológicas foram desenvolvidas: idade esquelética, idade morfológica, idade do caráter sexual secundário e idade dent ria⁴.

Apesar de existir uma associa o entre a idade cronológica e certas idades fisiológicas, a idade cronológica, como já foi referido, não constitui um indicador preciso dos estágios de desenvolvimento, isto porque uma idade cronológica determinada pode não coincidir com idades fisiológicas como a idade esquelética ou a idade dent ria^{8,9}, e desse facto, impedir a elabora o de um plano de tratamento ortodôntico adequado³⁴.

Fishman⁵ afirmou que não há razão fisiológica válida para esperar que todos os indivíduos demonstrem tempos cronológicos semelhantes de taxa de crescimento. Como   obvio, cada pessoa amadurece num tempo muito individual, e   aqui que o valor dos estudos de maturac o esquelética se torna relevante⁵. Portanto, ficou claramente demonstrado que a idade cronológica por si só fornece pouca perce o ou validade para identificar os estágios da progressão do desenvolvimento durante a adolescência até a idade adulta^{29,40,43,44}. Desta forma, para avaliar o estado de maturac o^{32,40,41} fica cada vez mais confiável o recurso a idades fisiológicas, definidas a partir da idade óssea, dentária, morfológica ou sexual⁴⁵.

1.5.2. Idade dentária

1.5.2.1. Defini o

A idade dentária   de particular interesse para o ortodontista, no planeamento do tratamento de diferentes tipos de m s oclusões e nos desequilíbrios do crescimento maxilofacial^{4,37,46}.

A estimativa da idade dentária na fase adolescente é baseada principalmente na erupção dentária ou na calcificação dentária observada radiograficamente^{47,48}. Diferentes definições de formação e de erupção foram usadas. A emergência visível de um dente, geralmente ocorre quando cerca de três quartos da formação das suas raízes está concluída. No entanto, foram observados grandes afastamentos desta regra⁴. Além disso, a associação entre emergência e formação varia entre os diferentes dentes^{4,33}.

Nas últimas décadas, foram realizados estudos radiográficos que investigaram os terceiros molares em relação à sua mineralização e a sua erupção^{33,49}. No entanto, devido à sua importante variabilidade¹⁷, muitos autores excluíram os terceiros molares nos seus estudos do desenvolvimento dentário^{4,48}.

Independentemente da técnica ou do dente escolhido, a estimativa da idade dentária implica o recurso a radiografias panorâmicas⁵⁰. Estando estes exames complementares de diagnóstico disponíveis rotineiramente na prática clínica de ortodontia, torna-se cada vez mais facilitada a sua utilização para determinar a idade dentária^{48,51}.

1.5.2.2. Estimativa da idade dentária segundo a mineralização

"A identificação da idade por meio da mineralização dentária é um método relevante, uma vez que os elementos dentários podem ser preservados por muito mais tempo do que outros tecidos do organismo"⁵².

Baseado no desenvolvimento, da forma e do comprimento da coroa e da raiz do dente⁵³, o método de classificação odontológica de Nolla²², e o sistema de pontuação desenvolvido por Demirjian et al.⁴ são as duas técnicas mais fáceis e válidas utilizadas em todo o mundo⁵⁴. A facilidade e validade dessas técnicas foram confirmadas em várias populações estudadas⁵⁴.

Nolla²² realizou um estudo que se tornou numa referência na avaliação do desenvolvimento dentário. Analisou os dentes permanentes de 50 pacientes. Propôs 10 estágios de desenvolvimento dentário ao avaliar o estágio de calcificação dos incisivos, caninos, pré-molares e molares. A primeira coluna, a da direita, avalia o estágio de crescimento do incisivo central e lateral, a segunda o canino, a terceira os pré-molares e a quarta os molares. Os desenhos ilustram para cada um dos dez estágios (1 a 10

inclusive), a aparência do desenvolvimento dentário observado radiograficamente (Figura 1).

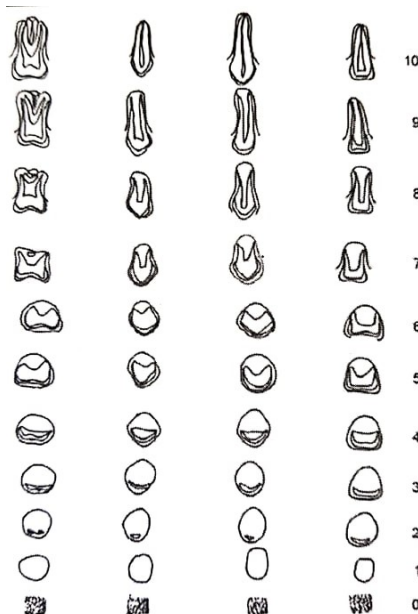


Figura 1: Representação esquemática dos estágios de calcificação dentária de acordo com o método de Nolla (Adaptada de Balbeesi et al.⁵⁴)

Estágio 0: Ausência de cripta, Estágio 1: Presença de cripta, Estágio 2: Calcificação inicial, Estágio 3: Um terço da coroa concluída, Estágio 4: Dois terços da coroa concluída, Estágio 5: Coroa quase concluída, Estágio 6: Coroa concluída, Estágio 7: Um terço da raiz concluída, Estágio 8: Dois terços da raiz concluída, Estágio 9: Raiz quase completa; ápex aberto, Estágio 10: foramen apical da raiz fechado

A fiabilidade dos seus resultados, permitiu ao Nolla²² concluir que a calcificação dos dentes pode ser usado como critério na avaliação da idade dentária e da idade fisiológica, considerando "o conceito do organismo como um todo". Opinião semelhante foi partilhada por autores mais recentes^{9,52}, que consideraram a classificação do Nolla fiável na estimativa de idade dentária.

O método introduzido por Demirjian et al.⁴ é um dos métodos mais comuns utilizados para determinar os estágios de calcificação dentária. Este método usa uma abordagem, para classificar a mineralização dos dentes, baseada em alterações da maturação do desenvolvimento do dente, em vez de apenas considerar o aumento do dente⁴⁸. Uma descrição completa do sistema de classificação dentária é dada por Demirjian num trabalho publicado em 1973. Resumidamente, consiste na identificação de oito estágios de calcificação para cada dente, desde a calcificação da ponta de uma cúspide até ao encerramento do ápex. Os estágios são classificados do estágio A até o estágio H de calcificação (Figura 2 e Tabela 1).

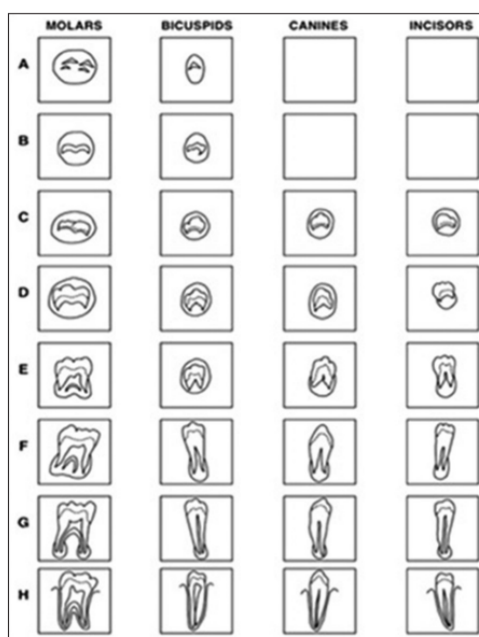


Figura 2: Representação esquemática dos estágios de desenvolvimento dentário segundo o Demirjian (Adaptada de Mini et al.⁸)

Tabela 1: Tabela explicativa dos estágios de formação dentária de acordo com Demirjian (Modificado de Palanisamy et al.³⁶)

Estágios	Descrição
Estágio A	É visível o início da calcificação ao nível superior da cripta, em forma de cone ou cone invertido. Não se observa nenhuma fusão desses pontos de calcificação.
Estágio B	A fusão dos pontos de calcificação forma uma ou várias cúspides que se unem para dar uma superfície oclusal delimitada por contornos regulares.
Estágio C	A formação do esmalte está completa na superfície oclusal, a deposição de dentina já teve início e a câmara pulpar tem um formato curvo no bordo oclusal.
Estágio D	A formação da coroa está completa, estendendo-se até a junção amelocementária. O início da formação das raízes é visível sob a forma de uma espícula.
Estágio E	As paredes da câmara pulpar formam linhas retas. O comprimento da raiz é menor do que a altura da coroa. Nos molares, a formação da bifurcação radicular é visível como um ponto calcificado ou uma forma semilunar.
Estágio F	As paredes da câmara pulpar formam um triângulo isósceles. O ápex termina em forma de funil. O comprimento da raiz é igual ou superior à altura da coroa.
Estágio G	As paredes do canal radicular são paralelas e a extremidade apical ainda se encontra parcialmente aberta.
Estágio H	A extremidade apical da raiz está completamente encerrada e a membrana periodontal tem uma largura uniforme em torno do ápex do dente.

A maioria dos autores escolhem o esquema dos oito estágios de Demirjian na estimativa da idade dentária, por razões de precisão e praticabilidade^{18,27,51,53,55,56}. Hoje em dia, dentro das diferentes técnicas de estimativa da idade dentária, esta classificação é a mais aceita⁸.

1.5.2.3. Estimativa da idade dentária segundo a erupção

Frequentemente, a erupção dentária é associada ao "rompimento gengival". No entanto, na realidade, a erupção é um processo contínuo no qual o aparecimento do dente em boca apenas constitui uma etapa⁴.

Em 1964, Björk et al.²⁵ definiram dois estágios de erupção dentária fundamentais que são visíveis perto da puberdade. O primeiro ocorre quando todos os caninos e pré-molares estão em erupção; e o segundo quando todos os segundos molares estão totalmente erupcionados. Este conceito de dente completamente erupcionado, segundo Björk, ocorria quando o dente atingia o nível oclusal.

Apesar de ser usado em diferentes estudos^{19,25,26,33} e considerada como simples e fiável²⁶, a erupção dentária é frequentemente influenciada por fatores locais como a anquilose, a extração precoce ou a esfoliação tardia de dentes decíduos, a impactação e o apinhamento dos dentes permanentes^{4,57}, o que para alguns autores^{4,47,58,59}, pode desacreditar este método. Os estudos levaram à conclusão que a mineralização dos dentes é um indicador mais confiável de maturidade dentária do que o conceito de emergência gengival, vulgarmente chamado de "erupção"^{4,9,56}.

1.5.2.4. Fatores influenciadores da idade dentária

A formação dos dentes é geneticamente dependente⁴⁶. Além dos fatores genéticos como o grupo étnico^{47,60} ou o sexo⁴⁶, a formação e a erupção dos dentes podem sofrer alterações devido a fatores fisiológicos, como a estatura, o peso, a puberdade, a menarca nas meninas⁴⁶, e ainda a fatores patológicos, nomeadamente, endocrinopatias⁴⁶, doenças sistêmicas, polimorfismos genéticos e teratógenos⁶¹.

Num estudo feito em 2011, foi relatado que o estado nutricional também pode ter alguma influência na maturidade dentária⁴⁷.

O sexo constitui um fator importante de variação da idade dentária²². As raparigas iniciam o desenvolvimento dos seus dentes mais cedo do que os rapazes²², o que ocorre igualmente para a erupção⁴⁶. Regra geral, as raparigas estão avançadas em relação aos meninos em média de 0,32 a 0,92 anos⁴⁶. Isso levanta à possibilidade de que, em certa medida, as hormonas esteroides de origem gonadal e adrenal possam estar envolvidos na relação entre a maturação sexual e o desenvolvimento dentário⁴⁶.

1.5.3. Idade esquelética

1.5.3.1. Introdução

A idade biológica, a idade esquelética, a idade óssea e a maturação esquelética, baseadas nas características radiográficas de alguma parte do corpo⁴⁵, são quase termos sinônimos usados para descrever os estágios de maturação de um indivíduo. Devido às variações individuais no tempo, duração e velocidade de crescimento, a avaliação da idade esquelética é essencial na formulação de planos de tratamento ortodôntico viáveis⁷.

Os indicadores biológicos de maturidade esquelética referem-se principalmente às mudanças somáticas na puberdade, enfatizando as estritas interações entre o desenvolvimento da região craniofacial e as modificações em outras regiões do corpo¹. Desta forma, a maturação esquelética pode ser definida como a quantidade de desenvolvimento ósseo incluindo o tamanho, forma e grau de calcificação do osso²⁴.

No entanto, anormalidades genéticas e adquiridas podem levar a desvios na maturação⁵. Essas variações maturacionais estão intimamente associadas a variações no tempo e na magnitude do crescimento que poderiam ocorrer^{6,29}. Portanto, torna-se fundamental usar ferramentas sólidas e válidas na determinação da idade esquelética.

1.5.3.2. Meios de determinação da idade esquelética

Vários métodos têm sido sugeridos para a determinação da idade esquelética, incluindo avaliação dos ossos da mão e do punho^{5,26,29}, e mais recentemente, estudos foram realizados sobre as possíveis correlações entre sinais radiológicos nas vértebras cervicais^{7,38,62}, por um lado, e o crescimento mandibular, por outro^{3,63-65}.

1.5.3.2.1. Radiografia da mão e do punho

A radiografia da mão e do punho tem sido considerado o método de referência para avaliar o progresso do paciente em relação à maturação esquelética^{5,6,66}. O método consiste na avaliação de núcleos secundários de ossificação, que sofrem o processo de mineralização durante a maturação, resultando em alterações nas formas ósseas, que

correspondem a diferentes estágios de crescimento do paciente³². Várias versões da análise das radiografias da mão e do punho são referidas na literatura^{5,66,67}.

O método convencional   aquele apresentado em 1979, por Fishman⁴⁰. O Sistema de Avalia o da Matura o Esquelética (SMA) foi apresentado como um meio fiável de utilizar radiografias da mão e do punho com o fim de determinar estado de desenvolvimento esquel tico⁵. O sistema usa apenas quatro etapas de matura o óssea: epífises tão largas quanto a diáfise; ossifica o; epífise em fase de casquete; fusão da epífise   diáfise. Todas encontradas em seis locais anatômicos localizados no polegar, terceiro dedo, quinto dedo e no rádio, representando 11 Indicadores de Matura o Esquelética (SMI) (Tabela 2 e Figura 3).

Tabela 2: Etapas e indicadores de matura o da mão e do punho descritos por Fishman (Modificado de Palanisamy et al.³⁶)

Crêterios	Pontua�es	
A largura da epífise � tão larga quanto a da diáfise	1	Terceiro dedo - Falange proximal
	2	Terceiro dedo - Falange média
	3	Quinto dedo - Falange média
Ossifica�o	4	Adutor sesam�ide do polegar
Ep�fise em fase de casquete	5	Terceiro dedo - Falange distal
	6	Terceiro dedo - Falange média
	7	Quinto dedo - Falange média
Fusão da epífise � diáfise	8	Terceiro dedo - Falange distal
	9	Terceiro dedo - Falange proximal
	10	Terceiro dedo - Falange média
	11	R�dio

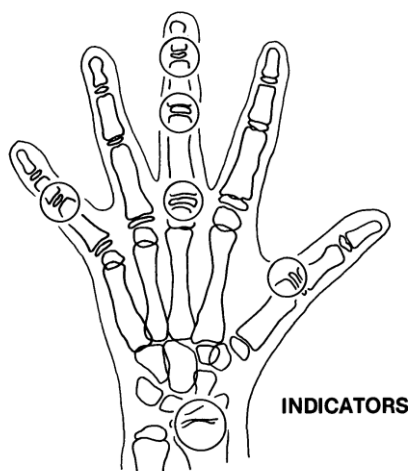


Figura 3: Locais anatômicos indicadores de matura o esquelética (Adaptada de Fishman⁵)

O objetivo dos estudos do Fishman^{5,40} era quantificar a relação da maturação do esqueleto com o desenvolvimento craniofacial, recorrendo a medidas cefalométricas. Os resultados demonstraram uma estreita associação entre as variáveis precedentemente referida, o que permitiu obter o caráter de "*Gold Standard*" a essa técnica⁶².

No entanto, esse método apresenta certas limitações devido às variações individuais e sexuais³², na sequência de ossificação e na maturação dos ossos da mão e do punho, o que poderia limitar o valor preditivo e a confiabilidade desse método^{30,68}. Além disso, atualmente novas propostas para avaliar a idade esquelética vêm surgindo com o intuito de reduzir o número de exposições radiográficas a que são submetidos os pacientes^{1-3,69}. Por isso, esforços têm sido empregados no sentido de se utilizarem radiografias que fazem parte da documentação ortodôntica de rotina, nomeadamente, as telerradiografias em norma lateral^{8,32,49,70,71}, permitindo desenvolver um método analítico que explora os estágios de maturação das vértebras cervicais⁶⁸.

1.5.3.2.2. Radiografia em norma lateral das vertebra cervicais

A utilidade de radiografias cefalométricas laterais para avaliar a maturação tem sido estudada^{1,7,62}, e os estudos sugerem que as vértebras cervicais podem ser um indicador de maturidade^{1,72}.

Em 1972, Lamparski⁶² criou padrões separados de maturação cervical para indivíduos de sexo feminino e masculino, relacionados tanto à idade cronológica quanto à maturação esquelética da mão e do punho. O método analisava o tamanho e a forma dos corpos de cinco vértebras cervicais (da segunda, C2, à sexta, C6) consoante a concavidade do bordo inferior, a inclinação do bordo superior, a altura do bordo anterior do corpo vertebral e espessura dos espaços intervertebrais. Lamparski estabeleceu, assim, seis estágios CVS (*Cervical Vertebral Stage*): CVS1, CVS2, CVS3, CVS4, CVS5, CVS6. De forma a pôr em aplicação essa nova técnica, O'Reilly & Yannielho⁷³ estudaram 13 meninas caucasianas entre os 9 e os 15 anos e verificaram a existência de uma correlação do crescimento mandibular com os diferentes estágios da maturação das vértebras cervicais definidos por Lamparski⁶².

Mais tarde, Hassel & Farman⁷, desenvolveram um outro índice, baseado somente nas vistas laterais da segunda (C2), terceira (C3) e quarta (C4) vértebras

cervicais, as quais eram visíveis mesmo quando um colar protetor da tireoide era usado durante a exposi o   radia o. De acordo com os resultados da  quipe do Hassel⁷, investiga es recentes^{32,72,74}, confirmaram a grande associa o entre a maturaa o das vértebras cervicais e a maturaa o da mão e do punho. Roman et al.⁷² verificaram mesmo uma maior correla o da técnica do Hassel com a mão e o punho, do que a técnica do Lamparski⁷².

Em 2002, recorrendo igualmente a apenas três vértebras cervicais (da segunda, C2   quarta, C4), Baccetti, Franchi, & McNamara³ publicam uma versão simplificada dos estágios estabelecidos por Lamparski⁶², suprimindo o estágio CVS2, e demonstram a validade deste novo método na avalia o da maturaa o esquel tica³. Neste trabalho, os autores definiram com detalhe a evolu o da morfologia das vértebras (trapezoidal, retangular horizontal, quadrado e retangular vertical), sendo considerada a concavidade inferior, o fator mais relevante⁷².

Em 2005, o trio Baccetti, Franchi, & McNamara¹ partilham a última versão, atualmente muito utilizada^{8,49,75} e definiram seis estágios de maturaa o CS (*Cervical Stage*); CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6; consoante a forma da segunda, da terceira e da quarta vértebra cervical (Figura 4).

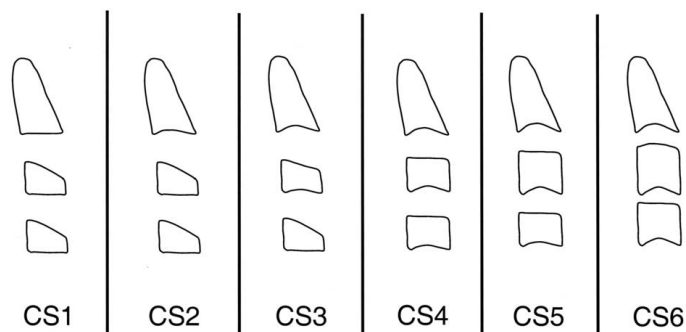


Figura 4: Representa o dos novos estágios de maturaa o vertebral (Adaptada de Baccetti et al.¹)

Estágio cervical 1 (CS1): Os bordos inferiores de todas as três vértebras (C2-C3-C4) são planos. Os corpos de ambas as vértebras C3 e C4 apresentam forma de trapézio (o bordo superior do corpo vertebral   afunilado de posterior para anterior). O pico do crescimento mandibular ocorrerá pelo menos 2 anos após esse estágio (Figura 5)¹.



Figura 5: Radiografia do estágio cervical 1 (CS1) (Adaptada de Baccetti et al.¹)

Estágio cervical 2 (CS2): Uma concavidade está presente no bordo inferior de C2. Os corpos de ambos C3 e C4 ainda têm forma trapezoidal. O pico do crescimento mandibular ocorrerá em média 1 ano após esse estágio (Figura 6)¹.



Figura 6: Radiografia do estágio cervical 2 (CS2) (Adaptada de Baccetti et al.¹)

Estágio cervical 3 (CS3): Ambas as vertebrae C2 e C3 apresentam bordos inferiores côncavos. Os corpos de C3 e C4 podem ter formato horizontal trapezoidal ou horizontal retangular. O pico do crescimento mandibular ocorrerá durante o ano após esse estágio (Figura 7)¹.



Figura 7: Radiografia do estágio cervical 3 (CS3) (Adaptada de Baccetti et al.¹)

Estágio cervical 4 (CS4): Estão presentes concavidades nos bordos inferiores de C2, C3 e C4. Os corpos de ambas as vértebras C3 e C4 são retangulares horizontais. O pico do crescimento mandibular iniciou-se cerca de 1 ou 2 anos antes deste estágio (Figura 8)¹.



Figura 8: Radiografia do estágio cervical 4 (CS4) (Adaptada de Baccetti et al.¹)

Estágio cervical 5 (CS5): As concavidades nos bordos inferiores de C2, C3 e C4 mant m-se. Pelo menos um dos corpos de C3 ou C4   quadrado. Se não forem ambos quadrados, o corpo da outra vértebra apresenta ainda morfologia horizontal retangular. O pico do crescimento mandibular terminou pelo menos 1 ano antes deste estágio (Figura 9)¹.



Figura 9: Radiografia do estágio cervical 5 (CS5) (Adaptada de Baccetti et al.¹)

Estágio cervical 6 (CS6): As concavidades nos bordos inferiores de C2, C3 e C4 ainda são evidentes. Pelo menos um dos corpos de C3 ou C4 tem formato retangular vertical. Se não forem ambos retangulares verticais, o corpo da outra vértebra exibe ainda morfologia quadrada. O pico do crescimento mandibular terminou pelo menos 2 anos antes deste estágio (Figura 10)¹.



Figura 10: Radiografia do estágio cervical 6 (CS6) (Adaptada de Baccetti et al.¹)

O uso de um indicador biológico confiável de maturidade esquelética, como o método CVM (*Cervical Vertebral Maturation*) de Baccetti et al.¹, é altamente recomendado para uma ampla variedade de pesquisas e aplicações clínicas. Estudos de 2013⁶⁹ e 2014⁷¹, feitos em populações portuguesas, demonstraram uma forte correlação entre os estágios de maturação das vértebras cervicais, usando o método do Baccetti et al.¹ e a maturação esquelética da mão e do punho.

Devido aos altos coeficientes de concordância encontrados em ambos os sexos entre as avaliações realizadas pelo método de maturação da mão e do punho e o método de maturação das vértebras cervicais, considera-se que em pacientes em que foi realizada uma telerradiografia de perfil, o método de avaliação do potencial de crescimento puberal através das vértebras cervicais é o método de eleição, pois é simples, econômico, útil, fácil de obter e confiável, desde que seja garantida a posição correta da cabeça do paciente no cefalostato, bem como a qualidade da radiografia⁷⁴. Portanto, é possível substituir a radiografia da mão e do punho em especialidades como na ortodontia e na cirurgia ortognática⁸, desde que os profissionais sejam familiarizados com os pontos de referência esqueléticos³⁶. Com este propósito, um "*CVM code*" foi introduzido a partir dos estágios CVM, permitindo ajudar os especialistas em casos de variabilidade intersubjetiva⁷⁶. Mais recentemente, foi publicado um "*user's guide*"⁷⁷ que descreve com precisão os estágios de CVM na tentativa de auxiliar o utilizador para uma correta aplicação na prática clínica.

1.5.3.3. Relação da maturação esquelética com o pico de crescimento

Num estudo feito sobre as vertebrae cervicais, em 1988⁷³, estabeleceu-se uma relação entre os estágios de maturação cervical definidos por Lamparski⁶² e as mudanças no crescimento mandibular que ocorrem durante a puberdade, nomeadamente com o pico de crescimento.

Com o novo método de Baccetti et al.¹, composto por os seis estágios maturacionais (CS1-CS6) anteriormente descritos, permite situar o pico de crescimento mandibular entre CS3 e CS4^{68,71,78}, (Figura 11). Assim é definida uma fase de crescimento acelerado antes o pico (CS1-CS2-CS3), e, uma fase de desaceleração do crescimento, após o pico (CS4-CS5-CS6)³⁸. Considera-se que o crescimento ativo é virtualmente concluído quando o CS6 é atingido¹. Nota-se que após o pico, as vertebrae mostram curvaturas mais pronunciadas, e também estão distintamente mais quadradas, em vez de trapezoidais⁶⁵.

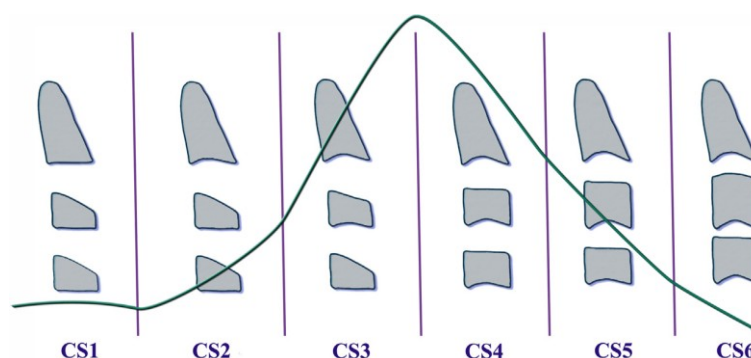


Figura 11: Estágios de maturação cervical sobrepostos com a curva de crescimento de Björk (Adaptado de Elhaddaoui et al.⁶⁸)

Independentemente do método de avaliação da idade esquelética, parece que as meninas têm uma maturação precoce em relação aos meninos^{5,63}. De acordo com Fishman⁶, nas meninas a aceleração do crescimento começa aproximadamente aos 10 anos de idade, atingindo o pico de crescimento aos 12 anos e finalizam o crescimento aproximadamente aos 14 anos de idade. Apesar de não especificar o tempo até ao pico pubertário, nem a duração desse pico, nem a quantidade máxima de crescimento mandibular que nele ocorre⁶⁸, o método CVM, bem como o intervalo CS3-CS4, parecem ser ferramentas poderosas de diagnóstico do crescimento ativo para a correção das deformidades faciais^{49,64}.

1.5.4. Inter-relação entre a idade cronológica, a idade dentária e a idade esquelética

As idades cronológica, dentária e esquelética nem sempre estão todas necessariamente inter-relacionadas, no entanto, podem estabelecer relações duplas. Por exemplo, um indivíduo de estatura alta, avançado na idade pode ter dentes decíduos que persistem para além do normal para a idade. Assim também, uma criança pequena pode estar mais avançada na maturação esquelética do que uma criança mais alta, por causa de um padrão genético que a predestina a um adulto mais baixo⁵.

Vários autores desenvolveram estudos com o propósito de perceber a inter-relação das idades cronológica, dentária e esquelética^{31,36,37,79}. A associação tripla tem sido provada em alguns casos^{31,36}, enquanto que outros estudos privilegiaram a dupla relação das idades entre elas^{37,79}.

1.5.4.1. Idade cronológica e idade dentária

A estimativa da idade utilizando o desenvolvimento dentário tem sido utilizada há muito tempo, pois é reconhecido que a mineralização dentária é uma medida precisa de estimativa da idade cronológica, não sendo particularmente afetada por outros fatores⁸⁰.

Recentemente, foi relatada a importância de incluir a avaliação de terceiros molares em estudos que relacionam a mineralização e a idade cronológica, já que esse dente é o último a desenvolver-se^{52,53,55}. Widek et al.³³, afirmam que usando a classificação de Demirjian, o estágio H de desenvolvimento do terceiro molar é fundamental na determinação de uma idade inferior o superior aos 18 anos.

Apesar de existir, segundo muitos autores, uma relação entre a idade cronológica e a idade dentária^{36,37,53,79-81}, dois estudos feitos em populações equatorianas⁵⁶ e mexicanas⁴², levaram a considerar a necessidade de adaptar o método de estimativa da idade dentária definido por Demirjian et al.⁴, devido a variações de sob e subestimação da idade cronológica.

1.5.4.2. Idade dentária e idade esquelética

  medida que a adolescência se aproxima, há uma associa o crescente entre o estado de matura o esquelética e a forma o dos dentes⁴⁶. Segundo Saunders et al.⁵⁸, a questão da estimativa da idade   levantada em estudos de crescimento. Esses autores consideram que os indicadores fisiológicos fundamentais de matura o na compara o da idade entre grupos populacionais são: a idade dentária, e idade esquelética. Em casos de idade esquelética muito precoce, a estimativa da idade dentária pode tornar-se dif cil⁵⁸, considerando alguns autores existir uma baixa correla o nessas idades⁴⁹. No entanto, nos últimos anos, a correla o linear entre a matura o vertebral cervical e os estágios de calcifica o dentária tem sido revelada^{8,48,51,54,75}. Num estudo de 2018⁵⁴, feito numa popula o da Arábia Saudita, onde se pretendia relacionar a matura o esquelética, usando o método de Baccetti et al.¹ e o desenvolvimento dentário dos caninos inferiores esquerdos e dos terceiros molares inferiores esquerdo, verificou-se que o método de Demirjian et al.⁴ revelou uma maior correla o para ambos os sexos do que o método de Nolla²². Nesta investiga o, Al-Balbeesi et al.⁵⁴ verificaram que no estágio CS3 de matura o cervical, o canino inferior esquerdo e o terceiro molar inferior esquerdo estavam no estágio H e D da classifica o de Demirjian et al.⁴, respetivamente. Outros estudos feitos sobre o segundo molar, concluíram que se este estiver no estágio F da classifica o do Demirjian, o indivíduo já estava na fase pós pico de crescimento, ou seja, entre os estágios CS4 e CS6⁷⁵. Por sua vez, Mini et al.⁸, demonstraram que os estágios CS1-2, o estágio CS3 e os estágios CS4-6 correspondiam aos estágios F, G, H de calcifica o do segundo pré-molar inferior, respetivamente. Portanto, usando o método de Demirjian e a classifica o de Baccetti, o pico de crescimento mandibular pode ser previsto⁵⁴.

1.5.4.3. Idade esquelética e idade cronológica

A idade do início da puberdade varia com o sexo, a popula o e o ambiente, e difere muito de uma pessoa para outra⁴¹. Este conceito de idade esquelética ou óssea foi desenvolvido para que possa ser comparado com a idade cronológica, a qual foi considerada durante muitos anos como a referência mais usada⁵.

Vários estudos investigaram a relação da idade cronológica com a idade esquelética^{35,82}. Um elevado coeficiente de correlação foi encontrado entre a idade cronológica e a maturação esquelética das vértebras cervicais^{35,69,71}. A Figura 12 ilustra a relação linear da idade cronológica com os CVM, encontrada no estudo de Baidas³⁵, e a tendência das raparigas a atingirem os estágios de maturação numa idade cronológica inferior aos rapazes. No entanto, alguns autores referem uma baixa correlação entre a maturação esquelética e a idade cronológica⁸³, e outros classificam a relação de "moderada"³⁷, provavelmente devido às faixas escolhidas nesses estudos e aos diferentes métodos usados na avaliação da idade esquelética.

A grande variação na idade cronológica para diferentes níveis de maturidade^{6,40} sugere que a idade cronológica é um indicador fraco de maturidade^{6,32,38,39,72}. Em suma, os indicadores de maturidade esquelética são mais fiáveis do que a idade cronológica para determinar o status de crescimento de um indivíduo^{31,35,49,84}.

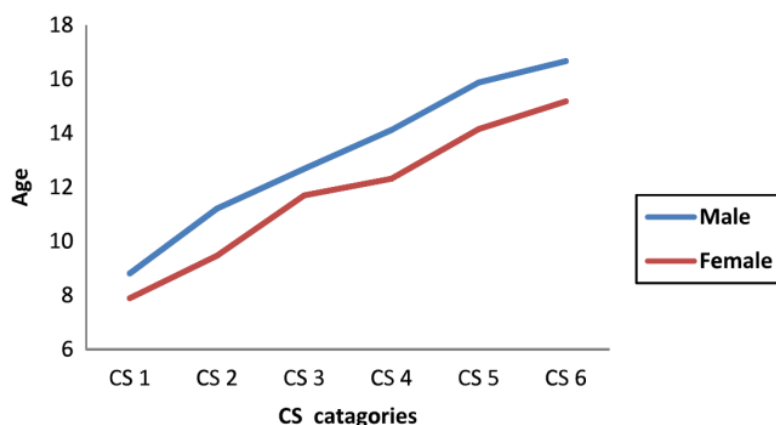


Figura 12: Curvas de relação entre a idade cronológica e a idade esquelética (Adaptada de Baidas³⁵)

1.5.5. Terceiro Molar

1.5.5.1. Introdução

Os terceiros molares são os dentes que ocupam o oitavo lugar a partir da linha média dentária de cada hemiarcada da dentição permanente⁸⁵. "O terceiro molar costuma ser o último dente a erupcionar, ocorrendo habitualmente entre o final da adolescência e o início da idade adulta"⁸⁶. Neste período, quando a maioria dos dentes

estão em processo de fechamento apical, os terceiros molares são os únicos dentes ainda em desenvolvimento, que podem ser usados para estimativa de idade¹⁸.

No entanto, o terceiro molar tem muito mais independência que os outros dentes¹². As dificuldades no estudo do desenvolvimento do terceiro molar e em sua aplicação clínica estão especialmente relacionadas com a variabilidade na formação desses dentes^{20,87}. Geralmente apresentam alguma condição anômala como: morfologia radicular variável⁸⁸; problemas de erupção⁸⁹; ausência congênita^{85,89,90} e em menor percentagem, patologias associadas^{17,89}. Portanto vários termos tem sido sugeridos para caracterizar este dente; "único e excepcional"⁶⁰, "incomum"¹², "contraditório"⁹¹ ou "vestigial"⁹².

O diagnóstico radiográfico da presença, posição e grau da formação do terceiro molar é uma parte crucial do planejamento do tratamento^{20,91}. Além da sua importância clínica, o diagnóstico radiográfico também pode ter possíveis implicações médico-legais, pois é um dos parâmetros propostos para ajudar a determinar a idade dos jovens indocumentados¹⁸. No entanto, os terceiros molares têm uma tendência a envolver⁹³ e, conseqüentemente, influenciar a dentição atual e a dimensão dos maxilares⁹⁴. No perfil dentário do homem futuro é de prever a exclusão dos incisivos laterais, dos segundos pré-molares e dos terceiros molares^{17,95}.

1.5.5.2. Desenvolvimento do terceiro molar

O terceiro molar desenvolve-se inteiramente após o nascimento e é o último dente a entrar em erupção em todos os grupos étnicos, apesar das variações raciais na sequência da erupção⁹⁶. O desenvolvimento do terceiro molar é particularmente importante devido ao facto de ser o único dente ainda em desenvolvimento aos 16 anos⁵⁵. No entanto, descobertas anteriores mostraram que a mineralização dos terceiros molares é um processo específico da população e não ocorre em todos os grupos étnicos na mesma idade⁹⁷.

Evidência radiográfica tem demonstrado que a idade em que a cripta do terceiro molar aparece, pode ocorrer entre os cinco anos e os catorze anos^{20,98}. Bolaños et al.²⁰, determinaram os 5,10 anos de idade como a idade média para a primeira aparição das criptas dos terceiros molares, enquanto que, outros autores consideram o pico de idade

para a formação da cripta do terceiro molar os 7 anos de idade^{12,16,60} ou aos 8 anos de idade⁹⁸. Numa investigação desenvolvida por Lee et al.⁹⁹, realizada na população coreana, a idade média da primeira aparição da cripta do terceiro molar, a formação completa da coroa e o fechamento do ápex radicular foram consideradas em torno de 10, 14 e 21 anos, respetivamente. Bolaños et al.²⁰, confirmaram também que a calcificação completa da coroa era observada em torno dos 14 anos, mas a formação das raízes era finalizada, em média, aos 18,5 anos de idade.

Apesar de ter a maior parte dos terceiros molares estarem em desenvolvimento aos 11 e 12 anos¹⁶, estudos relataram que os superiores começam a ser visíveis aproximadamente um ano após os terceiros molares mandibulares²⁰. A presença de sobreposição de estruturas anatómicas ao nível da tuberosidade maxilar²⁰, e a distorção das radiografias podem tornar mais difícil a visualização dos terceiros molares maxilares⁶⁰. Dimorfismo sexual foi igualmente observado no estudo de Barka et al.⁶⁰, no qual o desenvolvimento do terceiro molar era mais precoce nas raparigas (7 anos) do que nos rapazes (8 anos).

Foram realizados alguns estudos com o objetivo de estimar o limite máximo de idade para a gênese do terceiro molar. Banks⁹⁸ considerou os 14 anos a idade limite para a aparição de terceiros molares. No entanto, Trisovic et al.¹⁰⁰ encontraram indivíduos em que formação da cripta do terceiro molar só se verificou aos 15 anos de idade. Segundo Bolaños et al.²⁰, existe evidência de formação dos terceiros molares até 14 anos e 8 meses, mas num outro estudo de 2004¹⁰¹ é considerado os 13 anos de idade como limite da possibilidade de desenvolvimento do terceiro molar. Parece evidente a falta de consenso existente na literatura sobre a idade máxima para a gênese do terceiro molar.

1.5.5.3. Agenesia de terceiro molar

As alterações dentárias são classificadas em anomalias de número, tamanho e forma, referentes as etapas do desenvolvimento dentário em que ocorrem¹⁰², mas também da cor, posição¹⁰³. "As anomalias de desenvolvimento dentário ocorrem devido à distúrbios que acontecem durante o período de formação e de diferenciação celular"¹⁰³. Dentro das anomalias, a agenesia dentária é a malformação do

desenvolvimento dentário mais frequente¹⁰², definida pela ausência congênita de um ou mais dentes¹⁰⁴.

A incidência de agenesia dentária tem sido demonstrada que varia com a má oclusão¹⁰⁵ e com características genéticas como a raça⁸⁵. A literatura aponta que são os terceiros molares que apresentam maior prevalência de agenesia¹³⁻¹⁵, à frente dos segundos pré-molares superiores e inferiores e dos incisivos laterais^{90,106,107}, sugerindo que os dentes mais distais de cada grupo tem maior tendência à agenesia¹⁰⁸.

A variabilidade da agenesia do terceiro molar deve ser considerada entre os diferentes grupos de populações, pois pode mostrar caráter único e diferenças entre grupos próximos⁹¹, permitindo suspeitar uma possível origem genética¹⁰⁵ e hereditária¹⁰². Pode-se considerar que durante o processo de formação e calcificação dentária, há alterações que prejudicam a formação da lâmina dentária e resultam em agenesia¹⁰². Vastardis¹⁰⁵ identificou algumas mutações genéticas responsáveis pela não formação de terceiros molares. Vários estudos consideram como provável causa genética de agenesia em terceiros molares, a mutação dos genes dos fatores de transcrição MSX1 e PAX9^{105,109}, dos genes DLX1, DLX2 e BARX1 envolvidos no desenvolvimento de dentes multirradiculares¹⁰⁹, ou o gene AXIN2, associado a agenesia de segundos e terceiros molares, pré-molares, incisivos inferiores e incisivos laterais superiores¹¹⁰. No entanto, apesar da origem genética, outros fatores ambientais causais podem ser mencionados como as infecções localizadas, processos infecciosos como a rubéola, a sífilis e a tuberculose, e as radiações¹⁰².

A agenesia do terceiro molar tem sido associada a outras anomalias⁸⁵, nomeadamente, variações numéricas e morfológicas dentárias¹¹¹. Garn & Lewis²¹ relataram que com a ausência de um terceiro molar, a agenesia dos dentes remanescentes é 13 vezes mais provável, e que mais de 75% de todos os dentes ausentes estão associados à agenesia do terceiro molar. Verificaram ainda que os terceiros molares ausentes estão associados a calcificação e movimento retardado dos pré-molares e molares remanescentes, e assim à erupção desses dentes²¹.

De acordo com Garn & Lewis¹¹², pacientes com agenesia de terceiro molar tem uma redução geral no tamanho dos dentes. Vários autores^{111,113,114} também relataram que pacientes com agenesia de terceiros molares apresentam maior frequência de microdontia que pacientes sem agenesia.

Existe um limitado número de estudos, e poucos consensuais, sobre a relação entre a agenesia de terceiros molares e os diferentes padrões de má oclusão esquelética, as dimensões sagitais da mandíbula e a morfologia craniofacial⁸⁷. No entanto, Alam e al.¹¹, revelaram que existe uma associação entre a presença e/ou agenesia de terceiros molares e as más oclusões esqueléticas sagitais, o que não se verifica para as más oclusões esqueléticas verticais. Por sua vez, Basdra et al.¹¹⁵ encontraram uma íntima associação de má oclusão de Classe II divisão 2 com agenesia, microdontia dos incisivos laterais, inclusão canina e transposições dentária. Num outro estudo realizado por os mesmos autores¹¹⁶, não se verificou a associação entre as más oclusões de Classe III e de Classe II divisão 1, e as mesmas anomalias dentárias. Num estudo publicado em 2013 onde se pretendia avaliar a associação entre as anomalias dentárias com as diferentes formas de manifestação da retroinclinação incisiva na má oclusão de Classe II divisão 2, Mariano Pereira et al.¹¹⁷, concluíram que as anomalias dentárias, nomeadamente a inclusão dos caninos superiores, a microdontia dos incisivos laterais superiores e a agenesia em particular de terceiros molares, eram significativamente mais associadas a indivíduos de Classe II divisão 2 que apresentavam retroinclinação dos quatro incisivos superiores, do que aos indivíduos que somente apresentavam retroinclinação dos dois incisivos centrais superiores.

1.5.5.4. Prevalência da agenesia de terceiro molar

Alguns autores definem a prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o número total de terceiros molares. A Tabela 3 ilustra cinco estudos em que a prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o número total de terceiros molares varia entre os 9,7% e os 17,6%^{17,19,60,93,96}.

Tabela 3: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o número total de terceiros molares

Autores	País	Amostra	Prevalência
Sandhu et al. ⁹³	Índia	400	11,5%
García-Hernández et al. ¹⁷	Chile	1600	12,63%
Barka et al. ⁶⁰	Grécia	1712	17,6%
Rocha ¹⁹	Portugal	392	9,7%
Ahire et al. ⁹⁶	Índia	400	14,5%

1.5.5.4.1. Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar

Noutros estudos, a prevalência de agenesia de terceiros molares   considerada a partir do momento em que um indivíduo apresenta pelo menos um terceiro molar ausente. Nas investigações recolhidas, verifica-se uma disparidade de resultados. As prevalências de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar oscilam entre os 12,23%¹⁰⁷ e os 38,4%¹¹¹, (Tabela 4).

Tabela 4: Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar

Autores	País	Amostra	Prevalência
Baba-Kawano et al. ²⁷	Japão	96	20,8%
Rozkovicov et al. ¹⁰¹	R�epublica Checa	1000	22,5%
Garca-Hernandez et al. ¹⁷	Chile	400	24,75%
Celikoglu et al. ⁸⁹	Turquia	351	17,3%
Carvalho et al. ¹⁰⁷	Portugal	139	12,23%
John et al. ⁶¹	Malasia	734	26,2%
Kaur et al. ⁹²	ndia	500	35,4%
Gonzalez-Allo et al. ¹¹⁴	Portugal	2888	19,1%
Barka et al. ⁶⁰	Grécia	428	29,2%
Herrera-Atoche et al. ⁸⁵	México	670	25,97%
Komerik et al. ¹¹⁸	Turquia	108	37%
Alam et al. ¹¹	Malasia	300	31%
Rocha ¹⁹	Portugal	98	17,3%
Ramiro-Verdugo et al. ¹³	Espanha	80	13,1%
Sujon et al. ¹¹¹	Bangladesh	5923	38,4%
Mishra & Pandey ⁹⁵	ndia	301	36,8%
Patil & Nazeer ⁹¹	ndia	107	28,9%

1.5.5.4.2. G nero mais afetado pela agenesia de terceiros molares

A maioria dos autores consideram que o g nero no influencia significativamente a agenesia dos terceiros molares^{11,13,20,60,85,91}. No entanto, alguns

estudos verificaram uma frequência mais elevada de agenesia de terceiros molares no sexo feminino^{17,61,111}. Opinião diferente foi partilhada por outros autores que obtiveram frequências significativamente maiores para o sexo masculino^{19,92,95,101}.

1.5.5.4.3. Arcada dentária mais afetada

Da análise da literatura, e apesar de existirem estudos que defendem uma maior prevalência para a arcada inferior^{16,17,20,101}, a arcada superior parecer ser a arcada dentária mais frequentemente afetada pela agenesia de terceiros molares^{13,60,85,91,93,111,119}. São encontrados ainda autores que determinaram uma prevalência de agenesia similar entre a arcada superior e inferior, não existindo diferenças estatisticamente significativas^{11,19,106}.

1.5.5.4.4. Lado das arcadas dentárias mais afetado

Uma distribuição igual entre o lado direito e esquerdo de ambos os maxilares foi a conclusão mais frequentemente defendida na literatura^{11,19,60,85,96,111,118}.

Além da distribuição equilibrada entre o lado direito e esquerdo, vários estudos concordam sobre a repartição bilateral da agenesia de terceiros molares^{60,90,96,118}.

1.5.5.4.5. Prevalência da agenesia de cada um dos terceiros molares

No que concerne a prevalência da agenesia de cada um dos terceiros molares, os estudos divergem nos resultados (Tabela 5). Para alguns autores^{11,96}, a ordem de frequência para a agenesia de terceiros molares é 18, 28, 48 e 38, outros autores^{61,91,92}, encontraram a sequência 18, 28, 38 e 48. Num estudo de Carvalho et al.¹⁰⁷, a agenesia do dente 38 foi a mais prevalente, seguida do dente 48, 18 e 28.

Tabela 5: Prevalência da agenesia de cada terceiro molar

Autores	Frequência			
	18	28	38	48
Barka et al. ⁶⁰	10%	9,1%	10,5%	10,9%
Carvalho et al. ¹⁰⁷	12,5%	9,38%	15,63%	12,5%
Kaur et al. ⁹²	23,6%	21,2%	14%	13,6%
John et al. ⁶¹	17,6%	16,5%	11,4%	10,6%
Alam et al. ¹¹	19%	17,6%	14,3%	15,3%
Rocha ¹⁹	10,2%	9,2%	10,2%	9,2%
Ahire et al. ⁹⁶	14%	17%	13%	14%
Patil & Nazeer ⁹¹	19%	6%	4%	3%

1.5.5.4.6. Prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduos

Os resultados obtidos nas investiga es recolhidas, não indicam um parâmetro comum sobre a sequência do número de terceiros molares ausentes por indivíduos. De facto, a Tabela 6 demonstra a grande divergência nas conclusões dos autores.

Tabela 6: Prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduos

Autores	Prevalência de terceiros molares ausentes			
	1�	2�	3�	4�
Banks ⁹⁸ , Alam et al. ¹¹ , Herrera Atoche et al. ⁸⁵	2	1	4	3
Celikoglu et al. ⁸⁹ , Patil & Nazeer ⁹¹	1	2	3	4
Richardson ¹⁶ , Sandhu et al. ⁹³ , Abdolahi et al. ²⁸ , Sujon et al. ¹¹¹ , Rocha ¹⁹	1	2	4	3
Bola�os et al. ²⁰	4	1	2	3
Mishra & Pandey ⁹⁵	4	2	1	3
Barka et al. ⁶⁰	2	4	1	3

A maioria dos estudos presentes na literatura, demonstram que a agenesia de três terceiros molares   a menos frequente^{11,19,20,60,85,95,111} (Tabela 6).

1.5.5.5. Critérios de diagnóstico da agenesia de terceiros molares

Uma questão crítica no estudo do desenvolvimento do terceiro molar diz respeito à seleção de critérios para o diagnóstico correto da agenesia em dentes não formados, porque os terceiros molares não são visíveis num número indeterminado de casos. A maioria dos estudos publicados considerando esta questão, tentou estabelecer a idade mais precoce em que o desenvolvimento de terceiro molar pode ser avaliado recorrendo radiografias panorâmicas⁶⁰.

1.5.5.5.1. A idade cronológica como critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares

Além de ser um dente muito variável²⁰, nem todos os autores estão de acordo sobre a idade cronológica que permite diagnosticar com fiabilidade a agenesia de terceiros molares.

Os 14 anos de idade constituem a idade crítica mais relatada nos estudos^{17,21}, sendo considerado impossível realizar o diagnóstico da agenesia de terceiros molares antes dessa idade²¹. Alguns autores consideram que entre os 11 anos e os 13 anos de idade é possível realizar o diagnóstico da agenesia de terceiros molares^{16,19}. De facto, Richardson¹⁶ considera que se o terceiro molar não estiver presente aos 10 anos de idade, a probabilidade de ter agenesia é de 50%. Por sua vez, Bolaños et al.²⁰ consideram que o diagnóstico radiográfico dos terceiros molares pode ser realizado aos 13 anos de idade. No entanto, a relação entre a idade cronológica e o desenvolvimento do terceiro molar é fraca e muito variável²⁰. Estudando o desenvolvimento do terceiro molar, os mesmos autores encontraram uma variação de idade entre os 5,10 e os 14,8 anos de idade para indivíduos que estavam no estágio 1 de Nolla²².

Em suma, a idade cronológica do paciente não contribui significativamente para estabelecer um diagnóstico correto da agenesia dos terceiros molares e por esse motivo outros critérios devem ser estudados^{19,20}.

1.5.5.2. A idade dentária como critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares

Segundo Garn & Lewis²¹, um atraso na calcificação e na erupção do primeiro pré-molar e segundo molar podem ser observadas quando existe agenesia de um terceiro molar. Os mesmos autores afirmaram em 1970 que, se um terceiro molar estiver ausente, os molares e pré-molares do mesmo quadrante estão atrasados em formação e erupção¹¹².

Baba-Kawano et al,²⁷, adotaram uma abordagem de desenvolvimento dentário, afirmando que se o terceiro molar não é visível em radiografias quando o segundo molar está em estágio de desenvolvimento G (Figura 2), de acordo com a classificação de Demirjian et al.⁴, há 100% de probabilidade de ausência congênita do terceiro molar mandibular.

Num estudo realizado em 2003, sobre os terceiros molares inferiores, verificou-se que os estágios de desenvolvimento dos segundos pré-molares e segundos molares inferiores são a única variável que predisse significativamente a formação ou não de terceiros molares inferiores e, portanto, é de valorizar no diagnóstico de agenesia²⁰. Opinião semelhante foi partilhada por Rocha¹⁹, que considerou a erupção dos segundos molares fundamental na realização do diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

De acordo com os resultados de Bolaños et al.²⁰, a idade dentária, especificamente a maturação dos segundos pré-molares e segundos molares, é um melhor preditor da formação ou não do terceiro molar mandibular, do que a idade cronológica, porque esta última não prevê se irá eventualmente formar-se ou não.

1.5.5.3. A idade esquelética como critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares

A idade esquelética têm sido amplamente estudada e relacionada com diferentes parâmetros, como o crescimento mandibular^{5,6,38,65,73}, a maturação da sutura palatina média¹²⁰, a idade cronológica⁸³ e a idade dentária⁵⁴.

Na literatura, a agenesia de terceiros molares é mais frequentemente associada às variações morfológicas craniofaciais^{13,14,87,118} do que a idade esquelética propriamente dita.

Em 2018, foi realizado um estudo sobre a correlação entre a maturação esquelética e o os estágios de desenvolvimento dos caninos e dos terceiros molares. Os resultados revelaram a associação entre as idades dentária e esquelética, verificando-se uma correlação mais forte entre o desenvolvimento do canino com a idade esquelética, do que os terceiros molares⁵⁴.

A grande falta de estudos na literatura acerca desse tema, justifica ainda mais, o desenvolvimento do presente trabalho de investigação.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Métodos de pesquisa bibliográfica

Para a concretização da presente investigação e respetiva revisão bibliográfica, foi realizada uma pesquisa com recurso a motores de busca digital e às bases de dados da Medline/Pubmed, da b-on, Cochrane, SciELO e do Google Académico. Foram também usadas revistas especializadas na área da ortodontia, nomeadamente o *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, o *European Journal of Orthodontics* e o *The Angle Orthodontist*.

A pesquisa bibliográfica estendeu-se também a livros, e para tal recorreu-se à biblioteca do Instituto Universitário Egas Moniz (IUEM). Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: idade cronológica, idade dentária, idade esquelética, terceiro molar, agenesia, diagnóstico de agenesia de terceiro molar.

Os artigos científicos analisados encontravam-se em português, inglês, espanhol e francês.

Durante a pesquisa de artigos científicos, foi possível verificar a escassez de artigos publicados até à data sobre o tema deste trabalho, sobretudo na relação entre a idade esquelética e o diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares.

2.2. Considerações éticas

O presente projeto de investigação, intitulado "Critérios de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares - Idades cronológica, dentária e esquelética" foi submetido e teve a aprovação da Comissão de Ética do Instituto Universitário Egas Moniz (Anexo I).

2.3. Tipo de estudo

O presente trabalho de investigação enquadra-se num estudo do tipo retrospectivo observacional.

2.4. Amostra

A amostra foi formada a partir dos registos clínicos de pacientes que procuraram tratamento ortodôntico na consulta assistencial de ortodontia do Instituto Universitário Egas Moniz (IUEM) e na clínica privada do orientador deste trabalho, entre o ano 2007 e o ano 2018.

2.4.1. Critérios de inclusão e exclusão

Para a sele o da amostra, foram aplicados os seguintes critérios de inclusão:

1. Indivíduos de ambos os sexos;
2. Indivíduos que foram submetidos a exames radiográficos digitalizados de boa qualidade;
3. Indivíduos com uma radiografia panorâmica e uma telerradiografia em norma lateral, entre os 11 e os 13 anos, realizadas no mesmo dia, e que tenham uma segunda radiografia panorâmica após os 14 anos de idade;
4. Indivíduos que não foram submetidos a extra o dos terceiros molares durante o período de avalia o;
5. Pacientes não sindrômicos e que não apresentem anomalias craniofaciais que possa afetar o desenvolvimento dentário.

Os critérios de exclusão utilizados no estudo foram:

1. Qualidade deficiente de pelo menos um dos exames radiográficos;
2. Presença de anomalias cong nitas da segunda, terceira ou quarta vertebbras cervicais, como fusão entre as vertebbras.

Após a aplica o dos critérios de inclusão e de exclusão, foram seleccionados 282 pacientes (160 raparigas e 122 rapazes). Desta amostra total foram constituídos grupos de trabalho, de acordo com três critérios de avalia o:

Critério 1: A idade cronológica

Grupo 1: Indivíduos entre os 11.0 e os 11.11 anos;

Grupo 2: Indivíduos entre os 12.0 e os 12.11 anos;

Grupo 3: Indivíduos entre os 13.0 e os 13.11 anos.

Critério 2: A idade dentária

Grupo I: Indivíduos que ainda não tenham ocorrido a erupção dos quatro segundos molares, no momento em que foi obtida a primeira radiografia;

Grupo II: Indivíduos que já tenham ocorrido a erupção dos quatro segundos molares quando a primeira radiografia foi realizada.

Critério 3: A idade esquelética

Grupo A: Indivíduos antes o pico de crescimento, estágio CS1 ao CS3;

Grupo B: Indivíduos após o pico de crescimento, estágio CS4 ao CS6.

2.4.2. Caracterização da amostra

2.4.2.1. Relativamente ao género

A amostra ficou constituída por 282 indivíduos dos quais, 122 (43,3%) eram de sexo masculino, e os restantes 160 (56,7%) eram de sexo feminino (Figura 13).

Total N=282

■ Feminino ■ Masculino

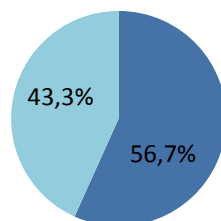


Figura 13: Proporções de indivíduos de sexo masculino e feminino

2.4.2.2. Relativamente   idade cronológica

A reparti o dos indivíduos por faixas etárias, na data da primeira radiografia panorâmica, pode ser apreciada na Figura 14. A maioria dos indivíduos pertencia ao Grupo 2 (12,0-12,11), correspondendo a 106 pacientes, ou seja, 37,6%.

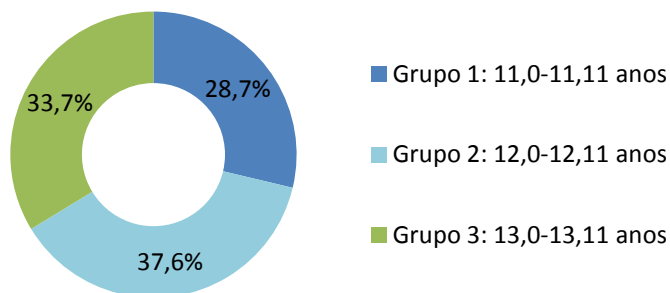


Figura 14: Caracteriza o da amostra segundo a idade na primeira radiografia panorâmica e telerradiografia de perfil

Em rela o   idade dos indivíduos quando realizaram a primeira radiografia panorâmica, a idade mínima registada foi de 11.0 anos, a idade máxima de 13.11 anos e a média de idade foi de 12 anos e 6 meses (Tabela 7).

Quanto   idade dos indivíduos na data de realiza o da segunda radiografia panorâmica, a idade mínima registada foi de 14.0 anos, a idade máxima foi de 19 anos e 10 meses e a média de idade foi de 15 anos e 8 meses (Tabela 7).

Tabela 7: Caracteriza o da amostra segundo a idade   data da primeira e segunda radiografia panorâmica

	N (Valor absoluto)	Mínimo	Máximo	Média
Idade na radiografia inicial	282	11,0	13,11	12,6
Idade na segunda radiografia	282	14,0	19,10	15,8

2.4.2.3. Relativamente à idade dentária

Em relação à idade dentária, a distribuição dos indivíduos consoante a erupção dos quatro segundos molares pode ser apreciada na Figura 15.

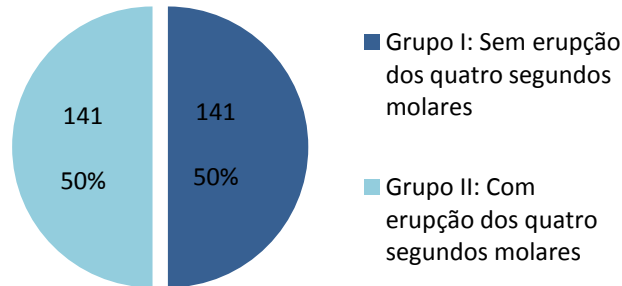


Figura 15: Caracterização da amostra segundo a idade dentária

2.4.2.4. Relativamente à idade esquelética

No que respeita à idade esquelética dos indivíduos avaliada na telerradiografia de perfil, a distribuição segundo cada estágio de maturação, definidos por Baccetti¹, podem ser observada na Figura 16. A maioria dos indivíduos pertenciam ao primeiro estágio de maturação cervical, CS1.



Figura 16: Caracterização da amostra segundo os seis estágios de maturação cervical

Posteriormente, os seis estágios de maturação foram juntados, de forma a obter dois grupos definidos consoante o pico de crescimento (Figura 17). A maioria dos indivíduos estavam no grupo A: Antes do pico de crescimento (53,9%).

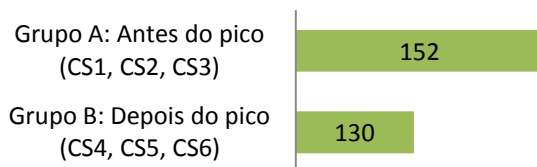


Figura 17: Caracterização da amostra segundo a idade esquelética

2.5. Métodos

2.5.1. Determinação da idade cronológica

Foram considerados os 11 anos como idade inicial para a realização do diagnóstico de agenesia de terceiros molares, à semelhança de outros estudos^{16,19}. Por um lado, porque utilizou-se os registos iniciais de uma população ortodôntica e pretendia-se incluir indivíduos que tivessem uma segunda radiografia panorâmica depois dos 14 anos e por outro, porque à luz da literatura, antes dos 11 anos o terceiro molar está numa fase muito precoce da sua formação, sendo difícil a sua visualização radiográfica.

A data da realização da radiografia panorâmica inicial foi a mesma do que a da telerradiografia de perfil. Portanto, a idade cronológica foi calculada a partir da diferença entre a data dos exames iniciais e a data de nascimento do paciente. Considerou-se o número de anos e meses.

Em relação à idade cronológica após os 14 anos, ou seja, na segunda radiografia panorâmica, a mesma lógica foi aplicada. Os 14 anos foram utilizados como limite para avaliar a agenesia de terceiros molares porque vários estudos assumem que é impossível realizar um diagnóstico correto antes desta idade^{17,21}.

2.5.2. Avaliação da idade dentária consoante a ortopantomografia

A idade dentária foi determinada utilizando como critério a erupção ativa completa dos quatro segundos molares. A avaliação foi feita recorrendo à radiografia

panorâmica. A erupção completa dos quatro segundos molares foi considerada quando estes dentes atingiam o plano oclusal (Figura 18), ou seja, quando as cúspides dos segundos molares contactavam o plano que passa pela cúspide do primeiro pré-molar e as cúspides do primeiro molar^{25,96,121}.

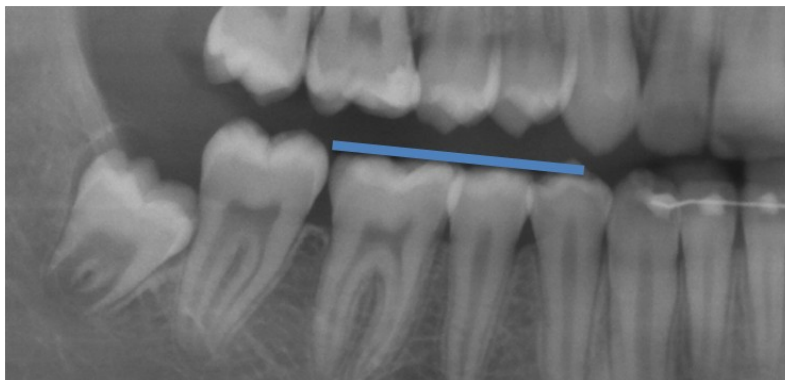


Figura 18: Representação radiográfica do plano oclusal

2.5.3. Determinação da idade esquelética na telerradiografia de perfil

A idade esquelética foi determinada com recurso ao método desenvolvido por Baccetti et al.¹, que depende das modificações anatómicas das vértebras cervicais C2, C3 e C4, presentes na telerradiografia de perfil. Assim, como no estudo do Gray et al.⁶⁵, avaliou-se a forma, a concavidade e tamanho das três vértebras cervicais.

Previamente à avaliação do estágio de maturação esquelética, o examinador foi submetido a um processo de formação e calibração e foi determinado o erro intra e inter-examinador. De seguida, as telerradiografias de perfil pertencentes à amostra do estudo, foram enumeradas de 1 a 282, e avaliadas segundo os seis estágios de maturação cervical.

2.5.4. Diagnóstico da agenesia de terceiro molar na radiografia panorâmica

Estudos consideram a agenesia do terceiro molar quando este não é visível radiograficamente^{13,107}. Neste estudo, a agenesia de terceiro molar foi considerada, quando não havia evidência de radiotransparência associada a formação da cripta ossea²⁰ e não havia evidência de ter sido extraído^{15,60}.

2.5.5. Determina o do erro intra e inter-examinador

Como foi relatado anteriormente, na avalia o da idade esquelética, foi precedida de um processo de forma o e calibra o do método. Para validar os resultados foi determinado o erro intra e inter-examinador.

Para a determina o do erro após calibra o, foram avaliadas 36 telerradiografias que não faziam parte da amostra em estudo, pertencentes   base de dados de um dos autores que desenvolveram a técnica, o Professor Lorenzo Franchi. Estas 36 radiografias foram avaliadas uma segunda vez, após um período de 15 dias, tempo que se considerou necessário para o examinador não se recordar das marca es realizadas na avalia o inicial. Comparou-se os resultados entre a primeira e a segunda avalia o, e com a prévia avalia o do autor do método. De seguida foi aplicado o teste de concordância de *Kappa*.

Foi ainda determinado o erro intra-examinador na avalia o dos 282 indivíduos estudados, para todos os parâmetros analisados (agenesia de terceiros molares, idade dentária e idade esquelética). Com esse fim, quatro semanas após foi realizada uma segunda avalia o em 15% da amostra total. A sele o dos pacientes que foram reavaliados foi feita aleatoriamente, tal como foi realizado por outros autores^{11,18,19,60,71,104,106}. Os  ndices observados nesta segunda avalia o foram anotados em fichas idênticas   primeira e comparados em rela o   sua reproduzibilidade.

2.6. Metodologia estatística

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel e o tratamento estatístico foi realizado com o recurso ao programa IBM SPSS[®] Statistics (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 24. Foram utilizadas metodologias de análise estatística descritiva e inferencial.

Para testar as hipóteses formuladas inicialmente, foi utilizado o teste *Qui-Quadrado*. A confiabilidade intra e inter-examinador, foi avaliada com recurso ao teste de concordância *Kappa*.

Na análise inferencial foi fixado um nível de significância de 5% ($p\text{-value} \leq 0,05$).

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Resultados

3.1.1. Erro intra e inter-examinador

Em relação à calibração específica da maturação esquelética, realizada sobre os 36 pacientes que não faziam parte do estudo, o erro intra e inter-examinador, medido recorrendo ao teste de concordância *Kappa*, pode ser apreciado na Tabela 8. Os valores de concordância foram considerados bons.

Tabela 8: Teste de concordância *Kappa* para o erro intra e inter-examinador

	Valor	p (<i>p-Value</i>)
Calibração INTRA operatória	0,830	< 0,001
Calibração INTER operatória	0,866	< 0,001

Em relação à avaliação da amostra propriamente dita, após a primeira avaliação da amostra total, foi realizada uma segunda avaliação, recorrendo a uma percentagem aleatória de 15% da amostra total. A concordância foi de 100% para todos os parâmetros analisados, sendo considerada excelente.

3.1.2. Estatística descritiva da agenesia de terceiro molar

3.1.2.1. Prevalência da agenesia de terceiro molar segundo o número total de terceiros molares

A Tabela 9 referente a prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente, indica que sobre um total de 1128 terceiros molares, 95, ou seja, 8,4% eram ausentes.

Tabela 9: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o número total de terceiros molares

	Frequência	Porcentagem
Ausentes	95	8,4
Presentes	1033	91,6
TOTAL	1128	100,0

3.1.2.2. Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar

Os resultados estatísticos descritivos para a prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar, são apresentados na Tabela 10. Uma prevalência de 17,4%, ou seja, em 49 indivíduos verificou-se agenesia de pelo menos um terceiro molar.

Tabela 10: Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar

	Frequência	Porcentagem
Ausentes	49	17,4
Presentes	233	82,6
TOTAL	282	100,0

3.1.2.3. Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o g nero

A Tabela 11 e a Figura 19 ilustram a reparti o da agenesia de terceiros molares consoante o g nero. Uma prevalência de 5,3% foi encontrada para o sexo feminino, enquanto que os homens apresentaram uma agenesia de terceiros molares de 12,5%.

Tabela 11: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o g nero

	G�nero Feminino		G�nero Masculino	
	Frequência	%	Frequência	%
Ausentes	34	5,3	61	12,5
Presentes	606	94,7	427	87,5
TOTAL	640	100,0	488	100,0

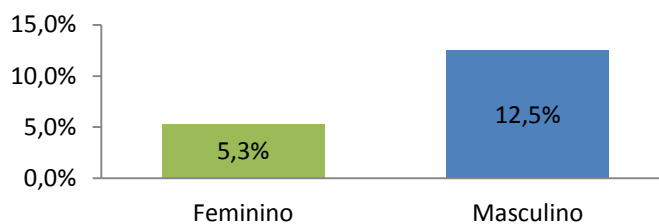


Figura 19: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o gênero

3.1.2.4. Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo a arcada dentária

A Tabela 12 mostra a repartição da agenesia de terceiros molares entre a arcada dentária superior e a arcada dentária inferior. Foi determinada a agenesia de 39 (6,9%) e de 56 (9,9%) terceiros molares, respectivamente na arcada superior e na arcada inferior.

Tabela 12: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo a arcada dentária

	Arcada Superior			Arcada Inferior		
	Presentes	Ausentes	Total	Presentes	Ausentes	Total
Freq.	525	39	564	508	56	564
%	93,1	6,9	100,0	90,1	9,9	100,0

3.1.2.5. Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o lado

A repartição da agenesia de terceiros molares segundo o lado das arcadas dentárias está representada na Tabela 13. Verificou-se ausência de 48 (8,5%) e de 47 (8,3%) terceiros molares, respectivamente no lado direito e esquerdo.

Tabela 13: Prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o lado das arcadas dentárias

	Lado Direito			Lado Esquerdo		
	Presentes	Ausentes	Total	Presentes	Ausentes	Total
Freq.	516	48	564	517	47	564
%	91,5	8,5	100,0	91,7	8,3	100,0

3.1.2.6. Prevalência da agenesia de cada terceiro molar

A distribuição da agenesia por cada terceiro molar está representada na Figura 20. Observou-se uma agenesia de 7,8% do dente 18, 6% do dente 28, 10,6% do dente 38 e 9,2% do dente 48.

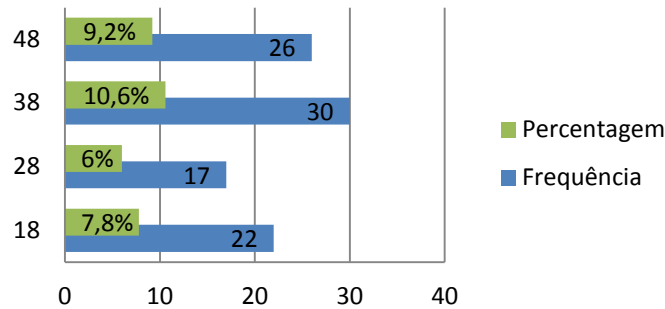


Figura 20: Prevalência da agenesia de cada terceiro molar

3.1.2.7. Prevalência do número terceiros molares agênicos

Em relação ao número de terceiros molares ausentes, 19 indivíduos (39%) apresentaram apenas um terceiro molar ausente, 20 indivíduos (41%) apresentaram uma agenesia de dois terceiros molares, apenas quatro indivíduos (8%) apresentaram ausência de três terceiros molares e finalmente, seis indivíduos (12%) apresentaram agenesia dos quatro terceiros molares (Figura 21).

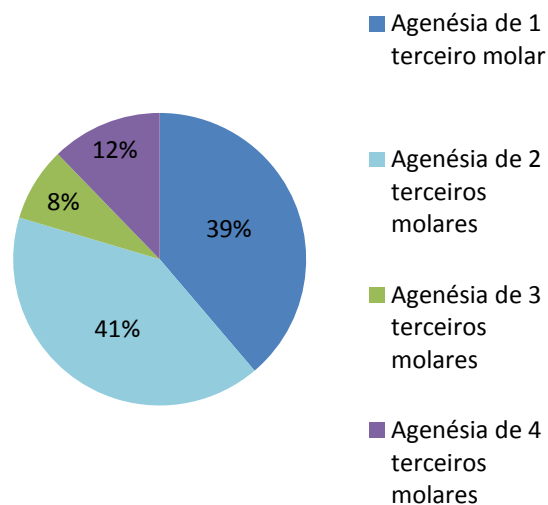


Figura 21: Prevalência do número de terceiros molares agênicos

3.1.3. Análise estatística da inter-relação das idades cronológica, dentária e esquelética

3.1.3.1. Idade cronológica versus idade dentária

A evolução da idade dentária, nomeadamente, a erupção dos quatro segundos molares, em relação à idade cronológica pode ser apreciada na Figura 22. Os indivíduos pertencentes a faixa etária dos 11,0-11,11 anos (Grupo 1) e dos 12,0-12,11 anos (Grupo 2) têm uma maior prevalência de os quatro segundos molares não ser erupcionados (74% e 52%, respetivamente), ao invés do grupo dos 13,0 e 13,11 anos de idade (Grupo 3) em que, 73% dos indivíduos já apresentam erupção dos quatro segundos molares.

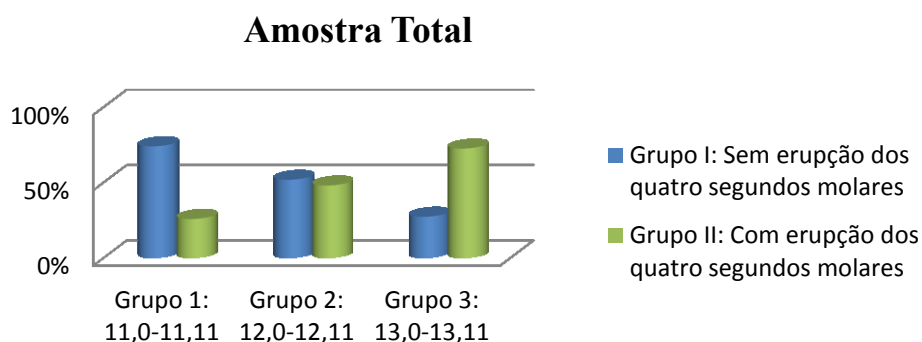


Figura 22: Relação da idade cronológica com a idade dentária na amostra total

Foi também avaliada a relação da idade cronológica com a idade dentária para cada sexo (Figura 23 e Figura 24). A Figura 23, permite perceber que somente na faixa etária dos 11,0-11,11 anos (Grupo 1) é que existe uma maior proporção de raparigas sem erupção dos quatro segundos molares (67%). A partir dos 12,0 anos, a maioria das raparigas já tinham os quatro segundos molares erupcionados.

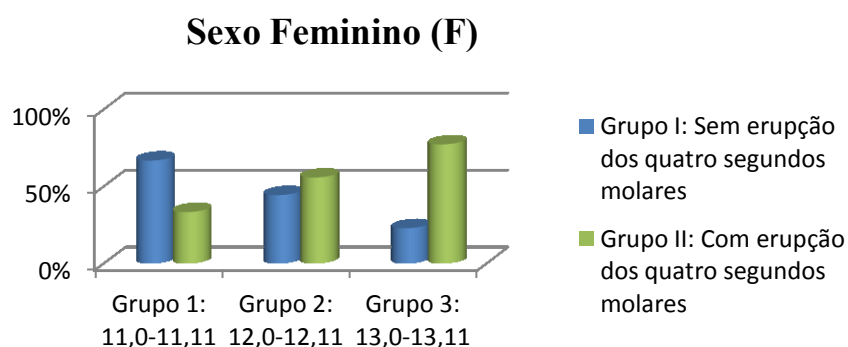


Figura 23: Relação da idade cronológica com a idade dentária para o sexo feminino

No que concerne o sexo masculino, verifica-se uma maior tendência   não erup o dos quatro segundo molares nas duas primeiras faixas etárias. 82% dos indivíduos do sexo masculino do Grupo dos 11,0 aos 11,11 anos e, 62% do Grupo entre os 12,0 e 12,11 anos não apresentaram erup o dos quatro segundos molares, enquanto que na faixa etária dos 13,0 e 13,11 anos a maioria dos rapazes já se tinha verificado a erup o dos quatro segundos molares (66%) (Figura 24).

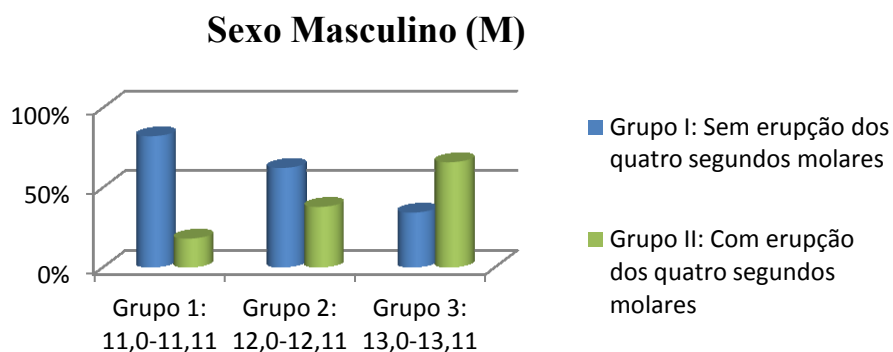


Figura 24: Relac o da idade cronológica com a idade dentária para o sexo masculino

As distribu es numéricas dos parâmetros estudados estão mencionadas na Tabela 14.

Tabela 14: Relação da idade cronológica com a idade dentária na amostra total e segundo o género

		Grupo 1: 11,0-11,11		Grupo 2: 12,0-12,11		Grupo 3: 13,0-13,11		TOTAL	
		F	M	F	M	F	M	F	M
Grupo I: Sem erupção dos segundos molares	Freq.	28	32	27	28	13	13	68	73
	% idade cronológica	66,7	82,1	44,3	62,2	22,8	34,2	100,0	100,0
	% idade dentária	41,2	43,8	39,7	38,4	19,1	17,8	42,5	59,8
	Freq.	60		55		26		141	
	% idade cronológica	74,1		51,9		27,4		100,0	
	% idade dentária	42,5		39,0		18,4		50,0	
Grupo II: Erupção dos segundos molares	Freq.	14	7	34	17	44	25	92	49
	% idade cronológica	33,3	17,9	55,7	37,8	77,2	65,8	100,0	100,0
	% idade dentária	15,2	14,3	37,0	34,7	47,8	51,0	57,5	40,2
	Freq.	21		51		69		141	
	% idade cronológica	25,9		48,1		72,6		100,0	
	% idade dentária	14,9		36,2		48,9		50,0	
TOTAL	Freq.	42	39	61	45	57	38	160	122
	% idade cronológica	51,9	48,1	57,6	42,4	60,0	40,0	100,0	100,0
	% idade dentária	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Freq.	81		106		95		282	
	% idade cronológica	28,7		37,6		33,7		100,0	

Verificou-se uma associação significativa entre a idade cronológica e a idade dentária, tanto para a amostra total ($p < 0,001$), como para o sexo feminino ($p < 0,001$) e sexo masculino ($p < 0,001$), (Tabela 15).

Tabela 15: Teste de correlação *Qui-Quadrado* para as idades cronológica e dentária

<i>Qui-Quadrado</i>	P
Total	< 0,001
Feminino	< 0,001
Masculino	< 0,001

3.1.3.2. Idade dentária versus idade esquelética

A Figura 25 mostra a relação da erupção dos segundos molares com os estágios de maturação esquelética para a amostra total. Os indivíduos que não tinham atingido o pico de crescimento (Grupo A) apresentaram uma maior ausência dos quatro segundos molares erupcionados (61%). Enquanto que, uma vez o pico de crescimento atingido (Grupo B), a maioria dos indivíduos apresentavam os quatro segundos molares erupcionados (63%).

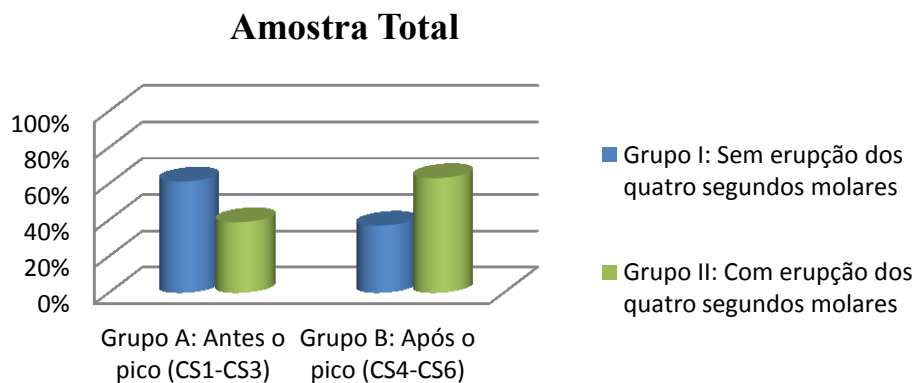


Figura 25: Relação da idade dentária com a idade esquelética na amostra total

Na Figura 26 está representada a relação da idade dentária com a idade esquelética, para o sexo feminino. Verifica-se a mesma tendência anteriormente encontrada para a amostra total. 54% das raparigas que ainda não tinham atingido o pico de crescimento, os quatro segundos molares não estavam totalmente erupcionados, enquanto que 64% das raparigas que já tinham atingido o pico de crescimento, apresentaram os quatro segundos molares erupcionados.

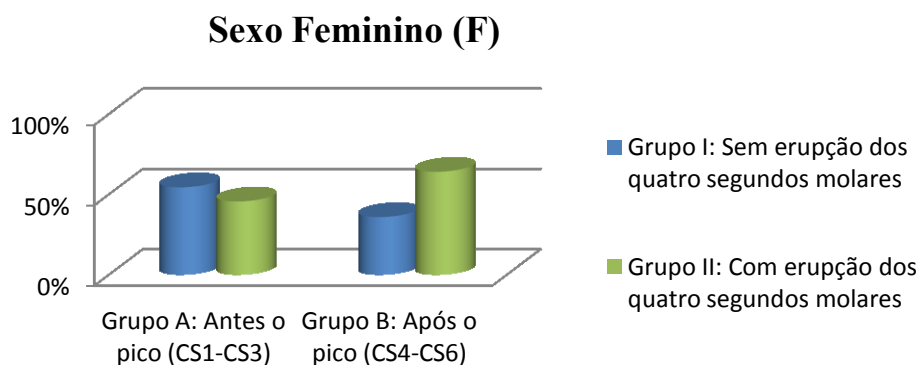


Figura 26: Relação da idade dentária com a idade esquelética para o sexo feminino

A Figura 27 ilustra a relação da idade dentária com a idade esquelética, para o sexo masculino. Resultados semelhantes aos da amostra total e do sexo feminino podem ser apreciados para o género masculino. Uma maioria dos rapazes pertencentes ao Grupo A, não se tinha verificado a erupção dos quatro segundos molares (65%). Em relação aos rapazes que já tinham atingido o pico (Grupo B), 59% dos indivíduos apresentaram erupção dos quatro segundos molares.

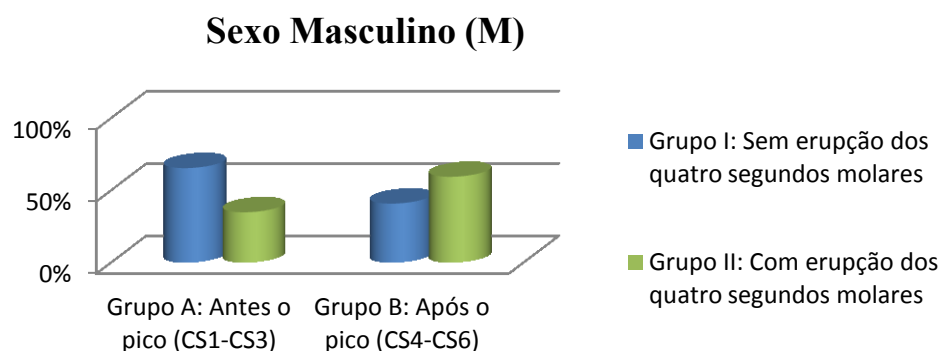


Figura 27: Relação da idade dentária com a idade esquelética para o sexo masculino

A Tabela 16 permite analisar a repartição dos indivíduos segundo a idade esquelética e dentária.

Tabela 16: Relação da idade dentária com a idade esquelética na amostra total e segundo o género

		Grupo I: Sem erupção dos segundos molares		Grupo II: Com erupção dos segundos molares		TOTAL	
		F	M	F	M	F	M
Grupo A: Antes o pico (CS1-CS3)	Freq.	31	62	26	33	57	95
	% idade dentária	45,6	84,9	28,3	67,3	100,0	100,0
	% idade esquelética	54,4	65,3	45,6	34,7	37,5	62,5
	Freq.	93		59		152	
	% idade dentária	66,0		41,8		100,0	
	% idade esquelética	61,2		38,8		53,9	
Grupo B: Após o pico (CS4-CS6)	Freq.	37	11	66	16	103	27
	% idade dentária	54,4	15,1	71,7	32,7	100,0	100,0
	% idade esquelética	35,9	40,7	64,1	59,3	79,2	20,8
	Freq.	48		82		130	
	% idade dentária	34,0		58,2		100,0	
	% idade esquelética	36,9		63,1		46,1	
TOTAL	Freq.	68	73	92	49	160	122
	% idade dentária	48,2	51,8	65,2	34,7	100,0	100,0
	% idade esquelética	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Freq .	141		141		282	
	% idade dentária	50,0		50,0		100,0	

Confirmou-se uma associação estatisticamente significativa entre a idade dentária e a idade esquelética, para a amostra total ($p < 0,001$), mas também para o sexo feminino ($p = 0,024$) e para o sexo masculino ($p = 0,022$), (Tabela 17).

Tabela 17: Teste de correlação *Qui-Quadrado* para as idades dentária e esquelética

<i>Qui-Quadrado</i>	p
Total	< 0,001
Feminino	0,024
Masculino	0,022

3.1.3.3. Idade esquelética versus idade cronológica

A evolução da idade esquelética, nomeadamente, os estágios de maturação cervical antes e após o pico de crescimento, em relação à idade cronológica pode ser apreciada na Figura 28. Os indivíduos pertencentes ao Grupo 1 (11,0-11,11 anos) e ao Grupo 2 (12,0-12,11 anos) maioritariamente não atingiram o pico de crescimento (74% e 62%, respetivamente), ao invés do Grupo 3 (13,0 e 13,11 anos), em que 73% dos indivíduos já tinham atingido o estágio CS4.

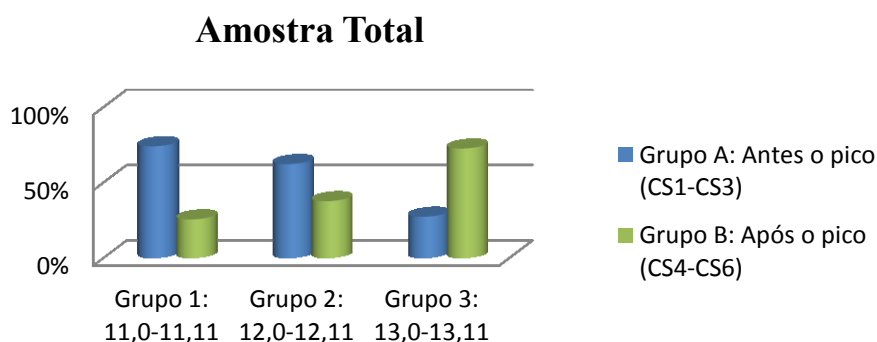


Figura 28: Relação da idade esquelética com a idade cronológica na amostra total

Foi também avaliada a relação da idade esquelética com a idade cronológica, segundo o género (Figuras 29 e 30). A Figura 29, permite perceber que somente na faixa etária dos 11,0-11,11 a proporção de raparigas situadas antes o pico de crescimento é maior (60%). A partir dos 12,0 anos, a maioria das raparigas já atingiram o pico de crescimento.

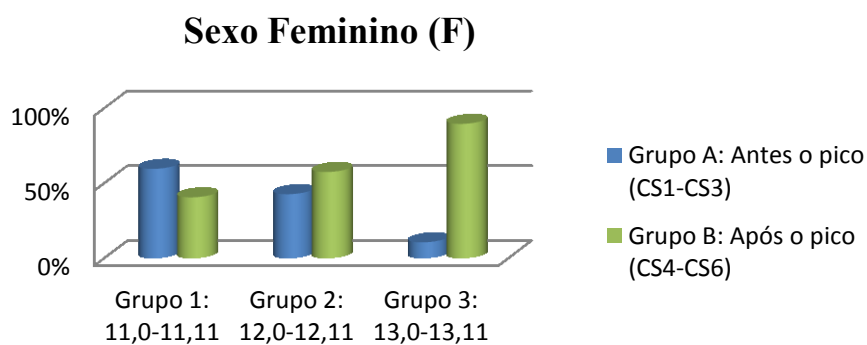


Figura 29: Relação da idade esquelética com a idade cronológica para o sexo feminino

No que concerne o sexo masculino, uma tendência a ter mais indivíduos antes o pico de crescimento   observado através das três faixas etárias. Somente quatro indivíduos masculino (10%) entre os 11,0 anos e 11,11 anos (Grupo 1), cinco rapazes (11%) entre os 12,0 anos e 12,11 anos (Grupo 2) e 18 rapazes (47%) entre os 13,0 anos e 13,11anos (Grupo 3) tinham atingido o pico de crescimento (Figura 30).

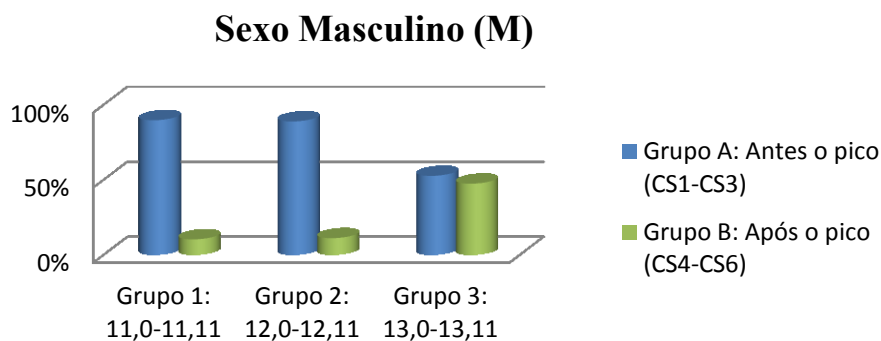


Figura 30: Relat o da idade esquelética com a idade cronológica para o sexo masculino

A Tabela 18 permite analisar a reparti o dos indivíduos segundo a idade esquelética e a idade cronológica.

Tabela 18: Relação da idade esquelética com a idade cronológica na amostra total e segundo o género

		Grupo 1: 11,0-11,11		Grupo 2: 12,0-12,11		Grupo 3: 13,0-13,11		TOTAL	
		F	M	F	M	F	M	F	M
Grupo A: Antes do pico (CS1-CS3)	Freq	25	35	26	40	6	20	57	95
	% idade cronológica	59,5	89,7	42,6	88,9	10,5	52,6	100,0	100,0
	% idade esquelética	43,9	36,8	45,6	42,1	10,5	31,1	37,5	62,5
	Freq	60		66		26		152	
	% idade cronológica	74,1		62,3		27,4		100,0	
	% idade esquelética	39,5		43,4		17,1		53,9	
Grupo B: Depois do pico (CS4-CS6)	Freq	17	4	35	5	51	18	103	27
	% idade cronológica	40,5	10,3	57,4	11,1	89,5	47,4	100,0	100,0
	% idade esquelética	16,5	14,8	34,0	18,5	49,5	66,7	79,2	20,8
	Freq	21		40		69		130	
	% idade cronológica	25,9		37,7		72,6		100,0	
	% idade esquelética	16,1		30,8		53,1		46,1	
TOTAL	Freq	42	39	61	45	57	38	160	122
	% idade cronológica	51,9	48,1	57,6	42,4	60,0	40,0	100,0	100,0
	% idade esquelética	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Freq	81		106		95		282	
	% idade cronológica	28,7		37,6		33,7		100,0	

A Tabela 19, permite verificar a relação entre a idade esquelética e a idade cronológica. As associações foram significativas para a amostra total ($p < 0,001$), tal como para o sexo feminino ($p < 0,001$) e para o sexo masculino ($p < 0,001$).

Tabela 19: Teste de correlação *Qui-Quadrado* para as idades esquelética e cronológica

<i>Qui-Quadrado</i>	P
Total	< 0,001
Feminino	< 0,001
Masculino	< 0,001

3.1.4. Avalia o estatística dos critérios de diagnóstico precoce da agenesia de terceiro molar

3.1.4.1. Discordância de diagnóstico na amostra total

Os resultados estatísticos descritivos para a discordância de diagnóstico entre a primeira e a segunda radiografia, na amostra total (282), são apresentados na Figura 31. Houve um erro de diagnóstico da agenesia de terceiro molar em 28 pacientes (9,9%) e uma concordância de diagnóstico em 254 pacientes (90,1%).

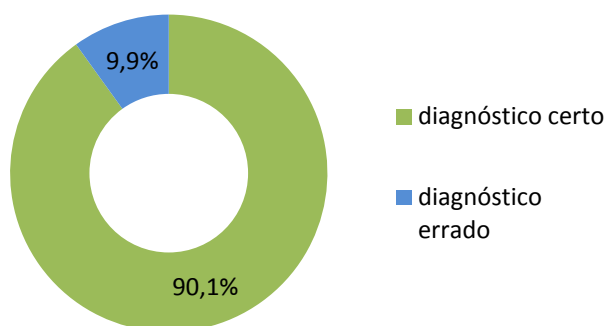


Figura 31: Altera es de diagnóstico na amostra total

A Tabela 20 e a Figura 32 mostram a reparti o das altera es de diagnóstico em fun o do g nero. Verificou-se altera es de diagnóstico da agenesia de terceiros molares em 14 raparigas (8,8%) e em 14 rapazes (11,5%), entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica.

Tabela 20: Altera es de diagnóstico segundo o g nero

	Diagnóstico igual. N (%)	Diagnóstico diferente. N (%)	TOTAL (N)
Sexo Feminino	146 (91,3)	14 (8,8)	160
Sexo Masculino	108 (88,5)	14 (11,5)	122
TOTAL	254 (90,1)	28 (9,9)	282

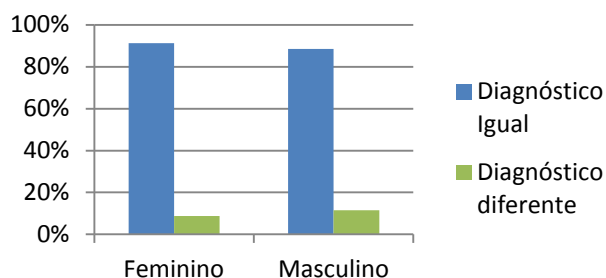


Figura 32: Alterações de diagnóstico segundo o género

Não se verificou associação significativa entre o sexo e as alterações de diagnóstico de terceiros molares ($p=0,448$) (Tabela 21).

Tabela 21: Teste de correlação *Qui-Quadrado* entre o sexo e as alterações de diagnóstico

	p
<i>Qui-quadrado</i>	0,448

3.1.4.2. Alterações de diagnóstico segundo a idade cronológica

A Tabela 22 e a Figura 33 mostram o número de indivíduos de cada faixa etária, em que se verificaram alterações no diagnóstico de terceiros molares. Em ambos os Grupos 1 e 2, verificaram-se alterações de diagnóstico da agenesia de terceiros molares em 12,3% dos pacientes. Por sua vez, na faixa etária 13,0-13,11, 5 indivíduos (5,3%) apresentaram alterações de diagnóstico.

Tabela 22: Alterações de diagnóstico segundo a idade cronológica

	Diagnóstico Igual. N(%)	Diagnóstico Diferente. N(%)	TOTAL N
Grupo 1: 11,0-11,11	71 (87,7)	10 (12,3)	81
Grupo 2: 12,0-12,11	93 (87,7)	13 (12,3)	106
Grupo 3: 13,0-13,11	90 (94,7)	5 (5,3)	95
TOTAL	254 (90,1)	28 (9,9)	282

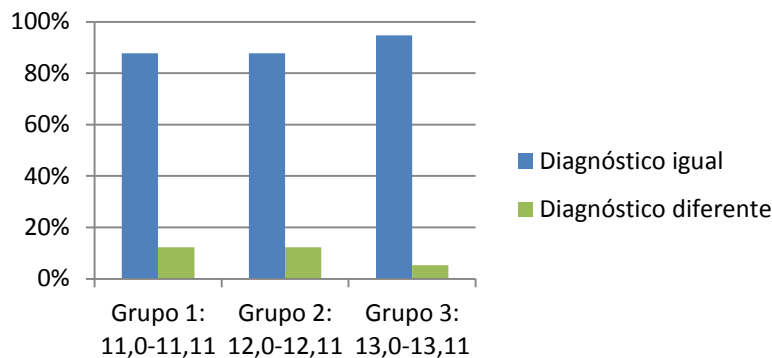


Figura 33: Alterações de diagnóstico segundo a idade cronológica

Não se verificou uma associação estatisticamente significativa entre as idades cronológicas e as alterações de diagnóstico de terceiros molares ($p=0,175$) (Tabela 23).

Tabela 23: Teste de correlação *Qui-Quadrado* entre a idade cronológica e as alterações de diagnóstico

p	
<i>Qui-Quadrado</i>	0,175

3.1.4.3. Alterações de diagnóstico segundo a idade dentária

As alterações no diagnóstico de terceiros molares em função da idade dentária, ou seja, a erupção completa dos quatro segundos molares, estão representadas na Tabela 24 o na Figura 34.

Tabela 24: Alterações de diagnóstico segundo a idade dentária

	Diagnóstico Igual. N(%)	Diagnóstico Diferente. N(%)	TOTAL N
Grupo I: Sem erupção dos quatro segundos molares	115 (81,6)	26 (18,4)	141
Grupo II: Com erupção dos quatro segundos molares	139 (98,6)	2 (1,4)	141
TOTAL	254 (90,1)	28 (9,9)	282

No Grupo I, em que os quatro segundos molares ainda não tinham erupcionado, verificou-se alterações de diagnóstico em 26 indivíduos (18,4%). No Grupo II, em que os quatro segundos molares já tinham erupcionado, verificou-se apenas 2 indivíduos com alterações de diagnóstico (1,4%).

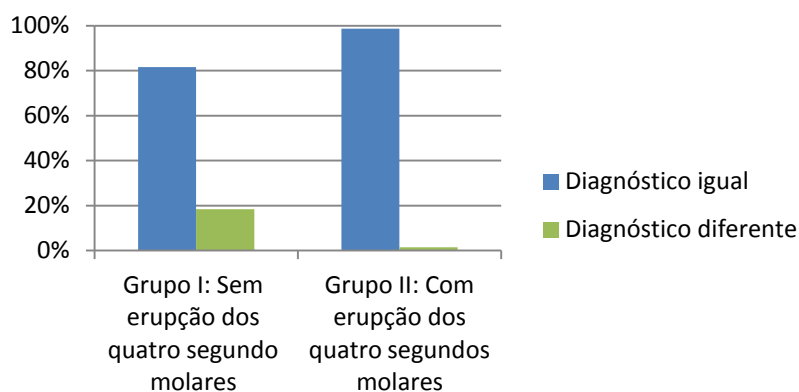


Figura 34: Alterações de diagnóstico segundo a idade dentária

Verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre a idade dentária, definida pela erupção dos quatro segundos molares e as alterações de diagnóstico de terceiros molares ($p < 0,001$), (Tabela 25).

Tabela 25: Teste de correlação *Qui-Quadrado* entre a idade dentária e as alterações de diagnóstico

	p
<i>Qui-Quadrado</i>	<0,001

3.1.4.4. Alterações de diagnóstico segundo a idade esquelética

As alterações de diagnóstico de terceiros molares segundo a idade esquelética foram analisadas de duas maneiras. Primeiro, foi avaliada a discordância de diagnóstico para cada um dos seis estágios de maturação cervical (Tabela 26 e Figura 35). Numa segunda fase, juntou-se os estágios de maturação cervical em função do pico de crescimento. (Tabela 27 e Figura 36).

Tabela 26: Altera es de diagnóstico segundo a idade esquelética (seis estágios)

	Diagnóstico Igual. N(%)	Diagnóstico Diferente. N(%)	TOTAL N
CS1	46 (80,7)	11 (19,3)	57
CS2	37 (86,0)	6 (14,0)	43
CS3	47 (90,4)	5 (9,6)	52
CS4	45 (91,8)	4 (8,2)	49
CS5	51 (96,2)	2 (3,8)	53
CS6	28 (100,0)	0 (0,0)	28
TOTAL	254 (90,1)	28 (9,9)	282

A Figura 35 mostra uma verdadeira diminui o do erro no diagnóstico de terceiros molares,   medida que se avança com os estágios de maturac o. No estágio CS6, não se verificaram altera es, a veracidade do diagnóstico foi de 100% para os 28 indivíduos.

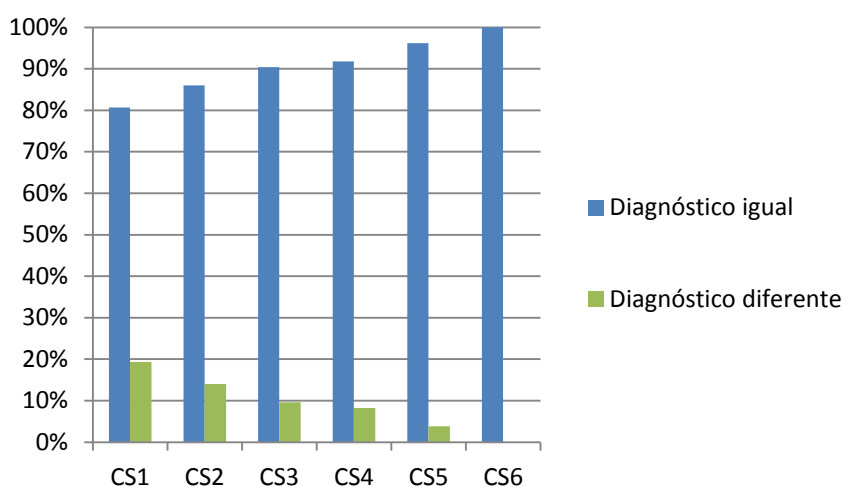


Figura 35: Altera es de diagnóstico segundo a idade esquelética (seis estágios)

A Tabela 27 e a Figura 36 mostram o número de indivíduos em que se verificaram altera es no diagnóstico de terceiros molares após a fusão dos estágios de maturac o cervical. No Grupo A, que não tinham atingido o pico de crescimento (CS1-CS3), verificou-se 22 altera es de diagnóstico (14,5%), enquanto que, no Grupo B, que já tinham atingido o pico de crescimento (CS4-CS6), verificou-se 6 altera es de diagnóstico (4,6%).

Tabela 27: Alterações de diagnóstico segundo a idade esquelética

	Diagnóstico igual. N(%)	Diagnóstico diferente. N(%)	TOTAL N
Grupo A: Antes do pico de crescimento (CS1-CS3)	130 (85,5)	22 (14,5)	152
Grupo B: Depois do pico de crescimento (CS4-CS6)	124 (95,4)	6 (4,6)	130
TOTAL	254 (90,1)	28 (9,9)	282

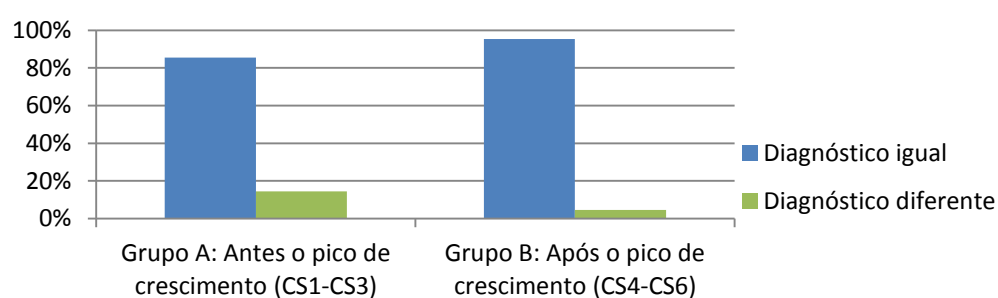


Figura 36: Alterações de diagnóstico segundo a idade esquelética

Verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre o pico de crescimento e as alterações de diagnóstico de terceiros molares ($p=0,006$), (Tabela 28).

Tabela 28: Teste de correlação *Qui-Quadrado* entre a idade esquelética e as alterações de diagnóstico

	p
<i>Qui-Quadrado</i>	0,006

3.2. Discussão

3.2.1. Escolha da investigação

Em ortodontia, a questão do momento terapêutico ideal torna-se cada vez mais pertinente. Vários estudos tentam determinar critérios que permitam ajudar os profissionais na determinação da idade adequada.

Os dentes aparecem como uma das ferramentas fundamentais para determinar essa idade ideal¹⁰. Estudos feitos sobre os terceiros molares demonstraram a importância capital desse dente no planejamento do tratamento ortodôntico^{11,20}.

Uma quantidade considerável de estudos sobre a agenesia e o desenvolvimento dos terceiros molares tem sido realizada^{52,91,95}. No entanto, poucos são os estudos com o objetivo de avaliar critérios que permitam diagnosticar precocemente a agenesia dos terceiros molares. Num estudo de 2003 é relatada a falta de precisão da idade cronológica no diagnóstico da agenesia de terceiro molar, sugerindo que este deve ser realizado através de um critério de idade dentária²⁰.

No que concerne à idade esquelética, apesar de existirem vários estudos sobre a sua relação com o desenvolvimento craniofacial³⁸, existe na literatura uma escassez de investigações que analisem a utilização da idade esquelética como critério de diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito que diferentes idades (cronológica, dentária e esquelética) têm na realização do diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares.

3.2.2. Escolha do método de investigação

A natureza retrospectiva do nosso estudo induziu o uso de exames radiográficos pertencentes a pacientes que procuraram tratamento ortodôntico. Portanto, recorreu-se a radiografias panorâmicas e telerradiografias de perfil digitais. Um dos primeiros passos de qualquer investigação é classificar os indivíduos quanto a sua idade cronológica. À semelhança de outros estudos^{31,33,34,36,37}, a idade dos indivíduos foi calculada, subtraindo a data na altura da realização dos exames radiográficos e a data de nascimento do indivíduo.

Relativamente ao diagnóstico da agenesia de terceiros molares feito na radiografia panorâmica, em consonância com os estudos encontrados na literatura, foi considerado o terceiro molar ausente quando não havia evidência de radiotransparência associada a formação da cripta ossea²⁰ e não havia evidência de ter sido extraído^{15,60}.

A idade cronológica que permite diagnosticar a agenesia de terceiros molares não está bem definida na literatura. No nosso estudo, escolheu-se uma idade mínima de 11,0 anos e uma idade máxima de 13,11 anos. O objetivo era testar os achados de Garn & Lewis²¹ que consideram impossível confirmar o diagnóstico da agenesia de terceiros molares antes dos 14 anos de idade.

A idade dentária pode ser baseada sobre a mineralização do dente ou sobre a sua erupção. A maioria dos trabalhos^{8,36,49,79} feito sobre a idade dentária tem sido usado a mineralização dos dentes, nomeadamente a técnica de Demirjian et al.⁴. No entanto, em 2014¹⁹, num estudo feito sobre o papel da idade dentária no diagnóstico da agenesia de terceiros molares, conclui-se que a erupção completa dos segundos molares era um bom preditor do momento em que era possível fazer o diagnóstico precoce da agenesia dos terceiros molares. Estes resultados foram coincidentes com os de Bolanõs et al.²⁰. Com base nessas observações, usamos como critério de idade dentária a completa erupção dos segundos molares por observações na radiografia panorâmica, sendo essa técnica relativamente fácil de aplicação para o clínico.

No presente estudo, o método utilizado para determinar a maturação esquelética foi o método descrito por Baccetti et al.¹ em 2005, que recorre à observação de vertebrae cervicais na telerradiografia de perfil. Esta técnica foi escolhida propositadamente devido a utilização rotineira das telerradiografias em norma lateral, no diagnóstico ortodôntico. Vários são os estudos realizados sobre a classificação da maturação cervical recorrendo a técnica dos seis estágios definidos por Baccetti, Franchi, & McNamara^{8,49,75,79}. No entanto, verificou-se uma grande escassez de investigações que analisem a idade esquelética como critério de diagnóstico da agenesia de terceiros molares, despertando a nossa curiosidade sobre o assunto.

A metodologia de calibração e de determinação do erro sistemático intra e inter-examinadores foi determinada apoiando-se nos estudos presentes na literatura^{11,18,19,70,104}.

3.2.3. Caracterização da amostra

O objetivo principal do presente estudo era determinar critérios de idade cronológica, de idade dentária e de idade esquelética que permitam fazer o diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares.

A amostra estudada foi formada com pacientes que procuraram tratamento ortodôntico, à semelhança de outros estudos^{11,13,17,19,60,65,76,90,106}, e que tinham realizados radiografias panorâmicas e telerradiografia de perfil^{8,11,34,37,75}.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão, a amostra ficou constituída por 282 pacientes, dos quais 122 eram de sexo masculino e 160 de sexo feminino. Dois estudos em que o objetivo era também determinar critérios que permitam fazer o diagnóstico da agenesia de terceiros molares usaram tamanho de amostra diferentes ao nosso. Rocha¹⁹ tinha uma amostra de 98 indivíduos enquanto que Bolaños et al.²⁰ tinham uma amostra de 786 indivíduos.

Três critérios de trabalho foram utilizados para realizar o diagnóstico da agenesia de terceiros molares. Formaram-se três grupos relativamente à idade cronológica, na altura da realização da primeira radiografia. O Grupo 1, constituído por indivíduos entre os 11,0 e 11,11 anos com 81 indivíduos (28,7%), o Grupo 2, entre os 12,0 e 12,11 representando o maior grupo, com 106 indivíduos (37,6%), e finalmente, o Grupo 3, constituído por 95 indivíduos, representando os 33,7% restantes. A idade média registada foi de 12,6 anos (Tabela 7). Amostras semelhantes foram encontradas no estudo de Rocha¹⁹, com uma idade média de 12,1 anos, e no estudo de Barka et al.⁶⁰, com uma idade média de 11,64 anos.

Quanto à idade dentária a amostra foi dividida em dois grupos. O Grupo I, constituído por indivíduos em que não tinham ocorrido a erupção completa dos quatro segundos molares e o Grupo II, constituído por indivíduos que já tinham erupção dos quatro segundos molares completa. Uma distribuição equilibrada foi observada entre os dois grupos, com 141 indivíduos cada. O estudo de Rocha¹⁹ também mostrou proporções semelhantes entre os indivíduos sem erupção (51 indivíduos) e os indivíduos com erupção dos quatro segundos molares (47 indivíduos).

No que respeita à idade esquelética, no nosso estudo verificou-se uma proporção maior de indivíduos no estágio CS1 (Figura 16). Um estudo feito em 2017⁷⁶, sobre a análise da maturação das vertebra cervicais de pacientes entre os 10 anos e os 16 anos, encontrou também uma proporção mais elevada de indivíduos no estágio CS1.

Após a fusão dos estágios de maturação cervical, foram formados dois grupos repartidos em função do pico de crescimento, situado entre o estágio CS3 e o estágio CS4. O Grupo A (antes o pico de crescimento) ficou constituído por 152 indivíduos (53,9%) enquanto que o Grupo B (após o pico de crescimento) ficou constituído por 130 indivíduos (46,1%) (Figura 17).

3.2.4. Discussão dos resultados

3.2.4.1. Análise descritiva da agenesia de terceiro molar

No presente estudo, a prevalência de agenesia de terceiro molar segundo a número total de terceiros molares foi mais baixa quando comparada com a literatura. Estudos feitos em 2013⁶⁰ e 2016⁹⁶ sobre uma população ortodôntica espanhola e uma população de medicina oral indiana, encontraram uma prevalência de agenesia de terceiros molares segundo o número total de terceiros molares, de 17,6% e 14,5% respetivamente, enquanto que no nosso estudo encontramos uma prevalência de 8,4%, aproximando-se da prevalência de 9,7% encontrada por Rocha¹⁹.

A prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar não é consensual entre os estudos. A maioria dos estudos são estimadas prevalências entre 20% e 40%^{11,17,111,118,27,60,61,85,91,92,95,101}. No presente estudo, a prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar foi de 17,4% na radiografia após os 14 anos de idade, valor muito semelhante aos 17,3% encontrados no estudo de Rocha¹⁹ que recolheu também pacientes ortodônticos do Instituto Universitário Egas Moniz..

A maioria dos estudos consideram que o género não influencia a agenesia de terceiros molares^{20,91}. No entanto, alguns autores defendem uma maior frequência da agenesia de terceiro molar para o sexo feminino^{61,111}. No presente estudo, o género masculino foi o mais afetado pela agenesia de terceiros molares, com uma prevalência de 12,5%, tal como aconteceu nos estudos de Rocha¹⁹ e de Mishra & Pandey⁹⁵.

Quanto a arcada dentária e o lado mais afetado pela agenesia de terceiros molares, na nossa amostra não se verificaram grandes diferenças entre a arcada superior (6,9%) e a arcada inferior (9,9%), tal como para o lado esquerdo (8,3%) e direito (8,5%). Resultados semelhantes foram partilhados por Rocha¹⁹ e por Alam et al.¹¹. No

entanto, alguns autores^{13,91,119} encontraram uma prevalência mais elevada para a arcada superior, enquanto que outros^{17,20,101} constataram uma maior prevalência para da arcada inferior.

A prevalência da agenesia de cada terceiro molar tal como a prevalência do número de terceiros molares agenésicos, é pouco consensual na literatura. Na presente investigação, por ordem decrescente de agenesia de cada terceiro molar, o dente 38 foi o mais agenésico (10,6%), seguido do dente 48 (9,2%), do dente 18 (7,8%) e do dente 28 (6%). Estes resultados estão de acordo com os achados de Carvalho et al.¹⁰⁷. Por sua vez, resultados diferentes foram encontrados por Patil & Nazeer⁹¹, com uma prevalência de agenesia dos dentes 18, 28, 38 e 48, de 19%, 6%, 4%, 3%, respetivamente.

Tal como se verificou em outras investigações^{11,85,88,98}, no nosso estudo a agenesia de dois terceiros molares foi a forma mais prevalente, seguido pela agenesia isolada de um terceiro molar. No entanto, resultados diferentes foram relatados^{28,93,111}, onde a forma mais prevalente da agenesia de terceiro molar é a ausência de um seguido por dois, quatro e três terceiros molares.

A falta de consenso nos resultados epidemiológicos explica-se pela origem genética da agenesia de terceiros molares. De facto, as características das populações estudadas nos diferentes estudos justificam os diferentes resultados.

3.2.4.2. Análise da relação entre as idades cronológica, dentária e esquelética

Fishman⁵ considera que a idade cronológica, a idade dentária e a idade esquelética são relacionáveis. Apesar de ser considerada como um critério pouco fidedigno, a idade cronológica tem sido usada como critério de idade dentária. Vários estudos^{36,52,53,79}, encontraram uma relação da idade cronológica com as etapas de mineralização descritas por Demirjian. Na presente investigação, utilizou-se a erupção dos segundos molares como critério de idade dentária. A Figura 22 mostra a evolução decrescente da proporção de indivíduos sem erupção dos quatro segundos molares através das várias faixas etárias, ao invés da proporção de indivíduo com erupção dos quatro segundos molares que cresce com a idade. Entre os 12,0 anos e os 12,11 anos de idade verificou-se ainda uma maioria de indivíduos sem erupção dos quatro segundos

molares. Em relação ao gênero, obteve-se as mesmas tendências. No entanto, no sexo feminino, já a partir dos 12,0 anos de idade, verificou-se uma proporção maior de raparigas com erupção dos quatro segundos molares. Por sua vez, os rapazes com erupção completa dos quatro segundos molares só foram observados em proporção superior a partir dos 13,0 anos de idade. A associação significativa obtida após a realização dos testes estatísticos confirmou a relação da idade cronológica com a idade dentária. Além da relação entre a idade cronológica e a idade dentária, nesta amostra, nota-se que a maioria das raparigas apresentaram erupção completa dos segundos molares mais cedo do que os rapazes, o que está de acordo com Lewis & Garn⁴⁶ que consideram que a erupção dos dentes em geral é mais adiantada nas raparigas.

A medida que o indivíduo aproxima-se da adolescência, há uma associação entre os estados de maturação esquelética e a formação dos dentes⁴⁶. Hoje em dia, o método de Demirjian et al.⁴ e a classificação da maturação das vertebra cervicais apresentada por Baccetti et al.¹, tem sido amplamente estudadas. Os autores referem uma forte correlação entre a maturação das vertebra e o desenvolvimento dos dentes^{8,49,75,79}. Apesar de não se ter usado o método de Demirjian et al.⁴ na avaliação da idade dentária, o nosso estudo confirmou os achados da maioria dos autores sobre a relação da idade dentária com a idade esquelética. Verificou-se que a maioria dos pacientes situados antes do pico de crescimento não tinham os quatro segundos molares erupcionados, enquanto que a maioria dos indivíduos que já tinham atingido o pico de crescimento, já tinham os quatro segundos molares erupcionados. Analisando os resultados estatísticos podemos inferir que há realmente uma associação entre a erupção dos segundos molares e a idade esquelética, nomeadamente com o pico de crescimento, que é aplicável tanto para o sexo feminino do que o sexo masculino. No entanto, nota-se que, na amostra total, a maioria das raparigas já tinham passado o pico de crescimento e já tinha ocorrido a erupção completa dos quatro segundos molares, enquanto que a maioria dos rapazes ainda não tinha atingido o pico de crescimento e os quatro segundos molares ainda não tinham erupcionado.

Devido ao facto de ocorrerem grandes variações na idade cronológica para diferentes níveis de maturação esquelética, a idade cronológica é considerada como um indicador fraco de maturidade⁶. No entanto, para a maioria dos autores é possível encontrar altas correlações entre a idade esquelética definida por Baccetti e a idade cronológica^{35,69,71}. A Figura 28 permite observar as proporções de indivíduos de cada

faixas etárias em função da sua maturação cervical. A maioria dos indivíduos entre os 11,0 anos e os 12,11 anos de idade, ainda não tinham atingido o pico de crescimento. A partir dos 13,0 anos, uma maior proporção de indivíduos já tinham atingido o pico de crescimento. Relativamente ao sexo feminino, somente na faixa etária dos 11,0 anos até os 11,11 anos é que as raparigas situadas antes do pico, tinham maior proporção. A partir dos 12,0 anos a maioria das raparigas já tinham passado o pico de crescimento (Figura 29). Por sua vez, no género masculino verificou-se uma proporção mais alta de indivíduos situados antes do pico de crescimento para todas as faixas etárias (Figura 30). À semelhança de verificado por alguns autores^{8,30,31,49,65,71,76}, no presente estudo, a maioria das raparigas parecem atingir o pico de crescimento mais cedo do que os rapazes. As relações significativas obtidas (Tabela 19), confirmaram a associação da idade esquelética, nomeadamente o pico de crescimento, com a idade cronológica, aplicável tanto para o sexo feminino como para o sexo masculino.

3.2.4.3. Análise dos critérios de diagnóstico precoce da agenesia de terceiro molar

Na presente investigação em apenas 28 indivíduos (9,9%) se verificou alterações de diagnóstico da agenesia de terceiros molares entre a primeira e segunda observação. Estes resultados aproximam-se dos 6,1% encontrado por Rocha¹⁹. Dos 28 indivíduos que apresentaram alterações de diagnóstico, uma repartição equilibrada de 14 raparigas e 14 rapazes foi observada na amostra total (Tabela 20 e Figura 32). A realização do teste *Qui-Quadrado* não revelou associação significativa entre o sexo e as alterações de diagnóstico (Tabela 21). Estes resultados permitem concluir que não é mais fácil ou difícil diagnosticar a agenesia dos terceiros molares no sexo feminino ou no sexo masculino, ou seja, o género não tem influência no diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares, o que está de acordo com os achados de Bolaños et al.²⁰.

O objetivo principal desse estudo era determinar critérios de idade que nos permitam fazer o diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares.

A idade cronológica foi o primeiro critério avaliado. A Tabela 22 e a Figura 33 mostram a reparti o das altera es de diagnóstico nas diferentes classes de idade. O Grupo 1 (indivíduos entre os 11,0 e os 11,11 anos) apresentou 10 indivíduos (12,3%) com altera es de diagnóstico, o Grupo 2 (indivíduos entre 12,0 e 12,11 anos) apresentou 13 indivíduos (12,3%) com altera es de diagnóstico, e finalmente, o Grupo 3 (indivíduos entre 13,0 e 13,11 anos) apresentou 5 indivíduos (5,3%) com altera es de diagnóstico. Apesar da quantidade ligeiramente mais baixa de indivíduos com altera es no Grupo 3, o teste estatístico *Qui-Quadrado* (Tabela 23) não revelou uma associa o significativa entre as altera es de diagnóstico e a idade cronológica. Os nossos resultados estão de acordo com os de Rocha¹⁹, que não verificou igualmente uma prevalência significativamente mais alta de altera es de diagnóstico no grupo de indivíduos com uma idade cronológica inferior. Os nossos resultados fazem-nos concordar também com Garn & Lewis²¹, que consideram impossível realizar um diagnóstico fiável da agenesia de terceiros molares, antes dos 14 anos. Considerando os resultados obtidos e os estudos analisados^{19,20},   perceptível que nas idades entre os 11,0 e 13,11 anos não   possível estabelecer um critério fiável de idade cronológica para o diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares e portanto aceitamos a nossa hipótese nula (H0).

Relativamente ao segundo critério de diagnóstico, ou seja, a idade dentária. A reparti o das altera es de diagnóstico está representada na Tabela 24 e na Figura 34. Uma maior discordância de diagnóstico ocorreu em indivíduos que não tinham os quatro segundos molares completamente erupcionados (Grupo I), enquanto que no grupo em que os quatro segundos molares já tinham erupcionados, verificaram-se altera es de diagnóstico somente em dois indivíduos (1,4%). Resultados comparáveis foram publicados por Rocha¹⁹, que observou altera es de diagnóstico, somente em indivíduos que não apresentavam a erup o dos quatro segundos molares, concluindo o autor que a erup o dos segundos molares era um critério fundamental na realiza o do diagnóstico da agenesia dos terceiros molares. Na nossa amostra, verificou-se uma associa o significativa entre a idade dentária (erup o dos quatro segundos molares) e as altera es de diagnóstico, ou seja, a erup o dos quatro segundo molares permite diminuir significativamente o erro no diagnóstico. Portanto, com base na avalia o estatística conseguimos rejeitar a hipótese nula (H0) e afirmar que a idade dentária

determinada pela erupção dos segundos molares é um critério no diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares.

Finalmente, a idade esquelética foi o último critério avaliado no nosso trabalho. A falta de literatura sobre o papel da idade esquelética no diagnóstico da agenesia de terceiros molares não permitiu ter uma base de comparação com os nossos resultados. A primeira avaliação da idade esquelética consoante os 6 estágios de maturação definidos por Baccetti et al.¹ está representada na Tabela 26. O número de indivíduo que apresentaram alterações de diagnóstico nos estágios CS1, CS2, CS3, CS4, CS5 e CS6 foram de 11 (19,3%), 6 (14,0%), 5 (9,6%), 4 (8,2%), 2 (3,8%) e 0 (0,0%), respetivamente. A Figura 35 ilustra a repartição decrescente dos indivíduos em que se verificaram alterações de diagnóstico através dos estágios de maturação cervical. Não se verificaram alterações de diagnóstico no estágio CS6, sendo assim considerado, nessa amostra, um critério muito fiável para a realização do diagnóstico da agenesia de terceiros molares. Portanto, um indivíduo que já acabou o crescimento (CS6) tem uma probabilidade mais alta de se acertar no seu diagnóstico, do que um indivíduo ainda em crescimento. Essas observações permitem supor que nos indivíduos avaliados a idade esquelética tem influência no diagnóstico da agenesia de terceiros molares. Com finalidade de se poder extrapolar ou não as observações anteriores para a população geral, e tentar determinar um estágio mais precoce do que o CS6 como critério de diagnóstico da agenesia de terceiros molares, os estágios de maturação cervical foram agrupados. A Tabela 27 e a Figura 36 permitem quantificar os indivíduos que mostraram alterações de diagnóstico para os dois grupos de maturação cervical. No grupo de indivíduos antes do pico de crescimento observaram-se 22 indivíduos (14,5%), nos quais o diagnóstico foi alterado e no grupo após o pico de crescimento ser atingido, o diagnóstico foi alterado em apenas seis indivíduos (4,6%). Após a aplicação do teste *Qui-Quadrado*, os resultados assumiram uma associação significativa entre as alterações de diagnóstico e a idade esquelética determinada pelo pico de crescimento. Os indivíduos do Grupo A (antes o pico de crescimento) tiveram uma quantidade de alterações de diagnóstico significativamente mais alta do que os indivíduos do Grupo B (após o pico de crescimento). Considerando os presentes resultados, podemos rejeitar a hipótese nula (H0) e dizer que a idade esquelética, nomeadamente o pico de crescimento, é um critério de diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

3.2.5. Limita es da investiga o

Ao longo da investiga o surgiram algumas limita es. As avalia es feitas sobre a amostra em estudo foram efetuadas por apenas um investigador, podendo levar ocorrência de erros sistemáticos.

A aplica o dos critérios de inclusão tal como a presença de radiografia panorâmica e telerradiografia de perfil digitalizadas, realizadas no mesmo dia, e que pertencessem a indivíduos com idade inferior a 14 anos, reduziu bastante o tamanho da amostra final. Por outro lado, a ausência de radiografia panorâmica após os 14 anos de idade limitou também a amostra.

Outra limita o encontrada na realiza o da presente investiga o foi na revisão bibliográfica. Existe uma escassez de estudos referentes   critérios que poderiam ajudar os profissionais no diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares. Assim, torna-se fundamental a realiza o de mais estudos que investigam o papel das idades biológicas no diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

3.2.6. Sugestão para futuros estudos de investiga o

A forma o de uma amostra de maior dimensão, sobretudo em rela o   idade esquelética seria interessante para conseguir usar estatisticamente cada um dos seis estágios definidos por Baccetti et al.¹, e assim determinar qual estágio permite afirmar a presença o não de terceiros molares.

Apesar de se ter usado a erup o dos segundos molares como critério de idade dentária, numa investiga o futura seria interessante realizar um estudo recorrendo a erup o de outros dentes, como por exemplo, o segundo pré-molar. Desta forma, uma nova ferramenta no diagnóstico da agenesia de terceiro molar poderia ser validada.

IV. CONCLUSÃO

Da análise dos resultados obtidos nesta investigação pode concluir-se que:

- A prevalência da agenesia de terceiros molares segundo o número total de terceiros molares foi de 8,4% e a prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar foi de 17,4%;
- O género masculino foi o mais afetado pela agenesia de terceiros molares;
- A arcada inferior e o lado direito foram ligeiramente mais afetado pela agenesia de terceiros molares;
- A forma mais prevalente de agenesia é a agenesia de dois terceiros molares, e o dente 38 é o terceiro molar mais afetado pela agenesia;
- Existe uma associação entre a idade cronológica e a idade dentária, determinada pela erupção dos quatro segundo molares;
- Existe uma associação entre a idade dentária, determinada pela erupção dos quatro segundo molares, e a idade esquelética, determinada pelo pico de crescimento;
- Existe uma associação entre a idade esquelética, determinada pelo pico de crescimento, e a idade cronológica;
- O género não constitui um critério de diagnóstico da agenesia de terceiros molares;
- A idade cronológica entre os 11,0 anos e os 13,11 anos, não é um critério de diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares;
- A idade dentária, definida pela erupção dos quatro segundos molares é um critério no diagnóstico da agenesia de terceiros molares;
- A idade esquelética, determinada pelo pico de crescimento constitui um critério no diagnóstico da agenesia de terceiros molares.

BIBLIOGRAFIA

1. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. The Cervical Vertebral Maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. *Semin Orthod.* 2005;11(3):119–29.
2. Santos ECA, Bertoz FA, Arantes F de M, Reis PMP. Avaliação da reprodutibilidade do método de determinação da maturação esquelética por meio das vértebras cervicais. *Rev Dent Press Ortod e Ortop Facial.* 2005;10(2):62–8.
3. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. An Improved Version of the Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Mandibular Growth. *Angle Orthod.* 2002;72(4):316–23.
4. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol.* 1973;45(2):211–27.
5. Fishman LS. Radiographic Evaluation of Skeletal Maturation. *Angle Orthod.* 1982;52(2):88–112.
6. Fishman LS. Maturational Patterns and Prediction During Adolescence. *Angle Orthod.* 1987 Jul 1;57(3):178–93.
7. Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1995;107(1):58–66.
8. Mini M, Thomas V, Bose T. Correlation between dental maturity by Demirjian method and skeletal maturity by cervical vertebral maturity method using panoramic radiograph and lateral cephalogram. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2018;29(4):362–7.
9. Kurita LM, Menezes AV, Casanova MS, Haiter-Neto F. Dental Maturity As an Indicator of Chronological Age: Radiographic Assessment. *J Appl Oral Sci.* 2007;15(2):99–104.
10. Cameriere R, De Angelis D, Ferrante L, Scarpino F, Cingolani M. Age estimation in children by measurement of open apices in teeth: A European formula. *Int J Legal Med.* 2007;121(6):449–53.

11. Alam MK, Hamza MA, Khafiz MA, Rahman SA, Shaari R, Hassan A. Multivariate analysis of factors affecting presence and/or agenesis of third molar tooth. *PLoS One*. 2014;9(6):e101157.
12. Garn S, Lewis A, Bonn  B. Third Molar formation and its development course. *Angle Orthod*. 1962;32(4):270–9.
13. Ramiro-Verdugo J, De Vicente-Corominas E, Montiel-Company JM, Gand a-Franco JL, Bellot-Arc s C. Association between third molar agenesis and craniofacial structure development. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2015;148(5):799–804.
14. Celikoglu M, Kamak H. Patterns of third-molar agenesis in an orthodontic patient population with different skeletal malocclusions. *Angle Orthod*. 2012;82(1):165–9.
15. Endo T, Ozoe R, Yoshino S, Shimooka S. Hypodontia patterns and variations in craniofacial morphology in Japanese orthodontic patients. *Angle Orthod*. 2006;76(6):996–1003.
16. Richardson M. Late third molar genesis: Its significance in orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 1980;50(2):121–8.
17. García-Hernández F, Toro Yagui O, Vega Vidal M, Verdejo Meneses M. Erupci n y Retenci n del Tercer Molar en J venes entre 17 y 20 A os, Antofagasta, Chile. *Int J Morphol*. 2008;27(3):825–32.
18. Shafiey P, Amini P, Malekzadeh H, Shokri A, Zandi M. Evaluation of third molar development and its relation to chronological age: a panoramic radiographic study. *Oral Maxillofac Surg*. 2015;19(2):183–9.
19. Rocha P. Diagnóstico precoce da agenesia de terceiros molares. Master of Science Thesis, Instituto superior de ci ncias da saúde Egas Moniz; 2014.
20. Bolaños MV, Moussa H, Manrique MC, Bolaños MJ. Radiographic evaluation of third molar development in Spanish children and young people. *Forensic Sci Int*. 2003;133(3):212–9.
21. Garn SM, Lewis AB. The relationship between third molar agenesis and reduction in tooth number. *Angle Orthod*. 1962;32(1):14–8.

22. Nolla CA. The development of the permanent teeth. *J Dent Child*. 1960;254–66.
23. Clements EMB, Davies-Thomas E, Pickett KG. Time of eruption of permanent teeth in british children in 1947-8. *Br Med J*. 1953;1(4825):1421–4.
24. Araújo RJG, Maia RDA, Santos JM, Calandrini CA, Souza R de F. Estimate of Age Through the Analysis of X-Ray of Third Molar and Hand and Wrist : Cases Report. *Brazilian J Surg Clin Res*. 2016;13(3):22–33.
25. Björk A, Krebs A, Solow B. A method for Epidemiological Registration of Malocclusion. *Acta Odontol Scand*. 1964;22(1):27–41.
26. Björk A, Helm S. Prediction of the age of maximum pubertal growth in body Height. *Angle Orthod*. 1967;134–43.
27. Baba-Kawano S, Toyoshima Y, Regalado L, Sa'do B, Nakasima A. Relationship between Congenitally Missing Lower Third Molars and Late Formation of Tooth Germs. *Angle Orthod*. 2002;72(2):112–7.
28. Abdolahi ME. The relationship between the absence of third molars and the development and eruption of the adjacent second molar. Master of Science Thesis, University of Iowa; 2013.
29. Houston WJ. Relationships between skeletal maturity estimated from hand-wrist radiographs and the timing of the adolescent growth spurt. *Eur J Orthod*. 1980;2(2):81—93.
30. Hoseini M, Zamaheni S, Bashizadeh Fakhari H, Akbari F, Chalipa J, Rahmati A. Comparative evaluation of the efficacy of hand-wrist and cervical vertebrae radiography for the determination of skeletal age. *Iran J Radiol*. 2016;13(3).
31. Macha M, Lamba B, Avula JSS, Muthineni S, Margana PGJS, Chitoori P. Estimation of correlation between chronological age, skeletal age and dental age in children- A cross sectional study. *J Clin Diagnostic Res*. 2017;11(9):1–4.
32. Szemraj A, Wojtaszek-Słomińska A, Racka-Pilszak B. Is the cervical vertebral maturation (CVM) method effective enough to replace the hand-wrist maturation (HWM) method in determining skeletal maturation?—A systematic review. *Eur J Radiol*. 2018;102(2017):125–8.

33. Widek T, Genet P, Merkens H, Boldt J, Petrovic A, Vallis J, et al. Dental age estimation: The chronology of mineralization and eruption of male third molars with 3T MRI. *Forensic Sci Int.* 2019;297(2019):228–35.
34. Latić-Dautović M, Galić I, Nakaš E, Lauc T, Tiro A, Kostić M, et al. Dental Age in Orthodontic Patients with Different Skeletal Patterns. *Biomed Res Int.* 2017;2017:1–7.
35. Baidas L. Correlation between cervical vertebrae morphology and chronological age in Saudi adolescents. *King Saud Univ J Dent Sci.* 2011;3(1):21–6.
36. Palanisamy V, Rao A, Shenoy R, Baranya S. Correlation of dental age, skeletal age, and chronological age among children aged 9-14 years: A retrospective study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2016;34(4):310–4.
37. Nanda M, Singla A, Sachdev V, Jaj HS. Correlation of chronological, skeletal, and dental age in north Indian population. *Indian J Dent Sci.* 2017;9(1):13–20.
38. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000;118(3):335–40.
39. Fudalej P, Bollen AM. Effectiveness of the cervical vertebral maturation method to predict postpeak circumpubertal growth of craniofacial structures. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010;137(1):59–65.
40. Fishman LS. Chronological versus skeletal age, an evaluation of craniofacial growth. *Angle Orthod.* 1979;49(3):181–9.
41. Hunter CJ. The Correlation of facial growth with body height and skeletal maturation at adolescence. *Angle Orthod.* 1966;36(1):44–54.
42. Pizano-Damasco MI, Quezada-Márquez MM, Del Castillo-López CE, Orejuela-Ramírez FJ. Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 4 a 16 años de la ciudad de Puebla, México. *Rev Estomatológica Hered.* 2016;26(3):139–46.
43. Johnston FE, Paul Hufham H, Moreschi AF, Terry GP. Skeletal Maturation And Cephalofacial Development. *Angle Orthod.* 1965;35(1):1–11.

44. Hägg U, Taranger J. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. *Am J Orthod.* 1982;82(4):299–309.
45. Alkan O, Aydogan C, Akkaya S. Morphological comparison of cervical vertebrae in adult females with different sagittal craniofacial patterns: A cross-sectional study. *J Craniovertebr Junction Spine.* 2016;7(3):135.
46. Lewis AB, Garn SM. The relationship between tooth formation and other maturational factors. *Angle Orthod.* 1960;30(2):70–7.
47. Bagherian A, Sadeghi M. Assessment of dental maturity of children aged 3.5 to 13.5 years using demirjian method in a selected Iranian population. *J Oral Sci.* 2011;53(1):37–42.
48. Valizadeh S, Eil N, Ehsani S, Bakhshandeh H. Correlation between dental and cervical vertebral maturation in Iranian females. *Iran J Radiol.* 2013;10(1):1–7.
49. Nayef F. Correlation between Cervical Vertebral Maturation Stages and Dental Maturation in a Saudi Sample. *Acta Stomatol Croat.* 2017;51(4):283–9.
50. Eto LF, Mazzeiro ÊT. Avaliação da correlação entre os estágios de mineralização dos dentes inferiores e a idade esquelética observados sob o gráfico de crescimento puberal. *Rev Dent Press Ortod e Ortop Facial.* 2005;10(2):75–86.
51. Krailassiri S, Anuwongnukroh N, Dechkunakorn S. Relationships between Dental Calcification Stages and Skeletal Maturity Indicators in Thai Individuals. *Angle Orthod.* 2002;72(2):155–66.
52. Ribeiro EC, Ferreira IL, Filho DS, Araújo IC. Correlação entre a mineralização dos terceiros molares e a idade cronológica por três métodos. *Rev Cubana Estomatol.* 2018;55(3):1–12.
53. Areias V, Costa M, Guimarães MI. Estimativa da idade cronológica através da mineralização do 3.º molar. *Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac.* 2015;56:6.
54. Al-Balbeesi HO, Al-Nahas NW, Baidas LF, Bin Huraib SM, Alhaidari R, Alwadai G. Correlation between skeletal maturation and developmental stages of canines and third molars among Saudi subjects. *Saudi Dent J.* 2018;30(1):74–84.

55. Caldas IM, Sim es RJ, Magalhães T, Afonso A, Matos E, Júlio P. Chronological age estimation based on third molar development in a Portuguese population. *Int J Legal Med.* 2010;125(2):235–43.
56. Quezada-Márquez MM, Del Castillo-López CE, León-Manco RA, Orejuela-Ramírez FJ, Aguirre-Rueda EJ. Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 5 a 16 años de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. *Rev Estomatol gica Hered.* 2017;27(4):235.
57. Sierra AM. Assessment of Dental and Skeleton Maturity. *Angle Orthod.* 1987;57(3):194–208.
58. Saunders S, DeVito C, Herring A, Southern R, Hoppa R. Accuracy tests of tooth formation age estimations for human skeletal remains. *Am J Phys Anthropol.* 1993;92(2):173–88.
59. Mitu -Kenig M, Paw owska E, Derwich M, Durka-Zaj c M,  oboda M. Analysis of Dental Maturation in Relation to Sagittal Jaw Relationships. *Polish J Radiol.* 2017;82:32–7.
60. Barka G, Marathiotis K, Protogerakis M, Zafeiriadis A. Radiographic evaluation of third molar genesis in Greek orthodontic patients. *Int J Gen Med.* 2013;6:747–55.
61. John J, Nambiar P, Mani SA, Mohamed NH, Ahmad NF, Murad NA. Third molar agenesis among children and youths from three major races of Malaysians. *J Dent Sci.* 2012;7(3):211–7.
62. Lamparski DG. Skeletal age assessment utilizing cervical vertebrae. Master of Science Thesis, University of Pittsburgh; 1972.
63. Raberin M, Cozor I, Gobert-Jacquart S. Les vert bres cervicales : indicateurs du dynamisme de la croissance mandibulaire ? *L'Orthodontie Française.* 2012;83(1):45–58.
64. Perinetti G, Contardo L, Castaldo A, Mcnamara JA, Franchi L. Diagnostic reliability of the cervical vertebral maturation method and standing height in the identification of the mandibular growth spurt. *Angle Orthod.* 2016;86(4):599–609.
65. Gray S, Bennani H, Kieser JA, Farella M. Morphometric analysis of cervical vertebrae in relation to mandibular growth. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2016;149(1):92–8.

66. Greulich, WW; Pyle SI. Radiographic atlas of skeletal development of hand and wrist. Calif Stanford Univ Press. 1959;283(3).
67. Grave KC, Brown T. Skeletal ossification and the adolescent growth spurt. *Am J Orthod.* 1976;69(6):611–9.
68. Elhaddaoui R, Benyahia H, Azaroual F, Zaoui F. Contribution of the cervical vertebral maturation (CVM) method to dentofacial orthopedics: Update. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale.* 2014;115(5):293–300.
69. Alves S, Canova F, Maló L, Lima S, Teixeira V. Avaliação da maturação esquelética pela radiografia da mão e vértebras cervicais. *Rev Port Estomatol Med Dentária e Cir Maxilofac.* 2013;54:e36–7.
70. Rainey BJ, Burnside G, Harrison JE. Reliability of cervical vertebral maturation staging. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2016;150(1):98–104.
71. Maló L, Lima S, Teixeira V, Canova F, Alves S. Maturação esquelética numa população portuguesa - comparação entre maturação da mão e punho e vértebras cervicais. *Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac.* 2014;55(2):102–9.
72. San Román P, Palma JC, Oteo MD, Nevado E. Skeletal maturation determined by cervical vertebrae development. *Eur J Orthod.* 2002;24(3):303–11.
73. O'Reilly MT, Yanniello GJ. Mandibular Growth Changes and Maturation of Cervical Vertebrae.Pdf. *Angle Orthod.* 1988;58(2):179–84.
74. Mayarí GT, Lugo RO. Evaluación de la maduración ósea a través de las vértebras cervicales en pacientes de ortodoncia Assessment of bone maturation in cervical vertebrae in Orthodontics patients. *Rev Cubana Estomatol.* 2010;47(3):326–35.
75. Morales R, Real A, Cisternas A, Oyonarte R, Ramirez V. Diagnostic assessment of skeletal maturity through dental maturation in Hispanic growing individuals. *APOS Trends Orthod.* 2017;7(1):35.
76. Perinetti G, Bianchet A, Franchi L, Contardo L. Cervical vertebral maturation: An objective and transparent code staging system applied to a 6-year longitudinal investigation. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017;151(5):898–906.
77. McNamara JA, Franchi L. The cervical vertebral maturation method: A user's guide. *Angle Orthod.* 2018;88(2):133–43.

78. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA. Craniofacial changes in Class III malocclusion as related to skeletal and dental maturation. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;132(2):171.e1-171.e12.
79. Panainte I, Izabella PS, Krisztina M. Correlation among chronological age, dental age and cervical vertebrae maturity in romanian subjects. *medical-surgical J.* 2016;120(3):700–10.
80. Hägg U, Matsson L. Dental maturity as an indicator of chronological age: The accuracy and precision of three methods. *Eur J Orthod.* 1985;7(1):25–34.
81. Demirjian A, Goldstein H. New systems for dental maturity based on seven and four teeth. *Ann Hum Biol.* 1976;3(5):411–21.
82. Uysal T, Ramoglu SI, Basciftci FA, Sari Z. Chronologic age and skeletal maturation of the cervical vertebrae and hand-wrist: Is there a relationship? *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2006;130(5):622–8.
83. Hassanizadeh R, Safavi S, Beikahi H, Younessian F, Baghban A. Correlation between cervical vertebral maturation and chronological age in a group of Iranian females. *Dent Res J (Isfahan).* 2014;12(5):443.
84. Kalyan VS, Mohammed R, Varma Dm, Chirla A, Vegesna G, Tiricouveluri S. The reliability of Fishman method of skeletal maturation for age estimation in children of South Indian population. *J Nat Sci Biol Med.* 2014;5(2):297.
85. Herrera-Atoche JR, Colom -Ruiz GE, Escoffi -Ramírez M. Agenesia de Terceros Molares, Prevalencia, Distribución y Asociación con otras Anomal as Dentales. *Int J Morphol.* 2014;31(4):1371–5.
86. Pereira RJ, Ferreira F. Estudo dos terceiros molares numa popula o de consulta clínica em gandra. *Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac.* 2008;49(2):87–92.
87. Sánchez MJ, Vicente A, Bravo LA. Third molar agenesis and craniofacial morphology. *Angle Orthod.* 2009;79(3):473–8.
88. Kuzekanani M, Haghani J, Nosrati H. Root and canal morphology of mandibular third molars in an Iranian population. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospect.* 2012;6(3):85–8.

89. Celikoglu M, Miloglu O, Kazanci F. Frequency of Agenesis, Impaction, Angulation, and Related Pathologic Changes of Third Molar Teeth in Orthodontic Patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(5):990–5.
90. Silva Meza R. Radiographic assessment of congenitally missing teeth in orthodontic patients. *Int J Paediatr Dent.* 2003;13(2):112–6.
91. Patil P, Nazeer S. Prevalence of Third Molar Agenesis between the Individuals of Kerala and Bhutan: A Comparative Study. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2018;29(4):292–4.
92. Kaur B, Sheikh S, Pallagatti S. Radiographic assessment of agenesis of third molars and para-radicular third molar radiolucencies in population of age group 18-25 years old – a radiographic survey. *Arch Oral Res.* 2012;8(1):13–8.
93. Sandhu S, Kaur T. Radiographic evaluation of the status of third molars in the Asian-Indian students. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(5):640–5.
94. Bailit H. Dental variation among populations. An anthropologic view. *Dent Clin North Am.* 1975;19(1):125–39.
95. Mishra A, Pandey RK. Sexual dimorphism, pattern of third molar and mandibular second premolar agenesis in Indian paediatric orthodontic patients. *Saudi Dent J.* 2017;29(2):78–82.
96. Ahire BS, Bhoosreddy AR, Bhoosreddy S, Kunte VR, Shinde MR, Pandharbale AA. Radiographic assessment of agenesis, impaction, and pararadicular radiolucencies in relation with third molar in Nashik City of Maharashtra. *J Dent Allied Sci.* 2016;5(1):3.
97. Meinel A, Tangl S, Huber C, Maurer B, Watzek G. The chronology of third molar mineralization in the Austrian population—a contribution to forensic age estimation. *Forensic Sci Int.* 2007;169(2–3):161–7.
98. Banks H. Incidence of Third Molar Development. *Angle Orthod.* 1934;4(3):223–33.
99. Lee SH, Lee JY, Park HK, Kim YK. Development of third molars in Korean juveniles and adolescents. *Forensic Sci Int.* 2009;188(1–3):107–11.

100. Trisovic D, Markovic M, Starcevic M. Observations on the development of third mandibular molars. *Eur Orthod Soc Trans.* 1977;17:147–57.
101. Rozkovcov E, Markov M, Lnik J, Zvrov J. Agenesis of third molars in young Czech population. *Prague Med Rep.* 2004;105(1):35–52.
102. Tllez Pena T, Castellanos Montoro Y, Menndez Cabrera R. Agenesias y anomala de forma en la frmula dentaria. *Rev Electron.* 2014;39(2):561–5.
103. Torres PF, Simplcio AH de M, Luz ARCA, Lima M de DM, Moura L de FA de D, Moura MS. Anomalias dentrias de nmero em pacientes ortodnticos. *Rev Odontol da UNESP.* 2015;44(5):280–4.
104. Buyuk SK, Cakici EB, Bektas B, Citak M, Cakici F, Benkli YA. Dental anomalies in an orthodontic patient population with maxillary lateral incisor agenesis. *Dental Press J Orthod.* 2016;21(6):98–102.
105. Vastardis H. The genetics of human tooth agenesis: new discoveries for understanding dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(6):650–6.
106. Trakinien G, Ryliskyt M, Kiausait A. Prevalence of teeth number anomalies in orthodontic patients. *Stomatologija.* 2013;15(2):47–53.
107. Carvalho S, Mesquita P, Afonso A. Prevalncia das anomalias de nmero numa populao portuguesa. Estudo radiogrfico. *Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac.* 2011;52(1):7–12.
108. Yksel S, Ucem T. The effect of tooth agenesis on dentofacial structures. *Eur J Orthod.* 1997;19(1):71–8.
109. Martin J, Sanchez B, Tarilonte M, Castellanos L, Llamas F, Segura J. Anomalas y displasias dentarias de origen. *Av Odontoestomatol.* 2012;28(6):287–301.
110. Andrade CE, Lima I, Silva I, Vasconcelos MG, Vasconcelos RG. As Principais Alteraes dentrias de desenvolvimento. *Rev Salusvita.* 2017;36:533–63.
111. Sujon MK, Alam MK, Rahman SA. Prevalence of third molar agenesis: Associated dental anomalies in non-syndromic 5923 patients. *PLoS One.* 2016;11(8):1–9.
112. Garn SM, Lewis AB. The gradient and the pattern of crown-size reduction in simple hypodontia. *Angle Orthod.* 1970;40(1):51–8.

113. Celikoglu M, Bayram M, Nur M. Patterns of third-molar agenesis and associated dental anomalies in an orthodontic population. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2011;140(6):856–60.
114. González-Allo A, Campoy MD, Moreira J, Ustrell J, Pinho T. Les agénésies dentaires dans la population portugaise. *Int Orthod.* 2012;10(2):198–210.
115. Basdra EK, Kiokpasoglou M, Stellzig A. The Class II division 2 craniofacial type is associated with numerous congenital tooth anomalies. *Eur J Orthod.* 2000;22(5):529–35.
116. Basdra EK, Kiokpasoglou MN, Komposch G. Congenital tooth anomalies and malocclusions: A genetic link? *Eur J Orthod.* 2001;23(2):145–51.
117. Pereira PM, Ferreira AP, Tavares P, Braga AC. Different manifestations of class II division 2 incisor retroclination and their association with dental anomalies. *J Orthod.* 2013;40(4):299–306.
118. Kömerik N, Topal O, Esenlik E, Bolat E. Skeletal Facial Morphology and Third Molar Agenesis. *J Res Pract Dent.* 2014;2014(2014):1–11.
119. Esan T, Schepartz LA. Third molar impaction and agenesis: influence on anterior crowding. *Ann Hum Biol.* 2017;44(1):46–52.
120. Angelieri F, Franchi L, Cevidanes LHS, McNamara JA. Diagnostic performance of skeletal maturity for the assessment of midpalatal suture maturation. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;148(6):1010–6.
121. Gallas-Torreira MM, Valladares-Durán M, López-Ratón M. Comparison between two radiographic methods used for the prediction of mandibular third molar impaction. *Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac.* 2014;55(4):207–13.

ANEXOS

Comissão de Ética



Proc. Interno nº 680

Ex.ma Senhora
Margaux Lucie Barbara Dumas

Monte de Caparica, 13 de fevereiro de 2019.

Ex.ma Senhora,

Em resposta ao Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado “**Critérios de diagnóstico precoce da agenesia de Terceiros Molares – Idades cronológica, dentária e esquelética**”, foi aprovado por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz

Profª. Doutora Maria Fernanda de Mesquita

EGAS MONIZ – COOPERATIVA DE ENSINO SUPERIOR, CRL
Campus Universitário – Quinta da Granja – Monte de Caparica
2829-511 Caparica

**Anexo I - Autorização da Comissão de Ética do Instituto Universitário Egas
Moniz**