

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>II. JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO</b>	<b>6</b>
<b>III. FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	<b>9</b>
1. SELA TURCA	10
1.1. <i>Embriologia</i>	15
1.2. <i>Morfologia da Sela Turca e suas Classificações</i>	24
1.3. <i>Dimensões Lineares e Área</i>	38
1.4. <i>Variação com Idade</i>	41
1.5. <i>Variação com Género</i>	44
1.6. <i>Variação com Classe Esquelética</i>	46
1.7. <i>Variação com Síndromes, Fenda Palatina e com outras Patologias</i>	50
1.8. <i>Variação com Caninos inclusos</i>	54
2. CANINOS INCLUSOS	56
2.1. <i>Prevalência e Etiologia</i>	56
2.2. <i>Embriologia</i>	59
<b>IV. HIPÓTESES</b>	<b>61</b>
<b>V. OBJETIVOS</b>	<b>63</b>
<b>VI. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>65</b>
1. TIPO DE ESTUDO	66
2. SELEÇÃO E CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA	66
<i>Critérios de inclusão</i>	67
<i>Critérios de exclusão</i>	67
3. MATERIAL UTILIZADO PARA AS MEDIÇÕES DO ESTUDO	68
4. MÉTODOS	68
<i>Aquisição de imagem</i>	68
<i>Análise de imagem</i>	68
<i>Estudo cefalométrico morfológico da sela turca</i>	68
<i>Estudo cefalométrico das dimensões da sela turca</i>	69
5. DESCRIÇÃO DO MÉTODO ESTATÍSTICO	74
6. PRESSUPOSTOS E CONDIÇÕES IMPLÍCITAS DOS TESTES	76
7. VARIÁVEIS INDEPENDENTES	77
8. VARIÁVEIS DEPENDENTES	77

## **VII. RESULTADOS** \_\_\_\_\_ **78**

1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA GLOBAL _____	79
2. TESTE DAS HIPÓTESES EM ESTUDO _____	88
3. PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO _____	89
<i>H<sub>1</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS NAS DIMENSÕES DA SELA TURCA ENTRE OS GRUPOS ETÁRIOS DEFINIDOS.</i> _____	93
<i>H<sub>2</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS NAS DIMENSÕES DA SELA TURCA ENTRE GÊNEROS.</i> _____	112
<i>H<sub>3</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS NAS DIMENSÕES DA SELA TURCA ENTRE CLASSES ESQUELÉTICAS;</i> _____	128
<i>H<sub>4</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS NAS DIMENSÕES DA SELA TURCA ENTRE GRUPO DE PACIENTES COM CANINO INCLUSO POR PALATINO E GRUPO CONTROLO;</i> _____	141
<i>H<sub>5</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS DA SELA TURCA ENTRE GRUPOS DE PACIENTES DE DIFERENTES GÊNEROS, GRUPOS ETÁRIOS E ENTRE GRUPO DE ESTUDO E GRUPO CONTROLO</i> _____	148
<i>H<sub>6</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS NO GRAU DE CALCIFICAÇÃO DA SELA TURCA ENTRE GRUPO DE PACIENTES COM CANINO INCLUSO POR PALATINO E GRUPO CONTROLO;</i> _____	152
<i>H<sub>7</sub> - EXISTE CORRELAÇÃO ENTRE A IDADE E AS DIMENSÕES LINEARES E ÁREA DA SELA TURCA EM SUJEITOS COM CANINO INCLUSO POR PALATINO E GRUPO CONTROLO;</i> _____	154
<i>H<sub>8</sub> - EXISTE CORRELAÇÃO ENTRE O COMPRIMENTO DA APÓFISE E A DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL EM SUJEITOS COM CANINO INCLUSO POR PALATINO E GRUPO CONTROLO;</i> _____	163
<i>H<sub>9</sub> - EXISTE CORRELAÇÃO ENTRE A ÁREA E A DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL EM SUJEITOS COM CANINO INCLUSO POR PALATINO E GRUPO CONTROLO;</i> _____	167
<i>H<sub>10</sub> - EXISTE CORRELAÇÃO ENTRE O DIÂMETRO DA SELA TURCA E O COMPRIMENTO DA APÓFISE CLINÓIDE ANTERIOR</i> _____	171

## **VIII. DISCUSSÃO** \_\_\_\_\_ **175**

## **IX. CONCLUSÃO** \_\_\_\_\_ **195**

## **X. BIBLIOGRAFIA** \_\_\_\_\_ **198**

## Lista de Figuras

Figura 1 – Ilustração adaptada representativa do aspeto endocraniano das fossas endocranianas .....	10
Figura 2 – Diagrama adaptado representativo da sela turca. ....	11
Figura 3 - Ilustração adaptada representativa do Osso esfenoíde .....	12
Figura 4 - Ilustração adaptada representativa da sela turca e do seio esfenoidal, em vista lateral.....	13
Figura 5 – Esquema representativo do estágio inicial do desenvolvimento da Hipófise .....	17
Figura 6- Esquema representativo da formação da bolsa de Rathke .....	18
Figura 7 - Representação esquemática da formação inicial da hipófise.....	18
Figura 8 - Representação esquemática do desenvolvimento embrionário da hipófise .....	19
Figura 9 - Representação esquemática da fase final de desenvolvimento embrionário da hipófise .....	19
Figura 10- Classificação morfológica da Sela Turca de Gordon e Bell.....	24
Figura 11- Sela Turca em forma de “J”, classificação introduzida por Davidoff e Epstein. ....	25
Figura 12- Classificação morfológica da Sela segundo Tetradis e Kantor. ....	27
Figura 13- Tipos de Ponte da Sela segundo Becktor et al. ....	27
Figura 14- Classificação morfológica da sela turca segundo Axelsson. ....	28
Figura 15 - Classificação morfológica da sela segundo Jankowski. ....	29
Figura 16- Grau de calcificação da sela, segundo Leonardi .....	29
Figura 17- Representação esquemática de alguns tipos de ponte da sela .....	31
Figura 18- Duplo contorno do soalho da sela turca. ....	36
Figura 19- Pontos e Semirretas marcados para avaliação da dimensão da sela Turca .....	39
Figura 20- Desenvolvimento embriológico inicial do tecido dentário, às 6 semanas .....	59
Figura 21- Formação da lâmina dentária e da lâmina vestibular .....	59
Figura 22- Classificação morfológica de Axelsson.....	68
Figura 23- Todos os pontos cefalométricos utilizados na sela turca. ....	70
Figura 24- Comprimento da sela turca. ....	70
Figura 25- Distância interclinoidal.....	70
Figura 26- Profundidade da sela turca. ....	71
Figura 27- Diâmetro da sela turca. ....	71

Figura 28- Área da sela turca.....	71
Figura 29- Construção das semirretas: NA e NB, para posterior medição do ângulo ANB. ....	72
Figura 30- Gráfico representativo da prevalência de inclusão do canino na amostra. ....	79
Figura 31- Gráfico representativo da distribuição da classe esquelética na amostra. ....	80
Figura 32- Gráfico representativo da distribuição da idade, por faixa etária, na amostra. ....	80
Figura 33- Gráfico representativo da distribuição do gênero na amostra.....	80
Figura 34- Frequência relativa das idades no GE. ....	82
Figura 35- Frequência relativa das idades no GC. ....	82
Figura 36- Frequência do gênero no GE.....	83
Figura 37- Frequência do gênero no GC. ....	83
Figura 38- Frequência das Classes Esqueléticas no GE. ....	84
Figura 39- Frequência das Classes Esqueléticas no GC.....	84
Figura 40- Percentagem de cada tipo de calcificação no GE. ....	86
Figura 41- Percentagem de cada tipo de calcificação no grupo de controlo. ....	86
Figura 42- Frequência Relativa do Lado afetado. ....	87
Figura 43- Diferenças morfológicas entre grupo estudo e GC, .....	149
Figura 44- Diferenças morfológicas entre grupos etários, avaliadas pela classificação de Axelsson. ..	150
Figura 45- Diferenças morfológicas entre gêneros, avaliadas pela classificação de Axelsson. ....	151
Figura 46- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e área (mm <sup>2</sup> ) do GE. ....	155
Figura 47- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e profundidade da sela turca (mm) do GE. ....	156
Figura 48- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e distância interclinoidal (mm) de todos os indivíduos do GE.....	156
Figura 49- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e comprimento da sela turca (mm) de todos os indivíduos do GE.....	157
Figura 50- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e diâmetro da sela turca (mm) de todos os indivíduos do GE.....	157
Figura 51- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do GE. ....	158
Figura 52- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e área (mm <sup>2</sup> ) do grupo de controlo. ...	159

Figura 53- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e profundidade da sela turca (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo. ....	159
Figura 54- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e distância interclinoidal (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo.....	160
Figura 55- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e comprimento da sela turca (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo. ....	160
Figura 56- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e diâmetro da sela turca (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo.....	161
Figura 57- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo. ....	161
Figura 58- Gráfico de dispersão com valores de comprimento da apófise clinóide anterior (mm) e distância interclinoidal (mm) de todos os indivíduos do GE. ....	164
Figura 59- Gráfico de dispersão com valores de distância interclinoidal (mm) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo. ....	165
Figura 60- Gráfico de dispersão com valores de distância interclinoidal (mm) e área da sela turca (mm <sup>2</sup> ) de todos os indivíduos do GE.....	168
Figura 61- Gráfico de dispersão com valores de distância interclinoidal (mm) e área da sela turca (mm <sup>2</sup> ) de todos os indivíduos do grupo de controlo.....	169
Figura 62- Gráfico de dispersão com valores de diâmetro (mm) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do GE. ....	172
Figura 63- Gráfico de dispersão com valores de diâmetro (mm) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo. ....	173

## Lista de Tabelas

Tabela 1- Classificações Morfológicas da Sela Turca. ....	26
Tabela 2- Classificação do tipo de ponte da Sela Turca.....	32
Tabela 3- Alguns estudos de referência publicados desde o ano 2000 até ao ano 2010 sobre frequência de tipos morfológicos da sela turca em diversos grupos populacionais .....	33
Tabela 4- Alguns estudos de referência publicados desde o ano 2011 até ao ano 2015 sobre frequência de tipos morfológicos da sela turca em diversos grupos populacionais .....	34
Tabela 5- Medidas de tendência central da idade no GE e no GC. ....	82
Tabela 6- Frequência dos grupos etários no GE e no GC.....	82
Tabela 7- Frequência do género no GE e no GC.....	83
Tabela 8- Frequência das classes esqueléticas no GE e no GC. ....	84
Tabela 9- Frequência absoluta e relativa dos tipos de calcificação da sela turca nos dois grupos.....	85
Tabela 10- Frequências absoluta e relativa do lado da ocorrência de inclusão do canino maxilar.....	87
Tabela 11- Valores médios obtidos para as variáveis dependentes, por idade, para a totalidade da amostra. ....	95
Tabela 12- Valores médios obtidos para as variáveis dependentes por GE e de controlo, por idade. Área expressa em mm <sup>2</sup> , dimensões lineares expressas em mm. ....	96
Tabela 13- Escolha dos testes estatísticos para Idade na totalidade da amostra.....	97
Tabela 14- Quadro resumo dos resultados dos testes para dimensões lineares e área vs. Idade, na amostra total. ....	100
Tabela 15- Testes aplicados ao GE e ao GC, distribuídos por idade .....	101
Tabela 16- Quadro resumo dos resultados dos testes para GC e GE em por grupo etário .....	106
Tabela 17- Testes aplicados aos grupos etários, por Grupo.....	107
Tabela 18- Quadro resumo dos resultados dos testes para grupo etário, por GC e GE .....	111
Tabela 19- Valores médios obtidos para as variáveis dependentes, por género, para a totalidade da amostra. Área expressa em mm <sup>2</sup> , dimensões lineares em mm. ....	114
Tabela 20- Valores médios obtidos para as variáveis dependentes para dimensões da sela turca do GE e GC, por género. Área expressa em mm <sup>2</sup> e dimensões lineares em mm. ....	114
Tabela 21- Testes aplicados na amostra global, por Género.....	115
Tabela 22- Quadro resumo dos resultados dos testes para Género na Amostra Total. ....	117

Tabela 23- Testes aplicados aos Grupos, por Género .....	118
Tabela 24- Resumo dos resultados dos testes para o GE e GC, por género.....	122
Tabela 25- Testes aplicados aos Grupos etários, por GE e GC.....	123
Tabela 26- Quadro resumo dos resultados dos testes para Género, Por GE/GC .....	127
Tabela 27- Média, desvio padrão e mediana das variáveis dependentes em função da classe esquelética. ....	130
Tabela 28- Média, desvio padrão e mediana das variáveis dependentes para GE e controlo, por classe esquelética. ....	131
Tabela 29- Testes aplicados na amostra global, por classe esquelética. ....	132
Tabela 30- Quadro resumo dos resultados dos testes para Classe esquelética na Amostra Total.....	134
Tabela 31- Testes estatísticos aplicados às Classes esqueléticas, por GE e GC.....	135
Tabela 32- Quadro resumo dos resultados dos testes estatísticos aplicados às classes esqueléticas por GE e GC.....	140
Tabela 33- Média, Mediana e Variância das medidas lineares e área da sela turca, no GE e no GC....	143
Tabela 34- Testes estatísticos aplicados na quarta hipótese do estudo.....	144
Tabela 35- Quadro resumo dos resultados dos testes para Dimensões lineares, comparando GE com GC.....	147
Tabela 36- Teste estatísticos aplicados para determinação de associação entre tipo de calcificação e presença de CMIP.....	153
Tabela 37- Quadro resumo do resultado do teste para determinar associação entre grau de calcificação e inclusão do CM.....	153
Tabela 38- Testes estatísticos aplicados para determinação correlação entre idade e dimensões lineares e área da sela turca. ....	155
Tabela 39- Resultados dos testes estatísticos para determinação da correlação entre idade com dimensões lineares e área da sela turca.....	162
Tabela 40- Testes estatísticos aplicados para determinação correlação entre distância interclinoidal e comprimento da apófise, no GE e no GC.....	164
Tabela 41- Resultados dos testes estatísticos para determinação da correlação entre distância interclinoidal e comprimento da apófise clinóide anterior. ....	166
Tabela 42- Testes estatísticos aplicados para determinação correlação entre distância interclinoidal e área da sela turca, no GE e no grupo de controlo.....	168
Tabela 43- Resultados dos testes estatísticos para determinação da correlação entre distância interclinoidal e área da sela turca no GE e no grupo de controlo. ....	170

**Tabela 44- Testes estatísticos aplicados para determinação correlação entre diâmetro da sela turca e comprimento da apófise clinóide anterior, no GE e no grupo de controlo. .... 172**

**Tabela 45- Resultados dos testes estatísticos para determinação da correlação entre diâmetro e comprimento da apófise anterior no GE e no grupo de controlo. .... 174**



## **Lista de Abreviaturas**

CM – canino maxilar

CMIP- Canino maxilar incluído por palatino

Mm – milímetro

PST – Ponte da Sela turca

ST- Sela Turca

DCSST- duplo contorno do soalho da sela turca;

DSTP- Dorso da sela turca piramidal

IBPDST- irregularidade do bordo posterior do dorso da sela turca

PAO- parede anterior oblíqua.

TOCO- Tratamento ortodôntico cirúrgico ortognático

TO- Tratamento ortodôntico

FPLU- Fenda palatina e labial unilateral

FPLB- Fenda palatina e labial bilateral

Comp.apof- Comprimento da apófise clinóide anterior

Dist.intercli- distância interclinoidal

DV- Desvio Padrão

# I. INTRODUÇÃO

A Base do crânio sempre foi uma área de grande interesse na Ortodontia.

Krogman e Sassouni salientaram que este interesse foi exacerbado pelo enorme interesse em descobrir as áreas de maior estabilidade do complexo craniofacial durante o crescimento e desenvolvimento, com o intuito de utilizar essas regiões para as análises cefalométricas radiográficas.<sup>1</sup>

Bjork, chamou a atenção para a importância das dimensões e forma da base do crânio no desenvolvimento de promaxilia e de promandibulia.<sup>2,3</sup>

Renfroe registou ângulos médios da base do crânio mais elevados em casos de Classe II Divisão 1 esquelética, comparativamente a casos de Classe I esquelética.<sup>4</sup> Moss reportou ângulos da base do crânio associados a indivíduos com má oclusão de Classe III e também a casos de fenda palatina. Ricketts e Hopkin publicaram as suas conclusões sobre a influência da parte posterior da base do crânio na posição mandibular. Existe consenso nestes artigos quanto à considerável influência da base do crânio quer no prognatismo, quer na relação entre mandíbula e maxila.<sup>5,6</sup>

Hopkins, James e Houston, na década de 1960, concluem que as dimensões lineares da base do crânio tendem a ser menores em Classes III esqueléticas e a ser maiores em Classes II esqueléticas, quando comparado com grupo controlo de pacientes com a mesma idade e género, com Classe I esquelética. Em todos estes estudos a variação da dimensão da base do crânio foi o fator mais consistente associado às más relações ântero-posteriores esqueléticas estudadas.<sup>7,8</sup>

A sela turca (ST) é uma estrutura anatómica chave na Ortodontia.

O seu nome deriva do Latim *Sella Turcica*, que se traduz para Português para sela turca. A palavra *Sella* significa sela, assento, banco, enquanto a palavra *Turcica* é uma referência ao povo Turco.<sup>9</sup>

A origem do nome deve-se à semelhança com as selas de cavalo de assento largo, com cepilho e patilha pronunciadas, usadas pelos Turcos Otomanos. Anteriormente com outras designações, como sela esfenoideal ou sela equina, a designação *Sella Turcica*, foi introduzida pelo anatomista, médico e botânico Adrianus Spigelius (1578-1625) in *De Humani Corporis Fabrica* em 1627.<sup>9,10</sup>

Na Ortodontia, a avaliação da ST é realizada na fase de diagnóstico, na avaliação do crescimento e na avaliação dos resultados dos tratamentos ortodônticos.

No diagnóstico ortodôntico, a cefalometria é uma importante ferramenta, permitindo quantificar e qualificar estruturas da cabeça e pescoço, sendo o centro da ST (Ponto S) um dos pontos centrais em algumas das análises efetuadas pelos clínicos.

A sua dimensão e morfologia é muito importante porque afeta a localização cefalométrica do Ponto S, com consequências no diagnóstico (na avaliação da morfologia craniofacial), na avaliação de alterações de crescimento e na avaliação dos resultados do tratamento ortodôntico, através de métodos de sobreposição realizados nesta estrutura.

O interesse, por parte da comunidade científica, na determinação da morfologia e das dimensões normais da ST não é novo, muitos estudos foram conduzidos com este objetivo. Várias abordagens metodológicas foram aplicadas, incluindo estudo de cadáveres e avaliação em diversos tipos de radiografias, incluindo a telerradiografia de perfil. As variáveis morfológicas e dimensionais da ST acima mencionadas, já foram alvo de estudo, em populações saudáveis, tendo em conta o género e a faixa etária.<sup>3,11-16</sup>

Através do uso das telerradiografias de perfil, as dimensões de ST – comprimento, diâmetro, profundidade e área – podem ser medidas de forma padronizada, uma vez que estão estabelecidos pontos de fácil identificação para este efeito. Existem várias formas de classificar morfológicamente a ST, tendo vários autores proposto alterações a classificações anteriores. As classificações mais comuns são a de Jankowski e a de Axelsson. Axelsson classifica a ST em normal, ponte da sela turca (PST), duplo contorno do soalho da sela turca (DCSST), dorso da sela turca piramidal (DSTP), irregularidade do bordo posterior do dorso da sela turca (IBPDST) e parede anterior oblíqua (PAO).<sup>10,12,15,17-22</sup>

Uma frequência aumentada de anomalias dimensionais e morfológicas da ST tem sido descrita em pacientes com discrepância esquelética grave, em pacientes com síndromes, com diabetes, em pacientes com fendas palatinas e em pacientes com anomalias dentárias como transposições, agenesias e inclusão de alguns dentes. O resultado destes estudos demonstra prevalência aumentada, estatisticamente significativa, entre casos com as anomalias mencionadas e GC.<sup>19,23-29</sup>

Leonardi et al., em 2006, propôs uma classificação para categorizar o grau de calcificação da ST. Neste método, o comprimento e o diâmetro da ST são comparados utilizando uma escala estandardizada. Nesta escala, se o comprimento da ST for maior ou igual a três quartos do diâmetro da ST, a ST recebe a classificação tipo I (sem calcificação), caso o comprimento da ST seja menor do que três quartos do diâmetro da ST esta é classificada como tipo II (calcificação parcial). As ST classificadas como tipo III são as completamente calcificadas.<sup>19</sup>

Com este estudo pretendem-se estabelecer valores normativos relativos às dimensões e morfologia da ST – através de medições em telerradiografias de perfil - numa população Portuguesa, e avaliar a existência de alterações estatisticamente significativas quando comparada com uma amostra de pacientes com canino maxilar incluso por palatino (CMIP). Também se pretendem avaliar possíveis diferenças das dimensões e morfologia da ST entre géneros, entre grupos etários e entre grupos de classe esquelética. Os resultados deste estudo podem revelar informação útil para a comunidade científica Portuguesa e para a comunidade científica internacional, uma vez que não existem estudos que pesquise diferenças estatisticamente significativas entre todas as medidas lineares e área, classificação morfológica e classificação da ponte da ST, com grupo etário, género, classe esquelética e anomalia dentária (neste caso existência de CMIP).

Uma nova medida foi introduzida neste estudo – o comprimento da apófise clinoide anterior. A justificação para a introdução desta medida será discutida em detalhe nos Fundamentos Teóricos do presente trabalho.

Apurar a existência destas possíveis correlações preenche-se de interesse porque não há dados relativos à população portuguesa nesta matéria e porque muitos dos estudos publicados demonstram conclusões semelhantes mas com dados bastante distintos. A frequência com que ocorrem alguns tipos de alterações morfológicas e dimensionais varia muito quer nas amostras de GC quer na amostra de estudo.

A prova de correlação entre estas variáveis pode, em última análise, fornecer mais um dado, ao clínico, aquando do diagnóstico. A morfologia da ST mantém-se estável a partir dos 12 anos, sendo que a parede anterior já não altera significativamente a partir dos 5 anos, idade em que o canino maxilar (CM) normalmente ainda não está erupcionados e

em que podem ser tomadas decisões terapêuticas no sentido de prevenir a sua inclusão.<sup>3,11,13,30</sup>

Os estudos que avaliam a morfologia da ST em pacientes com CMIP encontram uma forte correlação entre a ponte da ST e a ocorrência desta anomalia. No entanto, não apresentam dados relativos a todas as dimensões lineares, nem dos outros tipos de morfologia da ST.<sup>19,27,31</sup>

O conhecimento sobre a sua morfologia, com as suas variações, pode facultar ao clínico informação vital não só para o sucesso do tratamento ortodôntico, mas também pode ser a única pista para patologias em fase assintomática, que podem por em risco a vida dos pacientes. A ST aloja a glândula pituitária. Qualquer anomalia ou patologia nesta glândula pode condicionar uma forma alterada da ST.<sup>32,33</sup> Estas perturbações podem por sua vez condicionar problemas de crescimento como por exemplo a acromegalia, gigantismo, doença de Cushing, hipertiroidismo ou amenorreia.<sup>16,23,32,34-38</sup>

Desta forma, é fundamental que o clínico esteja familiarizado com as diferentes formas e dimensões da ST, de forma a poder distinguir a existência de alguma patologia, de uma probabilidade aumentada de patologia que necessite de ser pesquisada por outro clínico, dos padrões de desenvolvimento normais.

Os CMIP constituem uma anomalia dentária encontrada em 1-2% da população, sendo mais frequente em mulheres.<sup>39</sup> Existe uma forte associação entre uma das anomalias na morfologia da sela – a PST- e a existência de CMIP, sugerindo que fatores que influenciem o desenvolvimento da ST poderão também afetar o desenvolvimento do CM. Portanto, a ocorrência de PST realça o risco de inclusão de CM, especialmente importante em crianças com histórico deste tipo de anomalias nos parentes mais próximos e que se encontram na fase I do tratamento ortodôntico.

A etiologia desta condição é heterogenia contendo fatores locais, sistêmicos e genéticos. As teorias mais comuns atribuem a etiologia à teoria da guia e à teoria genética. A teoria genética refere que os CMIP estão associados a outras anomalias genéticas como molares decíduos submergidos, agenesia de incisivo lateral ou com anomalia de forma, hipoplasias de esmalte, entre outras.<sup>39-42</sup>

## **II. JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO**

Atualmente o número de investigações científicas são praticamente inexistentes relativos às dimensões e morfologia normal da ST na população Portuguesa.

Muito pouca investigação foi conduzida no sentido de apurar o impacto da existência de CMIP nas dimensões lineares, área, morfologia e tipo de calcificação da ST. A prova da existência de associação e/ou correlação entre estas variáveis e CMIP pode servir como preditor diagnóstico muito útil.

Os poucos estudos realizados, associando e/ou correlacionando morfologia alterada da ST e CMIP demonstram uma forte correlação entre a PST (uma das alterações morfológicas da ST) e inclusão do CM por palatino, sendo que a sua amostra pertence a um *pool* genético bastante distinto do encontrado na Europa.

Os estudos publicados sobre este tema medem a área, profundidade, diâmetro, distância interclinoidal e também o comprimento da ST. Neste trabalho utilizamos todas estas medidas convencionalmente utilizadas neste tipo de estudos, e é proposta outra medida, o comprimento da apófise clinoide anterior. O comprimento da apófise clinoide anterior pode servir para perceber a influência desta na PST.

Nenhum estudo publicado sobre este tema faz referência ao lado de inclusão do CM unilateral esquerdo, unilateral direito ou bilateral. Sendo assim, no nosso estudo esta diferenciação será efetuada na caracterização geral da amostra. No nosso entender esta divisão é pertinente uma vez que a associação entre CMIP e PST foi explicada na literatura como sendo motivada por uma origem embriológica comum entre região anterior da ST e desenvolvimento dentário. A inclusão do canino tem diversas teorias etiológicas, sendo que os opositores da teoria genética entendem que se esta teoria fosse predominante, a maioria dos casos de inclusão do CM seriam bilaterais. É, portanto, legítimo pensar que neste subgrupo a associação entre CM e PST será mais forte.

A ST é uma estrutura encontrada rapidamente no meio complementar de diagnóstico mais comumente realizado na Ortodontia – a telerradiografia de perfil – pelo que, havendo relação entre as variáveis, estas podem, sem expor o paciente a mais radiação, apurar a probabilidade de inclusão do CM em idade precoce, podendo desse modo ser tomadas medidas terapêuticas preventivas. O melhor entendimento sobre morfologia da ST pode permitir ao clínico detetar, na sua prática clínica diária, patologias em fase assintomática, que podem por em risco a vida dos pacientes.



Os objetivos deste trabalho são os de avaliar as dimensões e morfologia da ST numa amostra de pacientes ortodônticos de nacionalidade Portuguesa.

A comunidade científica nem sempre é unânime nestes pontos: melhor metodologia para avaliar estas variáveis, escalas utilizadas, resultados obtidos. É portanto nosso objetivo utilizar a metodologia de classificação morfológica mais comum, a de Axelsson et al., a classificação de Leonardi et al. para os tipos de calcificação e os métodos de Kisling e Silverman para avaliação das dimensões lineares. Isto é um objetivo, porque acreditamos que só utilizando um sistema padronizado de medições poderemos, por um lado, discutir os nossos resultados com a literatura existente, por outro lado, será também um melhor contributo, para futuras investigações.

Neste estudo iremos medir o comprimento da ST, que é a distância entre o tubérculo da ST e a ponta do dorso da ST. Muitos estudos referem que esta medida está diminuída em determinadas situações (anomalias esqueléticas, anomalias dentárias, síndromes, etc...), outros estudos referem que essas mesmas situações (anomalias esqueléticas, anomalias dentárias, síndromes, etc...) são mais frequentemente encontradas em pacientes com PST. Ao lermos muitos destes estudos ficámos com a sensação de que as PST seriam de certa forma influenciadas por uma aproximação entre o dorso da ST e o tubérculo da ST. Neste estudo introduzimos uma medida nova, o comprimento da apófise clinoide anterior com o intuito de percebermos se pode haver alguma influência no seu comprimento, na formação das PST, e não de uma aproximação entre tubérculo e dorso da ST. Além disso mediremos também a distância interclinoidal, que mede a menor abertura entre estruturas ósseas adjacentes (na maioria das vezes apófises clinoides), entendemos que refletem melhor a ocorrência de PST do que propriamente o comprimento da ST. Isto ocorreu-nos porque da observação de milhares de telerradiografias de perfil percebemos que muitas vezes há PST em ST cujo seu comprimento é grande. Entendemos que esta questão (também objeto do nosso estudo) é clara e concreta: quem é o responsável pela formação da PST?

Por fim, há que referir que o objetivo de integrar um grupo de pacientes com caninos inclusos, prende-se com o facto de querermos perceber se por estudarmos a ST num determinado paciente nosso, na clínica, podemos prever a probabilidade de ocorrer canino incluído. Se se verificar a existência das associações e correlações acima mencionadas, a avaliação da ST deveria passar a fazer parte do estudo de qualquer paciente, uma vez que nos poderia servir de fator de decisão.

### **III. FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

## 1. Sela Turca

A região da sela turca inclui a ST e a região pré-selar, que se estende desde o tubérculo da ST até à placa cribiforme do osso etmóide (Figura 1). A região pré-selar inclui o sulco quiasmático e o planum esfenoideal (Figura 2).<sup>18</sup>

O osso esfenoide é um osso complexo, considerado pedra angular no crânio, uma vez que articula com quase todos os outros ossos da base do crânio. Este osso é formado por um corpo central cuboide, por um par de asas menores, por um par de asas maiores e por duas apófises pterigoides, que descendem desde o corpo até as grandes asas do esfenoide. (Figura 3)<sup>18,43-48</sup>

Dentro da cavidade craniana as asas menores do esfenoide, assim chamadas por fazerem lembrar as asas de um pássaro, formam uma crista proeminente que marca a fronteira entre a fossa craniana média e anterior. As pequenas asas do esfenoide terminam medialmente como apófises clinoides anteriores, que servem de inserção ao extremo livre anterior do *tentorium cerebelli*.

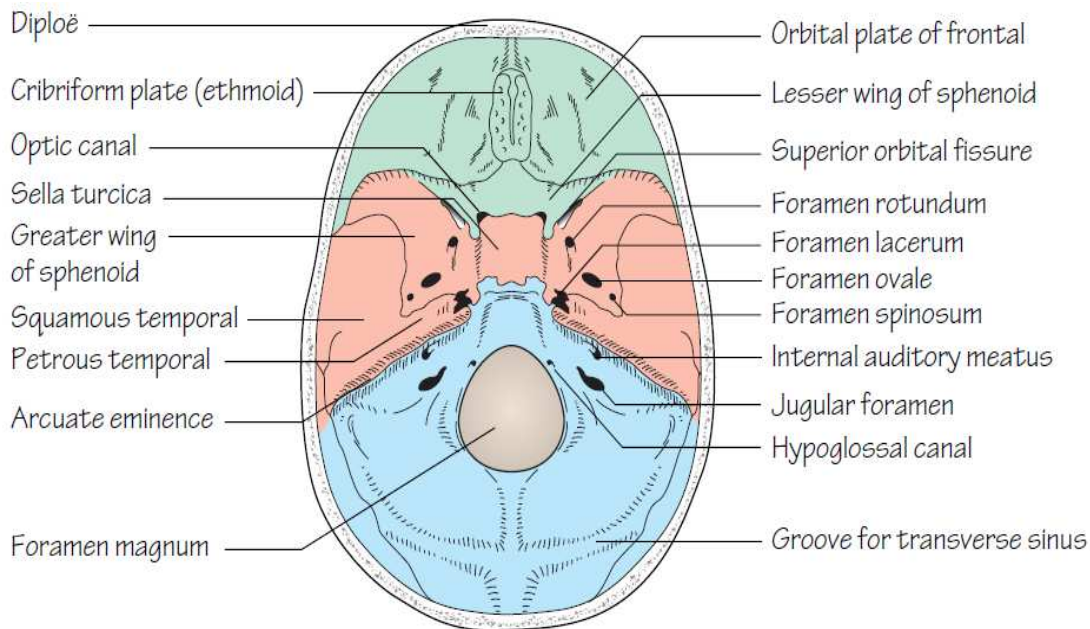


Figura 1 – Ilustração adaptada representativa do aspecto endocraniano das fossas endocranianas anterior, média e posterior.<sup>46</sup>

A ST, localizada na linha média da fossa craniana média, é uma região óssea do osso esfenóide assim denominada por fazer lembrar as selas de cavalo utilizada pelos Turcos Otomanos, que possuíam uma região posterior e anterior mais elevada (Figura 2).<sup>47,49</sup>

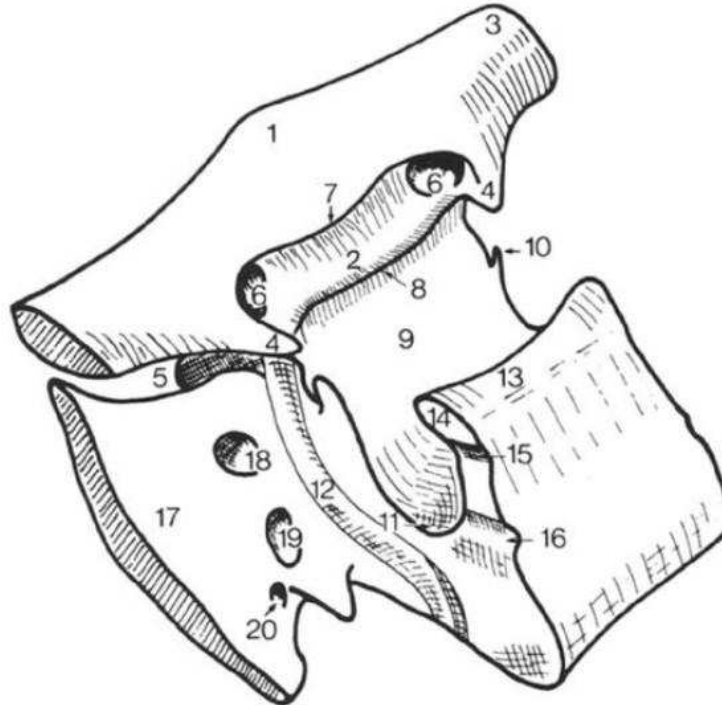


Figura 2 – Diagrama adaptado representativo da sela turca. 1- Planum esfenoidal; 2- Sulco quiasmático; 3- Pequena asa do esfenóide; 4- Apófise clinoide anterior; 5- Fissura orbital superior; 6- Abertura craniana do canal ótico; 7- Limbos esfenoidal; 8- Tubérculo da sela; 9- Parede anterior da sela; 10- Apófise clinoide medial; 11- Soalho da sela; 12- Sulco carotídeo; 13- Dorso da sela; 14- Apófise clinoide posterior; 15- Chanfradura para o oculomotor; 16- Chanfradura para o seio petroso inferior; 17- Grande asa do esfenóide; 18- Forâmen redondo; 19- Forâmen oval; 20- Forâmen espinhoso.<sup>18</sup>

De acordo com a classificação clássica, a fossa hipofisária é a cavidade existente na superfície superior do corpo do osso esfenóide, entre o tubérculo da ST e o dorso da ST.<sup>18,44-46,49</sup> Alguns autores, no entanto, consideram fossa hipofisária toda a região inferior ao diafragma da ST.<sup>48,50,51</sup> Esta região arredondada aloja a hipófise e é formada por osso cortical denso e muito fino, principalmente na região do soalho anterior, onde possui 1mm de espessura ou menos em 82% dos indivíduos, e menos que 0.5mm em cerca de 40% dos indivíduos.<sup>52,53</sup> A glândula pituitária ocupa cerca de 80% desta cavidade, e tem conexão ao cérebro apenas por vasos sanguíneos.<sup>10,18,47,49,52,54</sup>

O soalho da ST estende-se desde o dorso da ST até ao tubérculo da ST e é delimitada lateralmente pelo sulco carotídeo. O soalho da ST é completamente revestido por *dura mater*, o teto da ST é formado uma dobra horizontal de *dura mater* que se estende desde

o tubérculo da ST até ao dorso da ST. Lateralmente a ST é fechada por uma dobra de *dura mater* vertical que separa a fossa hipofisária do seio cavernoso. Desta forma, a hipófise é envolvida a toda a volta ficando apenas uma abertura – o diafragma da ST – por onde passam os vasos sanguíneos da hipófise. As grandes asas do osso esfenóide estendem-se lateralmente à ST, formando a parte anterior do soalho da fossa craniana média (Figura 3).<sup>10,46-48,51</sup>

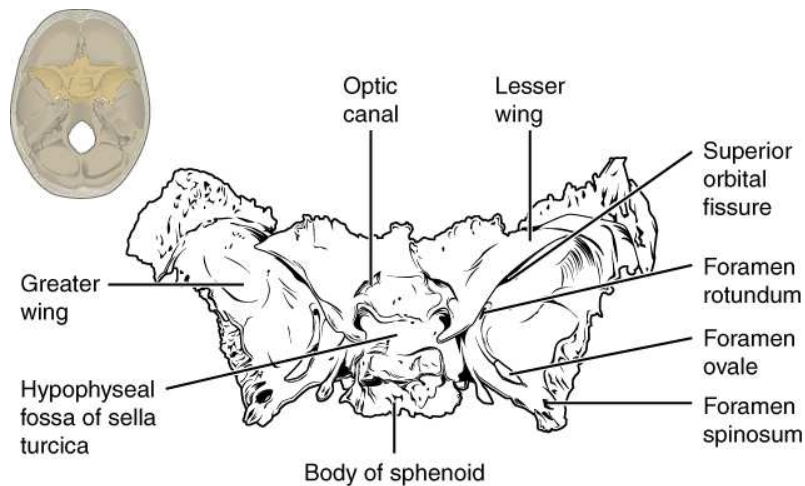


Figura 3 - Ilustração adaptada representativa do Osso esfenóide.<sup>44</sup>

O tubérculo da ST delimita a margem anterior da fossa hipofisária, servindo de fronteira entre a ST e o sulco quiasmático (Figura 2 e Figura 4 – (4)); o sulco quiasmático é encontrado na linha média anteriormente ao tubérculo da ST.

As duas apófises clinoides anteriores são extensões posteromediais das asas menores do esfenóide e projetam-se posteriormente, lateral e posteriormente ao canal ótico e laterais à artéria carótida interna (Figura 3 e Figura 4 – (3)). São muito variáveis em termos de tamanho e formato e podem ser assimétricas. Às apófises clinoides anteriores liga-se a extremidade livre anterior do tentorium cerebelli.<sup>10,18</sup>

Uma dobra de *dura mater*, o diafragma da ST, liga as apófises clinoides anteriores e posteriores e estabelece o teto da fossa hipofisária.<sup>51</sup> Por vezes ocorre a ossificação desta estrutura criando a denominada “ponte” lateral da ST. Deve ser mencionado que são possíveis e frequentes variações relativas à anatomia do diafragma da ST. Estas variações desempenham um papel importante na patogénese de numerosas patologias da ST.<sup>10,25,47,51,55</sup>

As apófises clinoides medianas são excrescências ósseas inconstantes, pequenas, e dispostas aos pares, inferomediais às apófises clinoides anteriores e projetadas em direção posterior (Figura 4 – (4)). As artérias carótidas internas passam anterolateralmente às apófises clinoides medianas logo após saírem do seio cavernoso venoso. A dura mater regional, contínua com a parede externa do seio cavernoso venoso interliga-se com as apófises clinoides anteriores e medianas, de cada lado. A ossificação deste ligamento interclinoidal anterior-medial cria uma “ponte” e conseqüentemente um forâmen, denominado forâmen caroticoclinoidal.<sup>10,47,49</sup>

Posteriormente, a fossa hipofisária, é limitada pelo dorso da ST (Figura 4 – (6)).

As apófises clinoides posteriores formam as extensões laterais do bordo superior do dorso da ST e dão ligação à margem fixa do tentorium cerebelli. Os ligamentos interclinoidais unem as apófises clinoides anteriores e posteriores, de cada lado. Também podem existir fazendo ligação das apófises clinoides medianas às apófises clinoides anteriores e/ou posteriores, todos estes ligamentos podem ossificar (Figura 4 – (2)).<sup>10</sup>

O dorso da ST tem forma retangular e está angulado anteriormente. A sua altura, largura e espessura são variáveis, sendo a altura média 7mm, a largura média 20mm e a espessura média de 2 a 7 mm. (56) A sua porção mediana é bastante mais fina do que as porções laterais, resultado da depressão, no aspeto anterior do dorso da ST, que aloja a neurohipófise.<sup>47</sup>

Apesar do dorso da ST ser muito fino na região mediana, a existência de um forâmen é muito rara. O aspeto posterior do dorso da ST pode apresentar uma depressão horizontal transversa que corresponde ao sulco do seio basilar (que conecta as porções posteriores dos dois seios cavernosos)

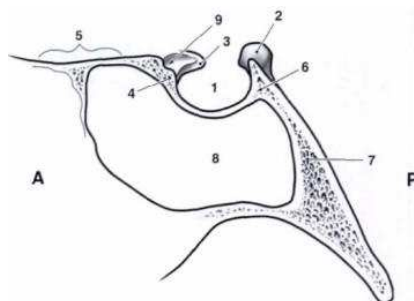


Figura 4 - Ilustração adaptada representativa da sela turca e do seio esfenoidal, em vista lateral. 1- Fossa hipofisária; 2- Apófise clinóide posterior; 3- Apófise clinóide anterior; 4- Tubérculo da sela e apófise clinóide mediana; 5- Planum esfenoidal; 6- Dorso da sela; 7- Clivus; 8- Seio esfenoidal; 9- Recesso quiasmático; A- Anterior; P- Posterior.<sup>47</sup>

O contorno ósseo do dorso da ST é, radiograficamente, bem definido. Em pacientes mais velhos, particularmente nas mulheres, o dorso da ST pode sofrer alterações osteoporóticas. A preservação das apófises clinoides posteriores serve para diferenciar estas alterações benignas de erosão patológica, resultante de processos tumorais ou de pressão intracraniana excessiva. <sup>10</sup>

A ST aloja a hipófise, uma pequena glândula em forma de gema, que pende da base do cérebro, imediatamente por baixo do hipotálamo. Mede cerca de 6 mm no sentido ântero-posterior, e cerca de 10 mm de largura e de altura, pesando cerca de 500 mg. A glândula divide-se em duas porções diferentes - a hipófise anterior e a hipófise posterior. A hipófise anterior, ou adeno-hipófise, é uma estrutura eminentemente glandular formada por células especializadas na produção das hormonas prolactina, hormona de crescimento, LH e FSH, ACTH e TSH, LH e FSH. <sup>44,46-49,51</sup>

A hipófise posterior, ou neuro-hipófise, é maioritariamente formada pelas terminações dos neurónios, cujos corpos celulares se encontram nos núcleos supra-ópticos e paraventriculares do hipotálamo. De facto, trata-se de uma zona de "armazenamento" de hormonas produzidas pelo hipotálamo, hormona antidiurética e oxitocina. <sup>16,56,57</sup>



## 1.1. Embriologia

### 1.1.1. Noções gerais

A interação entre tecido duro, como o osso, e tecido mole, como o nervoso, durante o desenvolvimento embrionário, ao contrário de interações entre outros tecidos, deixa traços que não são facilmente eliminados.<sup>58,59</sup>

No esmalte, os distúrbios de desenvolvimento provocados por tetraciclinas estão muito bem documentados e servem de exemplo para o entendimento de que se ocorrer uma alteração ao desenvolvimento normal do tecido duro esta dificilmente desaparecerá, mesmo tendo em conta o futuro crescimento/desenvolvimento.<sup>58</sup>

No desenvolvimento do osso estes traços de anomalias são mais dificilmente perceptíveis e registáveis pelo clínico e/ou investigador. No entanto, outros sinais são encontrados, documentando alterações ao desenvolvimento normal. Assim, a título de exemplo explicativo, se numa região de tecido ósseo onde era suposto existir um canal nervoso este não aparece, apenas duas situações podem ter ocorrido: ou o tecido nervoso nunca existiu nesse local, ou foi destruído. O fator causal não é o tecido ósseo não ter deixado penetrar o tecido nervoso, porque o tecido nervoso não penetra o tecido ósseo.<sup>47,60</sup>

Embriologicamente o tecido nervoso é formado primeiro e o tecido ósseo é formado posteriormente. Assim se vão construindo canais ósseos que envolvem os nervos, em toda a extensão dos seus trajetos. Desta forma, a inexistência de um canal nervoso num determinado local de um osso em particular, deixa perceber o momento em que ocorreu a anomalia de desenvolvimento embrionária.<sup>18,58</sup>

Relativamente ao desenvolvimento embrionário da ST, há dois componentes que podem estar envolvidos no aspeto morfológico final: o osso esfenóide e a hipófise.

O desenvolvimento da hipófise está coordenado com o desenvolvimento da ST e deve estar completo antes da ST ser formada. Um desvio no desenvolvimento embrionário da hipófise resultará numa alteração do aspeto morfológico normal da ST. Poderá também ocorrer uma alteração na morfologia da ST por uma anomalia no desenvolvimento embriológico do osso esfenóide, ou por uma falha na sincronização no desenvolvimento das duas estruturas.<sup>61,62</sup>



Durante o desenvolvimento embriológico, a ST é um ponto-chave para a migração de células da crista neural para os campos de desenvolvimento frontonasal e maxilar. A formação e desenvolvimento da parte anterior da hipófise, ST e dentes, partilham o envolvimento das células da crista neural, as células progenitoras do epitélio dentário diferenciam-se de interações sequenciais e recíprocas com o mesênquima derivado da crista neural. A parte posterior da hipófise desenvolve-se da mesoderme paraxial que está intimamente relacionada com a indução notocordial. Existe uma inter-relação entre o desenvolvimento do tecido cerebral e as estruturas ósseas circundantes. Uma malformação congénita no desenvolvimento cerebral pode também, por esse motivo, condicionar anomalias nos ossos do neurocrânio. Desta forma, é importante incluir a avaliação da ST quando se deteta uma malformação craniofacial.<sup>63-67</sup>

### 1.1.2. Hipófise

Na Grécia antiga, acreditava-se que a função da haste hipofisária era transportar substâncias do *spiritus vitalis* do sangue para o *spiritus animalis* do cérebro, essas substâncias era depois transportadas, sob a forma de muco, até à cavidade nasal. Esta teoria justifica a palavra pituitária. *Ptuita* em latim significa muco.<sup>32,68,69</sup>

A formação pré-natal e pós-natal na glândula pituitária e da ST envolve processos complexos. Estas duas importantes estruturas estão localizadas numa região fronteira, separando estruturas de origem e desenvolvimento diferentes.

Watanabe, em 1982 e Treier & Rosenfeld em 1996, afirmam que desenvolvimento embrionário da hipófise resulta de uma interação entre o teto ectodérmico do estomódio (boca primitiva) que origina a pituitária anterior (adenohipófise) e a ectoderme neural (neuroectoderme) do diencéfalo, que origina a pituitária posterior (neurohipófise), desde este estudos que esta teoria de desenvolvimento é defendida por inúmeros investigadores (Figura 5).<sup>18,59,62,65,70-74</sup>

Nesta teoria clássica, é postulado que a glândula pituitária se desenvolve a partir da ectoderme, de duas proveniências distintas, da ectoderme do teto do estomódio, que origina a adenohipófise; e de um espessamento de neuroectoderme do assoalho do diencéfalo, que origina a neurohipófise.



Figura 5 – Esquema representativo do estágio inicial do desenvolvimento da Hipófise. Ectoderme do teto estomódio a cor de laranja

O desenvolvimento embrionário da pituitária é iniciado entre a terceira e quarta semana de vida intrauterina com a formação da bolsa de Rathke - uma invaginação do estomódio que se desenvolve em direção cranial – esta região formará a adenohipófise. Nesta fase a bolsa de Rathke está conectada à ectoderme do teto do estomódio por um pedículo designado de pedículo de Rathke (Figura 6).<sup>59,65,70,75</sup>

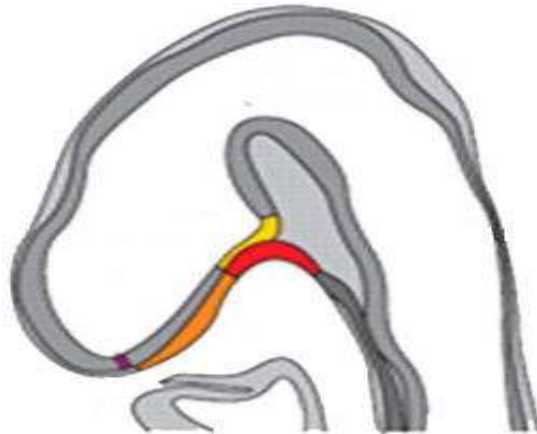


Figura 6- Esquema representativo da formação da bolsa de Rathke (vermelho) a partir da ectoderme do teto do estomódio (laranja). Formação inicial do infundíbulo (amarelo) a partir da neuroectoderme do diencéfalo.

À quinta semana ocorre alongamento da neuroectoderme formando um divertículo do diencéfalo designado *infundibulum*, ou infundíbulo, que entra em contacto com a bolsa de Rathke. Estes dois compartimentos tecidulares entram em contacto e sujeitam-se a uma intensa interação que envolve uma série de inter-dobras e de remodelação (Figura 7).<sup>65,75</sup>

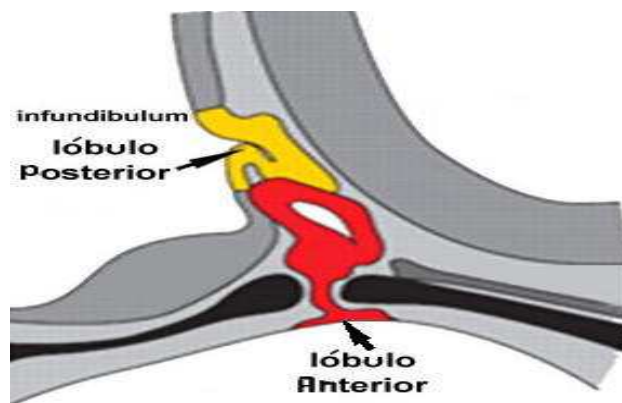


Figura 7 - Representação esquemática da formação inicial dos lóbulos anterior (vermelho) e posterior (amarelo) da hipófise.

À sexta semana a bolsa de Rathke é comprimida pelo mesenquima circundante e o pedículo de Rathke que a une estomodeo degenera, ficando a bolsa aderida ao divertículo de neuroectoderme.<sup>43,59,62,73</sup>

Durante a décima segunda e décima sexta semana de vida fetal a parede anterior da bolsa de Rathke espessa e diferencia-se em tecido glandular adenohipofisário. A parede posterior, localizada entre o lúmen residual da bolsa de Rathke e a neurohipófise não se desenvolve e constituirá a *pars intermédia* no adulto. A *pars tuberalis* é formada por uma

extensão de tecido glandular adenohipofisário ao longo do aspeto anterior do pedículo pituitário (Figura 8). A *pars tuberalis* desenvolve-se, posteriormente, em torno da haste do *infundibulum*.<sup>43,59,62,73</sup>

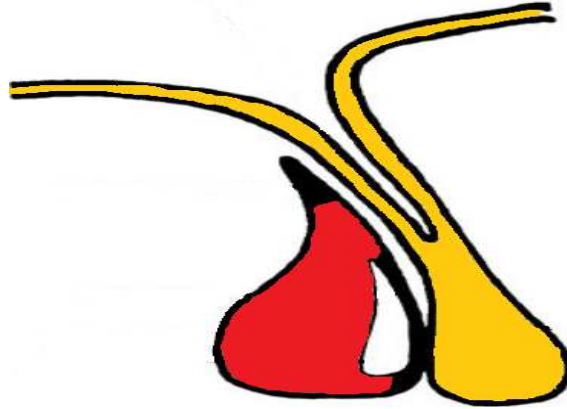


Figura 8 - Representação esquemática do desenvolvimento embrionário da hipófise. Adenohipófise (vermelho) com lúmen residual (branco) e Pars intermédia (espessamento a preto). Pars tuberalis (espessamento triangular a preto no topo de adenohipófise). Neurohipófise (amarelo)

Às dez semanas já é possível detetar hormona de crescimento e ACTH e à décima sexta semana a adenohipófise está completamente diferenciada em *pars distalis*, *pars intermedia* e *pars tuberalis* (Figura 9). Fibras nervosas penetram na neurohipófise, vindas da área hipotalâmica, à qual a haste infundibular está ligada.<sup>43,59,62,73</sup>

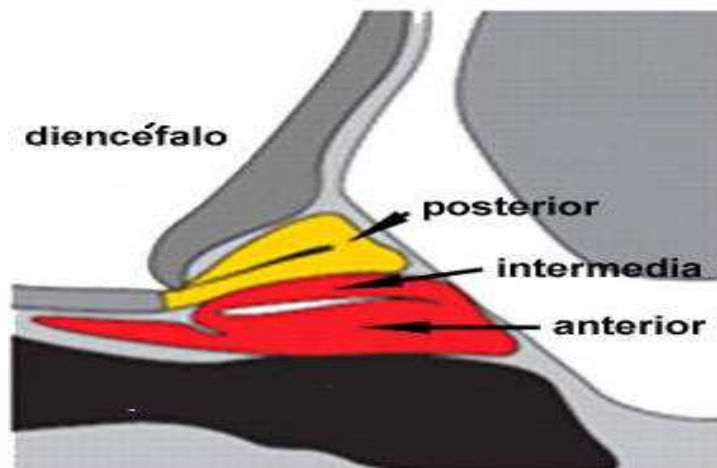


Figura 9 - Representação esquemática da fase final de desenvolvimento embrionário da hipófise. Região posterior (amarelo) com origem na neuroectoderme do diencéfalo. Região intermédia e anterior (vermelho) com origem na ectoderme do estómio.

Estas complexas interações célula-célula ocorrem na dependência de um estreito controlo efetuado através de complementaridade molecular específica, mediadas por diferentes componentes da superfície celular.<sup>43,59,62,73</sup>

Da vigésima à vigésima quarta semana de desenvolvimento intra-uterino a hormona de crescimento atinge um pico, seguido de um progressivo declínio.

Um distúrbio no desenvolvimento embrionário nesta região envolve, portanto, a hipófise e os componentes ósseos, derivados da mesoderme, da ST.

Apesar de amplamente aceite, esta teoria clássica tem sido posta em causa por alguns autores. Estudos em secção de embriões de quatro e cinco semanas sugerem que a bolsa de Rathke pode aparecer sem conexão com o estomódio, surgindo como uma vesícula muito próxima mas independente do estomódio.<sup>32,68</sup> Esta teoria desafia os conceitos tradicionais e afirma que a adenohipófise pode até ser originária da neuroectoderme e derivar da ponte neural ventral. A observação de epitélio glandular nas células da adenohipófise não contradizem este argumento, uma vez que células medulares adrenais (também derivadas da crista neural) também apresentam morfologia glandular.<sup>68,76</sup> Assim, contrariando os conceitos tradicionais a adenohipófise pode, na verdade, ser de origem neuroectodérmica e derivada da crista neural, e não do estomódio.<sup>77</sup>

A organogénese da hipófise é um processo altamente complexo e regulado e depende de muitos fatores de transcrição (FT), como o PROP1, PIT1 (POU1F1), HESX1, LHX3 e o LHX4. O normal desenvolvimento da pituitária requer uma expressão temporal e espacialmente organizada dos FT e das suas diversas interações.<sup>71,74,75</sup>

### 1.1.3. Osso Esfenóide

O desenvolvimento da ST inicia por volta do 44º dia pós fertilização, quando o embrião tem o tamanho aproximado de 16-18mm. Por esta altura a hipófise já tem uma morfologia normal.<sup>78</sup>

A parte anterior e posterior da ST têm origens embriológicas distintas, como irá ser discutido em mais detalhe posteriormente, sendo que a cartilagem que forma a parede posterior está sobre a direta influência do notocórdio, sendo possível detetar remanescentes de notocórdio, no dorso da ST, em período pré natal. A cartilagem da parede anterior desenvolve-se das células da crista neural. O gene sonic hedgehog, SHH, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do eixo médio axial do crânio desde a parede anterior da ST até à face média.

O esfenóide é um osso pertencente à base do crânio, que se desenvolve em três etapas: etapa membranosa (desmocrânio), etapa cartilaginosa (condrocrânio) e etapa de ossificação (osteocrânio). Este desenvolvimento inicia na mesoderme paraxial, que envolve a extremidade cranial do notocórdio.<sup>18,77,78</sup>

No primeiro mês de vida o crânio membranoso é formado apenas por uma placa triangular, a placa basal, cujo vértice anterior termina na região hipofisária, a sua base está colocada posteriormente na zona correspondente ao forâmen magno. Esta placa, posteriormente, estende-se para anterior até alcançar a região do etmóide, contornando o divertículo de Rathke. O mesênquima da placa basal engloba os nervos cranianos, formando as foramina basal primitivas.

Por volta da oitava semana de vida intra-uterina, o condrocrânio desenvolve-se em direção crânio-caudal, à volta do notocórdio, derivando de vários centros de condificação. Nesta primeira fase do desenvolvimento do osso esfenóide, a região do esfenóide divide-se em duas partes: uma posterior, hipofisária ou pós esfenoidal, que engloba a glândula pituitária; e uma parte anterior (pré-hipofisária ou pré-esfenoidal) que se estende do tubérculo da ST até à placa cribiforme do etmóide.

Posteriormente, ocorre a fase de ossificação do osso esfenóide, que é um processo complexo que deriva de cerca de 18 a 19 centros de ossificação, que integram seis regiões que vão progressivamente fusionando: pré-esfenóide, pós-esfenóide (basiesfenóide), orbito-esfenóide, aliesfenóide, centros prerigóides e ossículos de Bertin.

O corpo do esfenóide é formado essencialmente pela fusão do pré-esfenóide com o pós-esfenóide, o orbito-esfenóide também contribui formação do corpo do esfenóide, particularmente na sua porção pré-esfenoidal.<sup>18,30,47,62,79</sup>

Em relação à ST, Augier, em 1931, e Kodama em 1971, e Sasaki e Kodama em 1973, estudaram os centros de ossificação do pós-esfenóide e concluíram que estes aparecem na região inferior à hipófise. Concluíram também que estão sempre presentes em embriões de 13 cm, começando a desenvolver-se no final da décima segunda semana de desenvolvimento. São os centros de ossificação mediais da cartilagem do pós-esfenóide, os responsáveis pelo desenvolvimento do assoalho da ST e o dorso da ST. A fusão dos centros de ossificação da cartilagem pré-esfenóide, na linha média, dá origem ao tubérculo da ST. Esta fusão inicia, em média, no feto de 31,5 cm, na região lateral, e termina durante o décimo mês de vida intrauterina. A região da cartilagem pré-esfenóide é uma coluna que desce desde a superfície superior até à superfície inferior do corpo do esfenóide. Esta coluna ossifica progressivamente durante os três últimos meses de vida intrauterina. Ao nascimento apenas a parte superior desta coluna está ossificada, embora permaneça frágil. A porção restante ossifica durante o primeiro ano de vida, esta zona cartilaginosa recebe o nome de sincondrose interesfenoidal. Ao nascimento as apófises clinoides anteriores já estão formadas e são, muitas vezes bastante grandes proporcionalmente às restantes dimensões lineares da ST. O dorso da ST só está completamente ossificado por volta dos quatro anos de idade, apesar do pré-esfenóide ossificar cedo, na vida fetal.<sup>80-82</sup>

As estruturas que parecem ter maiores variações anatómicas, em relação à ST, são as apófises clinoides anteriores, medianas e posteriores.<sup>43</sup>

Durante o desenvolvimento embriológico a ST é o ponto-chave na migração das células da crista neural para os campos de desenvolvimento frontonasal e maxilar.

A formação e desenvolvimento da glândula pituitária anterior, ST e dentes partilham o envolvimento das células da crista neural, e as células progenitoras do epitélio dentário diferenciam-se através de interação recíproca e sequencial com o mesenquima derivado da crista neural.



A parte anterior da ST acredita-se que se desenvolve principalmente a partir de células da crista neural, e as células epiteliais do progenitor dentário diferenciam-se por meio da interação sequencial e recíproca da crista neural derivados do mesenquima.<sup>66,67</sup>

Mutações no *homeobox*, *HOX*, ou genes *sonic hedgehog*, influenciam negativamente o desenvolvimento da face média, dentes e partes da ST.

Calcificações intracranianas que ocorrem em indivíduos com várias anomalias dentárias são altamente sugestivas de um fator etiológico genético comum a ambas as condições.

Relativamente ao desenvolvimento embrionário das PST, Hochstetter e Kier, como citado por Ozdogmus e também por Kolagi, postularam que o ligamento interclinoidal calcificado é uma anomalia de desenvolvimento e está demonstrada a existência de precursor cartilaginoso conectando as apófises clinoides anteriores e posteriores. As PST, por ossificação do ligamento interclinoidal, têm precursor cartilágneo que ossifica durante o início da infância. A ossificação do ligamento interclinoidal é uma variável não relacionada com a idade que resulta da complexa embriologia do osso esfenoide com os seus catorze centros de ossificação.<sup>43,53,83</sup>

Ozdogmus realça também que a etiologia da PST pode ser a ossificação da *dura mater*. Du Boulay e Trick, em 1975, concluíram que a calcificação do ligamento interclinoidal ocorre numa idade precoce e que é, possivelmente, uma extensão da ossificação normal das apófises clinoides anteriores e posteriores. A formação da PST pode ser resultado direto dos padrões de desenvolvimento do osso esfenoide ou pode ser ditada pelas atividades fisiológicas de compostos químicos envolvidos na embriogénese deste osso.<sup>58</sup>



## 1.2. Morfologia da Sela Turca e suas Classificações

Gordon e Bell, em 1922, examinaram as radiografias de crianças sem patologias com idades compreendidas entre 1 e 12 anos e categorizaram a forma da ST em três tipos: circular, oval e achatada (Figura 10).<sup>17</sup> As ST com formas circular e oval foram as observadas na maioria dos indivíduos.



Figura 10- Classificação morfológica da Sela Turca de Gordon e Bell. A- circular; B- Oval; C- Achatada.

O mesmo autor, em 1924, utilizou essa classificação e encontrou uma prevalência de 58% de ST com morfologia oval, 25% com morfologia redonda e 17% com morfologia achatada, na população em geral. Neste estudo, foi detetada a presença de uma verdadeira união entre as apófises anterior e posterior em 5,5% dos indivíduos. Na conclusão é referido que existem muitas formas intermédias e que dificilmente a ST pode ser categorizada utilizando este sistema de classificação. Esta evidência deu origem a uma linha de investigação que suscitou bastante interesse na comunidade científica.<sup>12,84</sup>

Mais tarde, na década de 1950, Davidoff e Epstein, usaram pela primeira vez a expressão ST em “J” (Figura 11).<sup>85</sup> A classificação ST em ómega foi introduzida em 1965, por Pournier e Denizet. Em 1969, Kier classificou estas duas formas como mitos radiográficos, aconselhando que ambos deveriam ser desconsiderados por terem sido usados tanto para caracterizar patologias, como para padrões de desenvolvimento normais.<sup>86</sup>

Teal, em 1977, usou a mesma classificação morfológica de Camp e enfatizou que estudos efetuados acerca da morfologia da ST deveriam dividi-la nas suas três partes, soalho, parede anterior e parede posterior.<sup>87</sup>

Outras descrições da morfologia da ST têm sido propostas baseadas no contorno da ST, no ângulo feito pelo contorno do tubérculo da ST com o soalho, no contorno das apófises anteriores e posteriores e na fusão das duas apófises, designada PST (Tabela 1).<sup>19,22,28,86,88</sup>

As apófises anteriores e posteriores podem estar sobrepostas nas telerradiografias, dando a sensação da existência de uma ponte através da união entre as apófises. Através de um estudo baseado em autópsias de crânios, Camp, em 1924 foi capaz de demonstrar a presença de uma união óssea real entre as apófises em 5,5% da amostra em sujeitos anatomicamente normais.<sup>12</sup>



*Figura 11- Sela Turca em forma de "J", classificação introduzida por Davidoff e Epstein.*

Tabela 1- Classificações Morfológicas da Sela Turca.

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Morfologias</b>	<b>População</b>	<b>Metodologia do Estudo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Idade</b>
Gordon e Bell	1922	Achatada, oval, normal	NR			1-12 Anos
Camp	1923	Achatada, oval, normal, ponte da sela	NR	Autópsia	N= 110 crânios	NR
Camp	1924	Achatada, oval, normal, ponte da sela	NR	Radiografia crânio lateral	N= 500 indivíduos saudáveis	NR
Davidoff et al.	1950	Introduz sela em "J"	NR			
Pournier et al.	1965	Introduz sela em "ômega"	NR			
Teal et al.	1977	Caracterização por regiões: soalho, parede anterior, parede posterior	NR			
Tetradis et al.	1999	Achatada, em "J", presença de apófise clinoide mediana	Pacientes ortodônticos do UCHC	Radiografia crânio lateral	N=325 indivíduos saudáveis	6-49 Anos
Axelsson et al.	2004	Normal, parede anterior oblíqua, duplo contorno do soalho, ponte, Irregularidade do bordo posterior do dorso, dorso da sela piramidal	Norueguesa	Radiografia crânio lateral	N=72 indivíduos saudáveis	6-21 Anos
Jankowski et al.	2011	Adiciona a Axelsson as seguintes: Apófise clinoide posterior hipertrófica, Hipotrófica e contorno oblíquo do soalho.	Polaca	Radiografia crânio lateral	N=322 indivíduos saudáveis	8-16 Anos

Nota: NR- Não refere; UCHC- University Connecticut Health Center.

Tetradis e Kantor, em 1999, publicaram um estudo realizado em telerradiografias de perfil, optando por dividir os tipos morfológicos da ST em achatada, forma em “J”, DCSST e presença de apófise clinoide mediana (Figura 12). A sua amostra consistia em 325 pacientes ortodônticos, 134 homens e 191 mulheres, com idades compreendidas entre os 6-49 anos. Os autores contabilizaram também a frequência da ocorrência PST e concluíram que esta estava presente em 11% do total da amostra.<sup>22</sup>

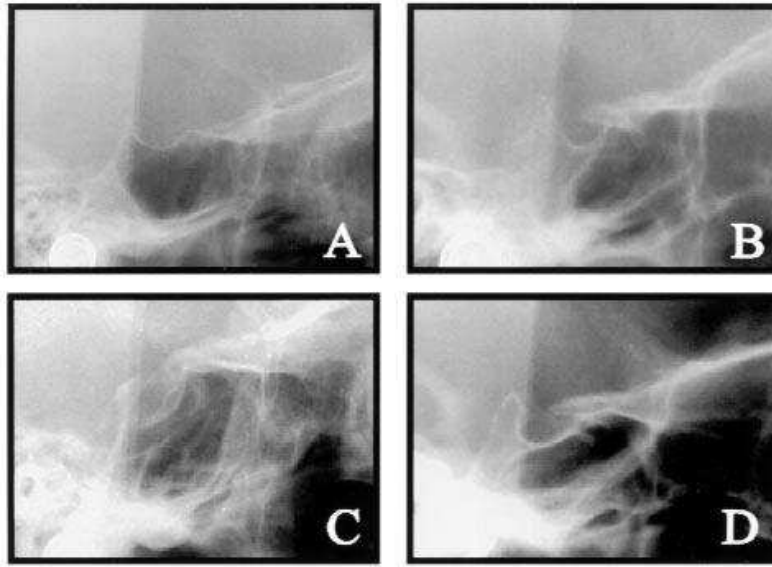


Figura 12- Classificação morfológica da Sela segundo Tetradis e Kantor. A- Achatada; B- Forma em “J”, C- Duplo contorno do assoalho, D- Presença de apófise clinoide mediana.

Becktor et al., no ano 2000, classificaram as PST em duas categorias dependendo do tipo de fusão das apófises anteriores e posteriores (Tabela 2). O tipo de PST A, ou fusão em laço, e o tipo B, representado por uma extensão óssea da apófise anterior ou posterior de tal modo que fundem (Figura 13).<sup>28,89</sup>

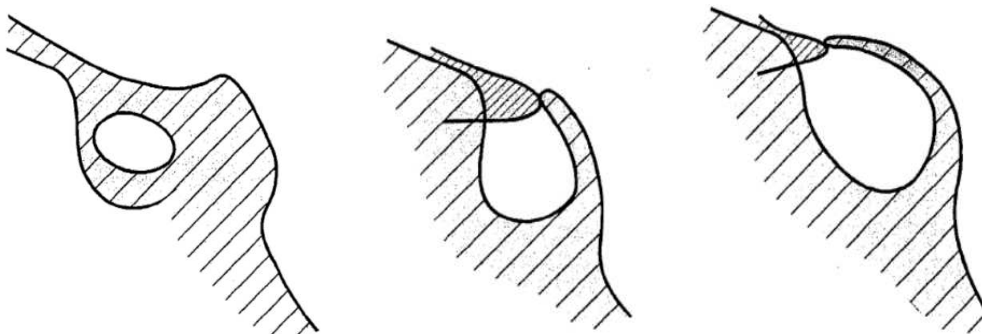


Figura 13- Tipos de Ponte da Sela segundo Becktor et al. À esquerda Ponte tipo A- Fusão em laço; Ao centro e à direita- Ponte tipo B- Ponte por extensão das clinóides.

Cederberg afirma, em 2003, que em indivíduos saudáveis a prevalência de calcificação da ST é de 3,8-13%.<sup>20,24,89,90</sup>

Mais recentemente, Axelsson et al., em 2004, conduziram um estudo na Noruega usando telerradiografias de perfil numa amostra com indivíduos de ambos os géneros, com idades compreendidas entre os 6-21 anos com o objetivo de determinar as variações de forma e tamanho da ST. A morfologia da ST foi analisada e categorizada em cinco tipos de alteração morfológica: PAO, PST, DCSST, IBPACP e DSTP (Figura 14).<sup>20</sup>

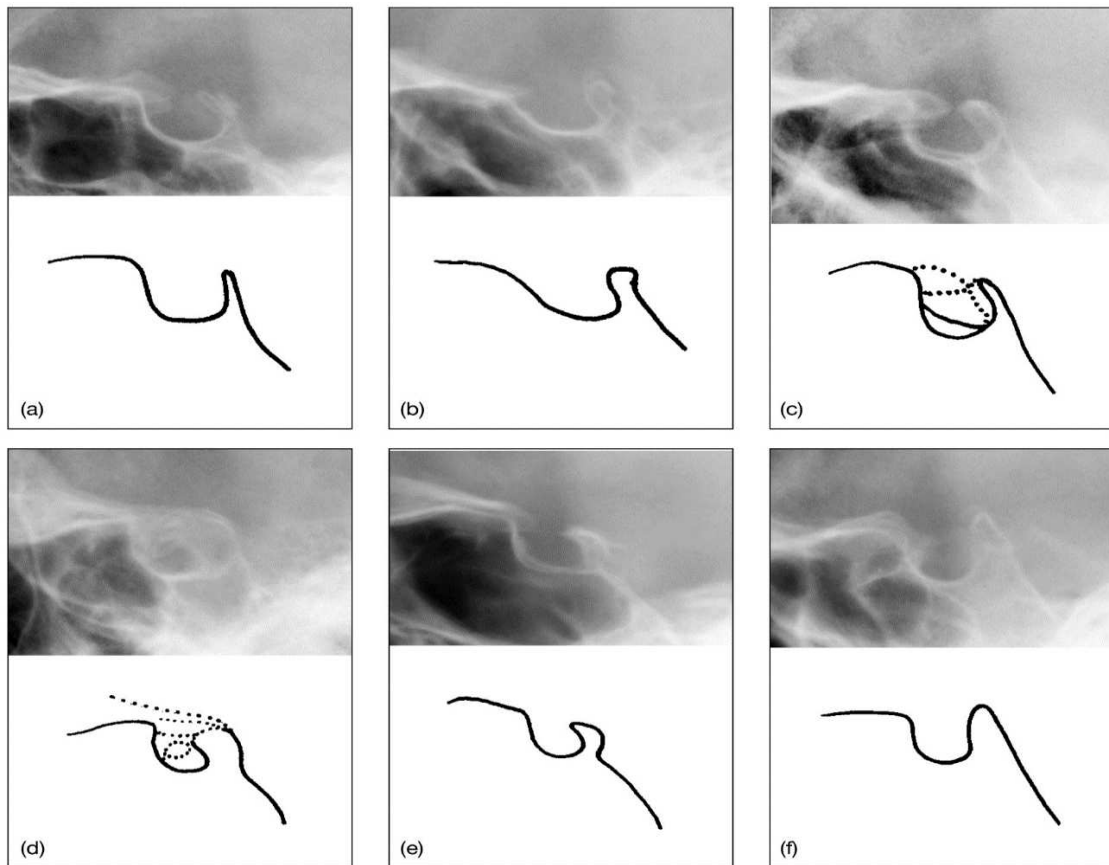


Figura 14- Classificação morfológica da sela turca segundo Axelsson. A- Normal; B- Parede anterior oblíqua; C- Duplo contorno do soalho da sela turca; D- Ponte da sela turca; E- Irregularidade do bordo posterior do dorso da sela turca; F- Dorso da sela turca piramidal.

Jankowski et al., utilizou a classificação de Axelsson nos seus estudos, mas identificou e definiu três outras anomalias morfológicas da ST, que até então não existiam descritos na literatura, apófise clinoide posterior hipertrófica e hipotrófica, contorno do chão oblíquo (Figura 15).<sup>21</sup>

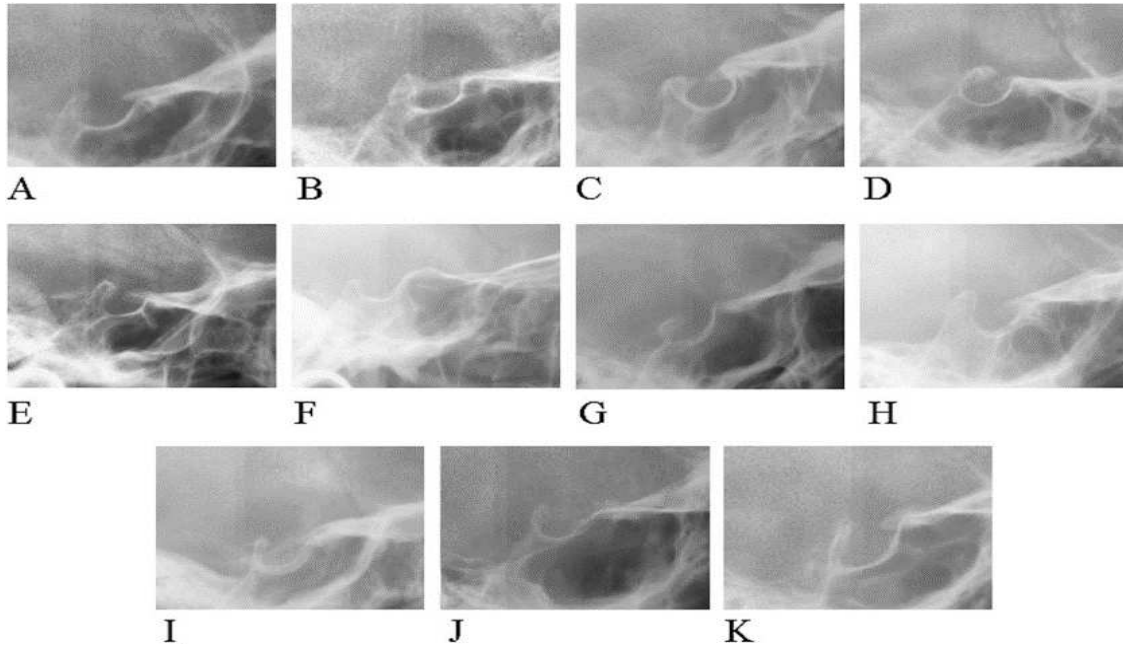


Figura 15 - Classificação morfológica da sela segundo Jankowski.

Leonardi et al, em 2006, afirmaram que a formação de PST está relacionada com a calcificação do ligamento interclinoidal e subdividiram a PST, detetada em telerradiografias de perfil, em três grupos distintos a partir das dimensões lineares da ST (comprimento e diâmetro). Uma PST é considerada do tipo I, sem calcificação, se o comprimento da ST for igual ou superior a três quartos do seu diâmetro; do tipo II, calcificação parcial, se o comprimento for igual ou inferior a três quartos do diâmetro; ou tipo III, calcificação total, se apenas o diafragma da ST estiver visível (Figura 16).<sup>19,29</sup>

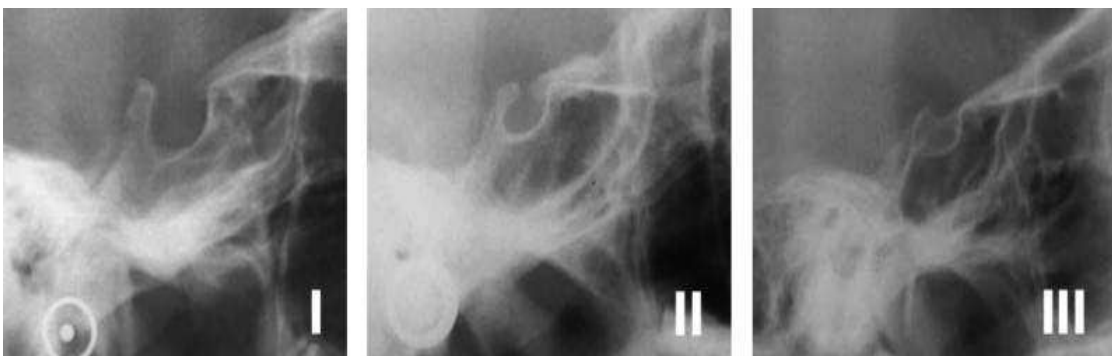


Figura 16- Grau de calcificação da sela, segundo Leonardi. I- Sela normal; II- Sela parcialmente calcificada; III- Sela totalmente calcificada.

Alkofide, em 2007, realizou um estudo utilizando uma amostra de 180 pacientes ortodônticos Sauditas com idades compreendida entre os 10 e os 26 anos, utilizando o sistema de classificação morfológico de Axelsson. Concluiu que a morfologia mais frequente é a normal, representando 66,7% da amostra e encontrou PST apenas em 1,1% dos indivíduos. A variação morfológica mais comum foi a IBPDST, 11,1%, seguida da PAO, com 9,4% dos indivíduos afetados.<sup>24</sup>

A PST é citada na literatura como sendo uma alteração morfológica que ocorre em 5,5-20% de indivíduos normais. É uma anomalia que envolve a união óssea das estruturas posteriores da ST com as anteriores. Pode ocorrer por um distúrbio de desenvolvimento do osso esfenóide, ou por ossificação de diversas estruturas: da *dura mater*, que está ligada às apófises clinoides (anteriores, medianas e posteriores), do ligamento interclinoidal, que une as apófises clinoides anteriores às posteriores e do diafragma da ST, que delimita superiormente a ST. Além deste tipo de PST, pode também existir PST óssea entre as apófises clinoides anterior e mediana, ou até mesmo entre as medianas e a posterior (Figura 17). Quando ocorre entre as apófises clinoides medianas e anteriores, ocorre pela ossificação do ligamento caroticoclinoidal, formando-se, dessa forma, um forâmen – forâmen caroticoclinoidal.<sup>19,19,20,28,43,83,90,91</sup>

A PST já recebeu várias nomenclaturas, nomeadamente *taenia* interclinoidal<sup>83</sup>, *taenia interclinoidea*<sup>92</sup>, barra interclinoidal<sup>93,94</sup>, ponte óssea interclinoidal<sup>95</sup>, calcificação do ligamento interclinoidal<sup>83,90,94</sup> e PST.<sup>19,27,29,89,93,96-98</sup>

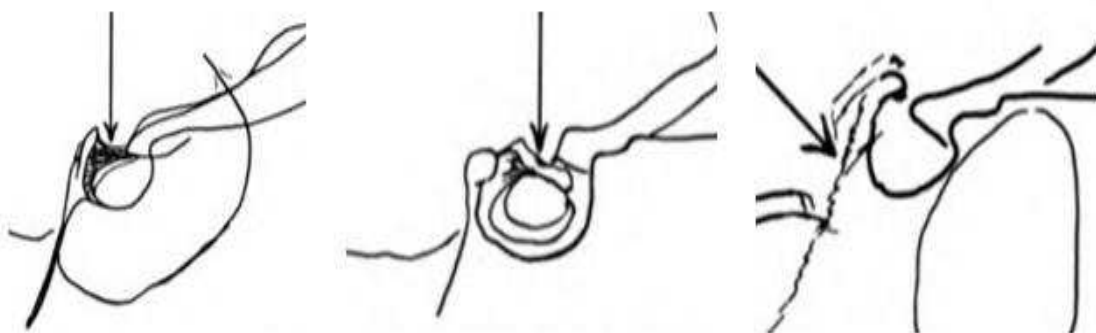
A presença de PST pode influenciar diversas estruturas, como as artérias carótida interna e a oftálmica, os nervos ótico, troclear e oculomotor, e a hipófise.<sup>94</sup> No entanto, na ausência de sinais e sintomas, pode ser considerada uma variação anatômica normal, apesar de diversos processos patológicos poderem estar associados a esta calcificação.<sup>19,29,89,94,97</sup>

A presença de PST pode representar um problema adicional para os cirurgiões, porque dificulta o processo de remover as apófises clinoides anteriores, aumentando o risco de danificar estruturas adjacentes, nomeadamente a artéria carótida interna.<sup>93,95,98</sup> As clinoidectomias anteriores são efetuadas pelos cirurgiões para acederem ao espaço clinóide, às regiões supraselar e paraselar e ao seio cavernoso e este é um dos procedimentos mais críticos nas cirurgias relacionadas com tumores na região clinóide e



com aneurismas das artérias carótida interna, intracavernosa interna e basilar superior.  
50,53,97,99–101

A Tabela 3 e a Tabela 4, resumizam os estudos encontrados desde o ano de 2000 até ao ano 2015, relativamente à frequência de diversos tipos de morfologia da ST em indivíduos saudáveis e com diversas patologias.



*Figura 17- Representação esquemática de alguns tipos de ponte da sela e de osteoporose do dorso. À esquerda: Fusão apófises clinoides posteriores com anteriores. Ao centro: Fusão apófises clinoides posteriores com medianas; À direita: Osteoporose do dorso da sela.*



Tabela 2- Classificação do tipo de ponte de sela Turca

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Morfologias</b>	<b>População</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Amostra</b>	<b>Idade</b>
Becktor et al.	2000	Ponte da sela Tipo A e Tipo B	Dinamarquesa	Radiografia crânio lateral	N=177 Sujeitos com severos desvios craniofaciais	NR
Leonardi et al	2006	Calcificação da sela Tipo I, Tipo II e Tipo III	Italiana	Radiografia crânio lateral	N=101 Sujeitos sem anomalias dentárias N=34 adolescentes com anomalias dentárias	8-1 Anos

*Nota: NR- Não refere.*

Tabela 3- Alguns estudos de referência publicados desde o ano 2000 até ao ano 2010 sobre frequência de tipos morfológicos da sela turca em diversos grupos populacionais

Autor	Ano	Amostra	Idade	Normal	PAO	DCSST	IBPDST	SB	DSTP	PST	PST tipo A	PST B
Becktor et al.	2000	Dinamarqueses N=177 TOCO	NR	NE	NE	NE	NE	NE	NE	18,6%	5,6%	13%
Axelsson et al.	2004	Noruegueses N=72 sujeitos saudáveis N= 35 Masculinos N=37 Femininos	6-21	71% 65%	23% 3%	0% 3%	0% 11%	NE	0% 5%	6% 16%	NE NE	NE NE
Jones et al.	2005	Caucasianos N=300 N=150 TO N=150 TOCO	NR	NE NE	NE NE	NE NE	NE NE	NE	NE NE	7,3% 16,7%	63,6% 40%	36,4% 60%
Leonardi et al.	2006	Italianos N=135 sujeitos saudáveis N= 34 anomalia dentária	8-16	Tipo I: 56,4% Tipo I: 23,5%	NE NE	NE NE	NE NE	NE NE	NE NE	NE NE	Tipo III: 9,9% Tipo III: 17,6%	Tipo II: 33,7% Tipo II: 58,8%
Alkofide	2007	Sauditas N=180 60 Classe I,II,III	11-26	66,7%	9,4%	8,9%	11,1%	NE	2,8%	1,1%	NE	NE
Alkofide	2008	Sauditas N=190 sujeitos saudáveis N=54 FPLU N=28 FPLB N=13 Fenda labial	11-27	78,4% 10,5% 7,4% 3,7%	63% 18,5% 11,1% 7%	57,1% 25,5% 10,7% 7,2%	50% 34,8% 8,7% 6,5%	NE	62,5% 12,5% 25% 0%	66,7% 33,3% 0% 0%	NE NE NE NE	NE NE NE NE
Marcotty et al.	2010	Caucasianos N=400 N=150 Classe I N=250 Classe III	>17	NE NE	NE NE	NE NE	NE NE	NE	NE NE	NE NE	0,7% 0,4%	8,7% 16,4%
Yassir et al.	2010	Iraquianos N= 50 Classe I N= 50 Classe II N= 30 Classe III	17-25	70% 80% 80%	4% 4% 3,3%	14% 2% 10%	6% 6% 3,3%	2% 2% 0%	4% 4% 3,3%	0% 2% 0%	NE NE NE	NE NE NE

Nota: NR- Não refere; NE- Não estudou esta variável; TOCO- Tratamento ortodôntico cirúrgico ortognático; TO- Tratamento ortodôntico; FPLU- Fenda palatina e labial unilateral; FPLB- Fenda palatina e labial bilateral; PAO- Parede anterior oblíqua; DCSST- Duplo contorno do soalho da sela turca; IBPDST- Irregularidades do bordo posterior do dorso da sela turca; SB Profundidade da sela extremamente diminuta (sela baixa). DSTP- Dorso da sela turca piramidal; Tipo I, Tipo II e Tipo III referem-se aos tipos de calcificação da sela, segundo Leonardi. O Tipo I é ausência de calcificação. Apesar de Tipo I estar sobre coluna "Normal" pode ou não ter outra anomalia, segundo Axelsson, no entanto, os autores não as classificaram. Nos estudos com esta classificação só se classifica o grau de calcificação da sela turca.

Tabela 4- Alguns estudos de referência publicados desde o ano 2011 até ao ano 2015 sobre frequência de tipos morfológicos da sela turca em diversos grupos populacionais

Autor	Ano	Amostra	Idade	Normal	PAO	DCSST	IBPDST	DSTP	PST	PST A	PST B
Mahmood et al.	2011	Paquistaneses	>15								
		N= 60 Classe I		65,0%	3,4%	10%	13,3%	8,3%	0,0%	NE	NE
		N= 60 Classe II		61,7%	1,7%	5,0%	26,6%	5,0%	0,0%	NE	NE
Sathyannarayana et al.	2013	N= 60 Classe III	9-27	71.7%	6,7%	1,6%	10,0%	10,0%	0,0%	NE	NE
		Indianos									
		N= 60 Classe I		75%	3%	3%	12%	2%	5%	NE	NE
		N= 60 Classe II		60%	5%	7%	17%	8%	3%	NE	NE
		N= 60 Classe III		48%	7%	7%	17%	7%	15%	NE	NE
Leonardi et al.	2014	N= 91 Masculino	8-16	59%	4%	7%	12%	6%	12%	NE	NE
		N= 89 Feminino		63%	5,5%	5%	18%	5,5%	3%	NE	NE
		Italianos									
		N= 21 sujeitos saudáveis									
		N= NR Classe I		Tipo I: 74,3%	NE	NE	NE	NE	NE	Tipo II + Tipo III= 25,7%	
		N= NR Classe II		Tipo I: 31,2%	NE	NE	NE	NE	NE	Tipo II + Tipo III= 68,6%	
		N= NR Classe III		Tipo I: 94,3%	NE	NE	NE	NE	NE	Tipo II + Tipo III= 05,7%	
Batool et al.	2014	N= 70 sujeitos AD	15-33								
		N= 28 Classe I		Tipo I: 66,7%	NE	NE	NE	NE	NE	Tipo II + Tipo III= 33,3%	
		N= 39 Classe II		Tipo I: 57,1%	NE	NE	NE	NE	NE	Tipo II + Tipo III= 42,9%	
		N= 3 Classe III		Tipo I: 76,2%	NE	NE	NE	NE	NE	Tipo II + Tipo III= 23,8%	
		Paquistaneses									
Bavbek et al.	2014	N= 21 sujeitos saudáveis	10-18	Tipo I: 48,6%	NE	NE	NE	NE	NE	Tipo II: 51,4%	Tipo III: 0%
		N= 70 canino incluso		Tipo I: 9,67%	NE	NE	NE	NE	NE	Tipo II: 54,8%	Tipo III: 25,8%
Nagaraj et al.	2015	Turcos	8-30								
		N= 76 sujeitos saudáveis		78,9%	9,3%	0%	2,6%	6,6%	2,6%	NE	NE
Karatas et al.	2015	N= 76 Diabetes Tipo I	13-15	55,3%	7,8%	6,6%	10,5%	13,2%	6,6%	NE	NE
		Indianos									
Nagaraj et al.	2015	N=200 sujeitos saudáveis	8-30								
		N= 100 Masculino		37%	34%	4%	6%	10%	9%	NE	NE
Nagaraj et al.	2015	N= 100 Feminino	8-30	56%	24%	3%	8%	3%	6%	NE	NE
		Turcos									
Karatas et al.	2015	N= 150	13-15	69%	16%	1,3%	6,7%	6%	1%	NE	NE

Nota: NE- Não estudou esta variável; PAO- Parede anterior oblíqua; DCSST - Duplo contorno do soalho da sela turca; IBPDST- Irregularidade do bordo posterior do dorso da sela turca; DSTP- Dorso da sela turca piramidal; Tipo I, Tipo II e Tipo III referem-se aos tipos de calcificação da sela, segundo Leonardi. O Tipo I é ausência de calcificação. Apesar de Tipo I estar sobre coluna "Normal" pode ou não ter outra anomalia, segundo Axelsson. No entanto, os autores não as classificaram. Nos estudos com esta classificação só se classifica o grau de calcificação da sela turca

Skrzat et al., em 2012, conduziram um estudo anatômico numa amostra de 80 crânios humanos, sem fornecerem dados relativos a possíveis anomalias esqueléticas, dentárias, ou outras, com o objetivo de avaliar a ocorrência de PST. Conseguiram identificar PST completa em 11 dos 80 crânios. Em 13 dos 80 crânios encontraram ponte caroticoclinoidal.<sup>94</sup>

Pérez et al., em 2013, publicam estudo com o objetivo de determinar a frequência com que ocorre a PST, numa população de peruanos saudáveis. Encontraram 4,31% de PST completas e 16,3% de PST parciais, os autores não encontraram diferenças estatisticamente significativas nem entre grupos etários (5-18 anos e >19 anos de idade), nem entre géneros.<sup>97</sup>

Nagaraj et al., em 2015, estudaram uma amostra de 200 indivíduos indianos (100 género feminino, 100 género masculino), com idades compreendidas entre os 8 e os 30 anos de idade. Concluíram que 46,5% apresentavam ST com morfologia normal, 29% com PAO, 7,5% com PST, 3,5% com DCSST, 7% com IBPACP e 6,5% com DSTP. Deste modo, concluem que o formato mais comum é o normal, e o menos comum o soalho com DCST.<sup>55</sup>

Relativamente ao dorso da ST, o seu aspeto normal possui um contorno denso e bem definido. Em pacientes mais velhos, particularmente no género feminino, pode apresentar sinais de osteoporose. A presença de apófises clinoides posteriores serve, muitas vezes, de diferenciação deste processo benigno de uma erosão patológica, motivada por pressão intracraniana excessiva (Figura 17). O primeiro sinal, detetável radiograficamente de pressão intracraniana excessiva, é uma ligeira reabsorção das apófises clinoides posteriores e do dorso da ST (irregularidade da superfície posterior do dorso da ST), na cortical da face posterior. A cortical da face interna do dorso da ST permanece intacta até fases avançadas do processo patológico que motivou estas alterações. Segundo Kornblum, a superfície posterior do dorso da ST pode conter irregularidades devidas a pressões exercidas pelo plexo basilar venoso.

O soalho da ST é uma das com maior importância na altura da avaliação radiográfica da ST. Normalmente encontra-se ilustrado na imagem radiográfica com uma linha branca densa, representando uma cortical única. No entanto, em alguns casos, verifica-se algo que pode ser descrito como DCSST. Tal fenómeno pode ser explicado pela ocorrência de uma depressão na parte central da ST e tem a designação de pseudo DCSST. A aparência

radiográfica do pseudo DCSST é a existência de duas linhas do soalho, sendo a linha mais inferior mais densa e branca, a mais superior é menos bem definida. Pode ser provocado pelo desenvolvimento assimétrico do chão da ST, por assimetria do seio esfenoidal, ou pode ser apenas o sulco carotídeo da artéria carótida interna, que se encontra adjacente à parede mediana do seio cavernoso.

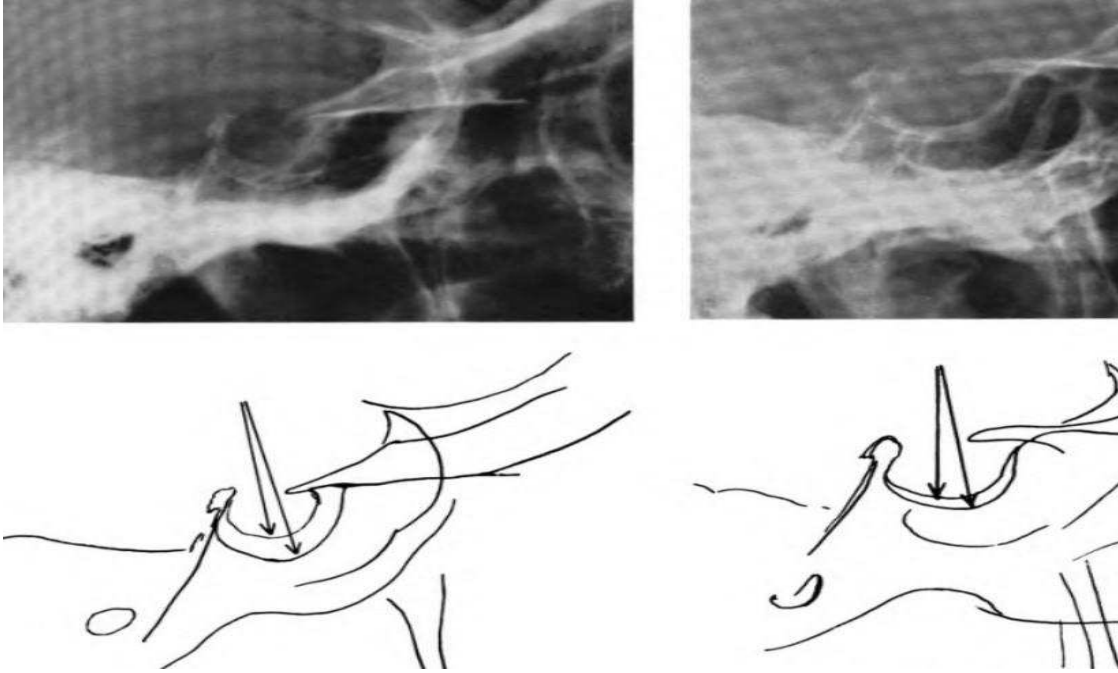


Figura 18- Duplo contorno do soalho da sela turca. Em cima imagens de telerradiografia de perfil. Em baixo representações esquemáticas das mesmas situações representadas em cima. À esquerda pseudo duplo contorno do soalho da sela turca. À direita duplo contorno da sela turca.

O duplo contorno ou a erosão da lâmina dura ou o dorso da ST podem indicar lesões patológicas (Figura 18), particularmente em pacientes com sintomas significativos. Neste caso, duas linhas brancas, de igual radiopacidade, separadas, são observadas radiograficamente, podendo indicar pressão assimétrica de uma massa em expansão, podem também ocorrer duas linhas brancas, separadas, sendo a mais inferior menos bem definida do que a superior, indicando erosão da cortical.<sup>18,34,87</sup>

A parede anterior da ST é orientada verticalmente segundo a direção craniocaudal, e a presença de uma clara divergência oblíqua e craniana, nesta parede, deve ser mais investigada, uma vez que pode estar relacionada com tumores intraselares.<sup>25</sup>

O aspeto posterior do dorso da ST pode apresentar uma depressão horizontal transversa que corresponde ao sulco do seio basilar (que conecta as porções posteriores dos dois seios cavernosos)

O contorno ósseo do dorso da ST é, radiograficamente, bem definido. Em pacientes mais velhos, particularmente nas mulheres, o dorso da ST pode sofrer alterações osteoporóticas. A preservação das apófises clinoides posteriores serve para diferenciar estas alterações benignas de erosão patológica, resultante de processos tumorais ou de pressão intracraniana excessiva.<sup>10</sup>

A glândula pituitária ocupa aproximadamente 80% da ST, pelo que pode em certos casos estar aumentada patologicamente, sem provocar manifestações ósseas visíveis radiograficamente.<sup>102</sup> Pode também apresentar variações naturais deste valor, devido por exemplo à fase de gravidez ou em casos de velhice, que podem provocar um aumento nas dimensões da ST.<sup>25,103</sup>

A morfologia da ST deve ser pesquisada por rotina, no diagnóstico ortodôntico. Apesar disso, está cada vez mais aceite na literatura que a maioria das alterações morfológicas encontradas por rotina podem não refletir uma patologia subjacente. Mesmo a assimetria ou duplo contorno com erosão do assoalho, que tem sido apontada com um dos sinais de alteração morfológica da ST mais alarmantes, é, segundo Swanson e Du Boulay (1975), muitas vezes encontrada em pacientes assintomáticos, saudáveis. Muhr et al., em 1981, chegou às mesmas conclusões após estudo de material de autópsia em que não identificou presença de tumor da pituitária.<sup>104,105</sup>

### 1.3. Dimensões Lineares e Área

Dados referentes às dimensões da ST estão bem documentados na literatura.

Os estudos publicados sobre esta matéria seguem metodologias muito diversas, sendo de realçar os estudos realizados com medições diretas em cadáveres e os que seguem uma metodologia semelhante à aplicada no presente trabalho – medições efetuadas através de radiografias.

Camp, em 1924, mediu as dimensões da ST de 500 indivíduos saudáveis, segundo as suas descrições a maioria eram adultos. No seu trabalho não são especificados muitos dados relevantes como a idade, o género, nem descreveu detalhadamente as referências que utilizou para as medições. Calculou valores médios para o comprimento da ST de 10,6mm e 8,1mm para a profundidade. Estes dados coincidem com os valores praticamente iguais que obtive um ano antes, quando efetuou um estudo de medição direta em cadáveres.<sup>12</sup> Com o objetivo de analisar a área e as dimensões lineares da ST – comprimento, profundidade e diâmetro - no plano médio sagital, foram desenvolvidos vários métodos, sendo os métodos de Silverman e Kisling os de maior relevância nesta matéria, podendo estes ser melhor entendidos na Figura 19.<sup>15</sup>

De acordo com este método, o comprimento da ST é definido como a distância entre o tubérculo da ST e o topo do dorso da ST.

A profundidade da ST é a distância entre o ponto médio da linha que une o tubérculo da ST e o topo do dorso da ST e o ponto mais profundo do soalho da ST, colocado na perpendicular à linha do comprimento da ST.

O diâmetro ântero-posterior da ST é definido como a distância entre o tubérculo da ST e o ponto mais afastado da parede interior posterior da ST.

As dimensões da ST, quando quantificadas através de métodos radiográficos, podem ser medidas lineares, área e/ou volume. Genericamente, a dimensão vertical da ST mede entre 4-12mm e a dimensão ântero-posterior varia entre 5-16mm. Estes grandes intervalos de variação das dimensões normais dependem da diversa metodologia dos diferentes

estudos, sendo que muitos utilizam diferentes pontos de marcação, técnicas radiográficas distintas e diferente grau de magnificação radiográfica.<sup>12,15,20,21,57,84,88,89</sup>

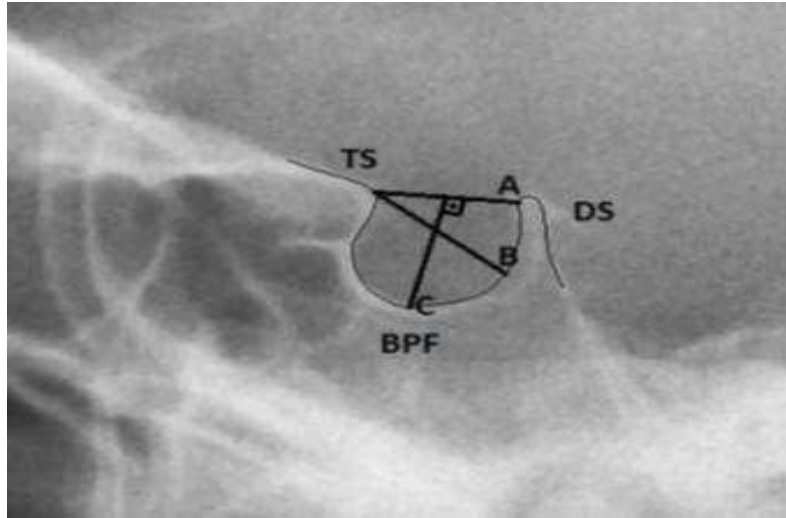


Figura 19- Pontos e Semirretas marcados para avaliação da dimensão da sela Turca. TS- Tubérculo da sela; DS- Dorso da sela; A- Comprimento; B- Diâmetro; C- Profundidade.

Quakinine e Hardy, em 1987, realizaram um estudo anatómico de microcirúrgica em 250 ossos esfenóides de cadáveres de diferentes idades e concluíram que, em média a profundidade da ST era de 6mm, o comprimento da ST 8mm e a largura transversal 12 mm.<sup>106,107</sup>

Tetradis e Kantor, em 1999, conduziram um estudo com uma amostra de 325 pacientes de ortodontia, 134 homens e 191 mulheres, com idades compreendidas entre os 6-49 anos. Concluíram que o comprimento médio era de 10.9mm e a profundidade média 7.6mm.<sup>22</sup>

Ozdogmus et al., em 2003, conduziram um estudo com o intuito investigar as dimensões da ST e a frequência da ossificação do ligamento interclinoidal. Realizou, para alcançar o referido objetivo, 50 autópsias. Os autores concluem que dos 100 lados examinados, surgiram apenas 6 ocorrências de calcificação completa do ligamento interclinoidal. O comprimento médio do ligamento interclinoidal encontrado foi de 9.20mm  $\pm$  0.87 no lado direito e 8.95mm  $\pm$  0.92 no lado esquerdo. Não encontraram correlação significativa entre calcificação do ligamento interclinoidal nem com a idade nem com o gênero.<sup>51,100</sup>

Axelsson et al., estudou as dimensões da ST na população Norueguesa, de oclusão e aparência facial normal, dos 6 aos 21 anos de idade e concluiu que a profundidade e o diâmetro da ST são iguais entre homens e mulheres, o comprimento da ST é maior nos homens.<sup>20</sup>



Medições da ST, em conjunto com a sua morfologia, são importantes na avaliação de patologias e anomalias craniofaciais diversas. Estas variáveis podem alertar o clínico para tamanhos anormais da hipófise. Ainda assim, deve ser sempre tido em consideração o facto de haver frequentemente alterações normais à morfologia da ST, e de que o tamanho da hipófise representa em média apenas 80% do valor estimado para a fossa hipofisária.<sup>18</sup>

#### 1.4. Variação com Idade

Um grande número de estudos na literatura ortodôntica descreveram as alterações na forma da ST com a idade, estes demonstraram que a morfologia da ST não se altera significativamente após os 12 anos de idade e que aos 5 anos de idade a parede anterior da ST se encontra estável.<sup>2,3,13</sup>

Bjork, em 1955, verificou que ST tem um padrão excêntrico de remodelação, com a idade, resultando numa progressiva recolocação, desta estrutura, para baixo e para trás. Também salientou o facto de que o tubérculo da ST tende a elevar-se em relação às outras estruturas da fossa craniana anterior, este facto está em consonância com o conceito, apresentado por Enlow, que afirma que todas as elevações da base do crânio são zonas de aposição.<sup>3,108</sup>

Israel, em 1970, publicou um estudo longitudinal, com uma amostra 200 de indivíduos, de ambos os géneros, com mais de 24 anos de idade. Alguns dos participantes foram comparados com 14 anos de intervalo. O autor conclui que a área da ST aumenta com a idade, mais nos homens do que nas mulheres.<sup>11</sup>

Steuer, em 1972, num estudo longitudinal de 5 anos, concluiu que a área desde o *planum* esfenoidal até ao dorso da ST é estável, ocorrendo apenas algum aprofundamento da ST num pequeno grupo de pacientes que foi seguido mais do que 5 anos. Melsen, em 1974, publica um estudo histológico sobre o desenvolvimento pós natal da base do crânio e conclui que a ST vai sendo recolocada, por ação de remodelação, para baixo e para trás. Isto sucede como consequência de reabsorção na metade inferior do dorso da ST e do soalho. Neste estudo os autores concluem que a região anterior da ST não demonstra atividade e é considerada uma região estável a partir dos 5 anos de idade. Por estes motivos, conclui o autor, há um aumento do tamanho da ST com a idade.<sup>13</sup>

A aposição de osso é encontrada no tubérculo da ST e a reabsorção foi encontrada nas mencionadas regiões posteriores da ST até a idade de 16-18 anos. Desta forma, o ponto S é deslocado para trás e para baixo durante o crescimento e desenvolvimento.<sup>2,3,13,20,28</sup>

Preston, em 1979, encontrou forte correlação entre a área da ST e a idade. O seu estudo, utilizando 182 telerradiografias laterais em indivíduos na faixa etária de 5-17 anos de idade, revela que as dimensões da ST aumentam nesta idade e que os indivíduos do género feminino têm maiores alterações numa fase mais precoce. Sathyanarayana et al. concluíram também que o tamanho da ST é superior no grupo dos mais velhos do que no dos novos em todas as dimensões.<sup>14</sup> Choi et al., em 2001, também concluiu que existe

uma tendência positiva linear até aos 25 anos de idade. A partir dos 26 anos deixam de se verificar aumentos significativos nas dimensões da ST.<sup>88</sup>

Axelsson et al em 2004, publicaram um estudo longitudinal, onde analisaram 72 indivíduos, 35 homens e 37 mulheres, que foram acompanhados desde os 6 anos até aos 18 anos. Telerradiografias de perfil foram efetuadas a cada três anos, aos mesmos pacientes, e nelas foram medidas as seguintes dimensões da ST: comprimento da ST, profundidade da ST e diâmetro da ST. Os autores concluem que o comprimento da ST alterou pouco com a idade, mas que a profundidade e diâmetro da ST aumentaram, entre os 6 anos e os 18, especialmente no período da puberdade. O mesmo autor, em 2007, realizou um estudo utilizando uma amostra de 180 pacientes ortodônticos, Sauditas, com idades compreendida entre os 10 e os 26 anos (distribuídos em dois grupos etários: 10-14 anos e 15-26 anos). Utilizando os métodos de Silverman e Kisling, determinaram as dimensões lineares da ST. Concluíram que há variação das três dimensões lineares, comprimento, profundidade e diâmetro, com a idade, sendo que os valores tendem a aumentar com a idade, tornando a ST maior. No mesmo ano, Andredaki et al., publicam um estudo de morfometria cefalométrica. Concluem que não há correlação da morfologia da ST com a idade.<sup>15,20,103</sup>

Najim e Al-Nakib, em 2011, conduziram um estudo cefalométrico e encontraram diferenças estatisticamente significativas na profundidade da ST entre grupos com idades distintas. Relativamente ao comprimento da ST e diâmetro, não verificaram diferenças significativas entre os vários grupos de idades.<sup>109</sup>

Afrand, em 2014, numa revisão sistemática sobre as alterações da base do crânio com a idade, concluiu que a ST está sujeita a remodelação e que se recoloca para uma região mais posterior e inferior e que ocorre aposição na região anterior, e reabsorção na região pósterio-inferior.<sup>30</sup>

Nagaraj et al., em 2015, em concordância com outros autores, observaram, após dividirem a sua amostra de 200 pacientes que procuraram tratamento ortodôntico, em 5 grupos por idades (<10 anos, 10-15 anos, 15-20 anos, 20-25 anos, 25-30 anos) que há uma diferença estatisticamente significativa nas medidas lineares: profundidade e diâmetro da ST com a idade. As diferenças do comprimento da ST nos diferentes grupos etários não foi significativa.<sup>55</sup>

A teoria da matriz funcional propõe que o desenvolvimento e manutenção de todas as unidades esqueléticas são respostas secundárias, compensatórias e mecânicas, a demandas das matrizes funcionais, uma vez que, em teoria, uma das funções das unidades esqueléticas é a proteção e/ou suporte da matriz funcional.<sup>110-112</sup> Quando a matriz funcional cresce, ou é movida, a unidade esquelética subjacente responde apropriadamente a esta demanda morfogenética primária. A ST aloja a hipófise, e apesar da literatura ortodôntica não se referir frequentemente à hipófise como a matriz funcional da ST, esta associação pode ser colocada em hipótese com base na teoria da matriz funcional de Moss e nas inúmeras publicações que associam a hiperfunção da hipófise com aumento da ST e com as que associam a hipofunção da hipófise com diminuição do tamanho da ST.<sup>113-118</sup>

Para que a hipófise possa ser considerada a matriz funcional da ST alguns pressupostos devem ser cumpridos: a hipófise deve ser formada antes da cartilagem da ST, qualquer aumento do tamanho da ST deve ser resposta a um crescimento da hipófise e um crescimento anormal da hipófise deve gerar um crescimento anormal da ST. Como mencionado anteriormente, no capítulo da embriologia, a hipófise desenvolve-se antes dos precursores cartilagosos da ST óssea. As alterações da ST com a idade, mencionadas neste capítulo, podem ser explicadas pelo trabalho de Argyopoulou et al., que afirmam, após estudo retrospectivo de ressonância magnética, que o aumento do tamanho da ST reflete o tamanho do seu conteúdo – a hipófise, que se demonstrou aumentar com a idade. A literatura apoia também que havendo um aumento do tamanho da hipófise há um aumento do tamanho da ST.<sup>119-121</sup>

### 1.5. Variação com Género

Silverman, no seu extenso estudo radiográfico longitudinal, publicado em 1957, com uma amostra 320 indivíduos com idade compreendidas entre 1 mês de idade até aos 18 anos, concluiu que a ST é maior nos homens do que nas mulheres desde o primeiro ano de idade até aos 13 anos. Os autores concluem que devido ao surto de crescimento puberal mais precoce nas raparigas do que nos rapazes, em média 2 anos antes comparativamente com os rapazes, as dimensões da ST aumentam bastante nessa idade nas raparigas. Posteriormente ocorre um equilíbrio das dimensões da ST, não havendo diferenças significativas na vida adulta.<sup>15</sup>

O estudo de Axelsson, em 2004, conclui que relativamente a anormalidades relativas à parede anterior, 23% dos homens e 3% das mulheres possuíam a PAO. No que toca a existência de PST, 6% dos homens e 16% das mulheres possuíam esta anormalidade. Por fim, relativamente ao DCSST, IBPDST e DSTP, foi interessante verificar que não existe nenhum caso com este tipo de anomalias no género masculino, e no sexo feminino as taxas de ocorrência foram de 3%, 11% e 5% respetivamente. Relativamente às dimensões lineares, o seu estudo revelou que o comprimento da ST variou significativamente entre homens e mulheres, sendo maior nos homens. Profundidade e diâmetro ântero-posterior não variaram significativamente entre géneros, resultados semelhantes foram obtidos em vários estudos citados de seguida.<sup>20</sup>

No estudo de Nagaraj, de 2005, os autores não encontraram diferença significativa nas três dimensões da ST, entre homens e mulheres. Conclusões similares foram obtidas nos estudos de Yassir et al., em 2010, em população iraquiana, por Shah et al., em 2011, em população paquistanesa, por Chavan et al., em 2012 em população Maharashtra, por Osunwoke et al., em 2014, numa população Nigeriana.<sup>54,55,122-124</sup>

No estudo de Alkofide, em 2007, foi utilizada uma amostra de 180 pacientes ortodônticos, Sauditas, com idades compreendida entre os 10 e os 26 anos (distribuídos em dois grupos etários: 10-14 anos e 15-26 anos). Os autores concluíram que não há variação das dimensões lineares, comprimento, profundidade e diâmetro com o género.<sup>24</sup>

Andredaki et al., em 2007, publicaram um estudo de morfometria cefalométrica. Concluíram, relativamente às diferenças morfológicas entre homens e mulheres que há

diferenças estatisticamente significativas, entre gêneros, especialmente no bordo posterior da ST.<sup>103</sup>

Yassir et al em 2010, através do estudo de uma amostra de 130 sujeitos iraquianos saudáveis, dos 17 aos 25 anos, 63 homens e 67 mulheres, comprovaram que a taxa de ocorrência de ST dentro dos parâmetros da normalidade foram de 71,4% e 80,6%, nos homens e mulheres respectivamente. Cerca de 4,8% e 3% (homens e mulheres respectivamente) possuíam a PAO, 6,3% e 10,4% de DCSST, 7,9% e 3% no que diz respeito a IBPDST e 6,3% e 1,5% de DSTP. Por fim, é interessante verificar que em toda a amostra apenas se verificou a ocorrência de PST em 1,6% dos homens e nenhum caso em mulheres.<sup>124</sup>

Sathyanarayana et al., em 2013, publicaram um estudo sobre morfologia da ST, partindo de um amostra constituída por 180 indianos, 91 do gênero masculino e 89 do feminino. Os autores concluíram que 59% e 63% dos indivíduos, homens e mulheres respectivamente, possuem a ST dentro da normalidade. Relativamente a PST, verificou-se a ocorrência em 12% dos homens e 3% das mulheres e no que diz respeito a DCSST, 7% e 5% respectivamente, 12% e 18% em relação a IBPDST e 4% e 5,5% relativamente a PAO. Por fim, a morfologia DSTP foi encontrada em 6% dos homens e 5,5% das mulheres.<sup>84</sup>

Em 2015, Nagaraj et al., analisaram uma amostra de 200 indivíduos saudáveis, 100 do sexo masculino e 100 do feminino. Os resultados revelam que 56% das mulheres têm uma morfologia normal, enquanto nos homens a frequência ronda os 37%. Relativamente à existência de PST verifica-se uma taxa de 9% nos homens e 6% nas mulheres, DCSST 4% e 3% respectivamente. A IBPDST ocorrem em 6% dos homens e 8% nas mulheres e forma piramidal em 10% e 3% respectivamente. Por fim, relativamente à parede anterior encontrou-se PAO em 34% dos homens e 24% das mulheres., sendo uma ocorrência pouco comum nos estudos existentes na literatura. Estes autores não encontram diferença significativa no tamanho da ST entre homens e mulheres.<sup>55</sup>

Karatas, em 2015, conclui, partindo de uma amostra de 150 indivíduos, que não há diferenças estatisticamente significativas das dimensões da ST entre gêneros.<sup>125</sup>

### 1.6. Variação com Classe Esquelética

Preston et al., em 1979, conduziu um estudo realizado em telerradiografias de perfil, e dividiu a sua amostra em três grupos etários 5-9, 10-14 e 15-17 anos de idade, e segundo o padrão esquelético: Classe I, Classe II e Classe III. Os autores concluem que não há diferenças significativas entre a classe esquelética e a área da ST.<sup>14</sup>

Alkofide, em 2007, realizou um estudo, em telerradiografias de perfil, utilizando uma amostra de 180 pacientes ortodônticos Sauditas com idades compreendida entre os 10 e os 26 anos (distribuídos em dois grupos etários: 10-14 anos e 15-26 anos). Dividiu a amostra em grupos de classe esquelética: 60 com classe esquelética I, 60 com classe II e 60 com classe III. Os autores relataram diferenças significativas entre as classes esqueléticas II e III, sendo os valores médios do diâmetro da ST mais elevados em pacientes com classe III esquelética e ligeiramente inferiores em indivíduos com classe II esquelética.<sup>24</sup>

Em 2011 Mahmood et al. conduziram um estudo em 180 pacientes paquistaneses com mais de 15 anos, 90 homens, 90 mulheres, 60 de cada uma das classes esqueléticas. Os autores concluíram que na classe I esquelética 65% dos pacientes tinham ST com morfologia normal e 13,3% com IBPDST. Na classe II esquelética, 61,7% possuíam ST normal e 26% tinham IBPDST. Relativamente à classe III, 71,7% dos pacientes enquadraram-se nos padrões normais, enquanto apenas 10% possuíam IBPDST. Neste estudo, os autores não registaram diferenças relevantes nas dimensões lineares da ST entre as várias classes esqueléticas.<sup>122</sup>

O estudo conduzido por Sathyanarayana et al., em 2012, com o objetivo de avaliar o tamanho e morfologia da ST numa população indiana categorizada por padrão esquelético de Classe I, Classe II e Classe III, concluiu que 61% dos indivíduos possuem morfologia normal, enquanto 39% apresentam variações da forma, quando a classe esquelética é desprezada: 5% apresentavam PAO, 5,5% DCSST, 5,5% DSTP, 8% com PST e 15% com IBPDST. Especificamente na classe I, verificou-se a presença de uma ST normal em 75% dos pacientes e 25% com variações desta, enquanto na classe II foram encontradas STs normais em 60% dos casos e em 40% variações da mesma e por fim relativamente à classe III, 48% possuíam ST normal e consequentemente 52% variações desta. A variação na morfologia da ST mais frequente nas três classes esqueléticas foram as IBPDST, com 17% de frequência.<sup>84</sup>



Karatas et al., em 2015, conduziram um estudo com o objetivo de descrever a morfologia e dimensões da ST em indivíduos de nacionalidade turca, divididos nas três classes esqueléticas. A amostra foi constituída por 150 telerradiografias de pacientes ortodônticos, 75 homens e 75 mulheres, distribuídas igualmente de acordo com a classe esquelética (50 Classe I, 50 Classe II e 50 Classe III). Foi utilizado o método desenvolvido por Axelsson para categorizar as diferentes morfologias da ST. A análise estatística demonstrou que 68,7% dos indivíduos possuem uma morfologia normal, e 31,7% tinham variações na morfologia da ST, sem ter em consideração o género, idade ou classe esquelética; 6,7% apresentavam IBPDST, 16% PAO e 6% DSTP. Os autores advertem para o facto de que as alterações na forma da ST podem ser enganadoras, pois podem estar presentes em sujeitos saudáveis, bem como em sujeitos clinicamente comprometidos. Os resultados vão de encontro com os obtidos nos estudos de Axelsson, em população Norueguesa aos de Alkofide, realizados em população Saudita. Relativamente às IBPDST, os resultados também são semelhantes aos dos dois estudos acima referidos. Quando comparadas as dimensões da ST relativamente à classe esquelética, verificou-se uma diferença significativa no diâmetro da ST entre as classes I, II em sujeitos do sexo feminino, estando os valores mais elevados relacionados com pacientes de classe esquelética I, enquanto no sexo masculino não se verificaram diferenças significativas. Entre géneros não se revelaram diferenças significativas nas dimensões lineares da ST. De uma forma geral verificaram-se diâmetros mais elevados em indivíduos de classe I e mais reduzidos na classe II. <sup>20,24,125</sup>

Yassir et al, analisaram uma amostra que incluía 130 telerradiografias de perfil de indivíduos iraquianos, 50 de classe I, 50 de classe II e 30 de classe III. Relativamente às dimensões lineares os resultados revelaram diferenças comparativamente com outros estudos presentes na literatura. Os valores médios de todas as medidas demonstraram ser entre 0.2 a 1 mm superiores que as presentes em Axelsson, e 0.5 a 1.6mm inferiores às verificadas em Alkofide. A profundidade da ST está compreendida entre os 4.38mm e 11.65 mm e o diâmetro ântero-posterior entre 9.57 e 16.16mm, estando estas dentro dos valores habituais. Não se verificaram diferenças significativas das dimensões entre géneros em nenhum dos padrões esqueléticos, embora de uma forma geral os homens demonstrem medidas ligeiramente superiores aos das mulheres, exceto no que diz respeito à profundidade nas mulheres de classe II, cujos valores são um pouco superiores aos dos homens. Estes resultados seguem a mesma linha que Alkofide, onde também se



concluiu não existirem diferenças relevantes em termos de dimensões lineares entre géneros. Os resultados são em parte concordantes com o estudo efetuado por Axelsson, onde foi relatado o facto de não existirem diferenças entre géneros no que diz respeito a diâmetro e profundidade, enquanto o comprimento demonstrou ser maior nos homens e ter atingido diferenças relevantes em algumas gamas de idades. Todas as dimensões lineares revelaram ser superiores em indivíduos de classe III, embora as diferenças não sejam estatisticamente significativas entre as diferentes classes. Esta conclusão vai de encontro às conclusões de Preston, que demonstrou não existir correlação estatística relevante entre convexidade facial, medida através do ângulo ANB e a análise *Wits* e o tamanho da ST. Este estudo vai também de encontro com os resultados obtidos em Alkofide, relativamente ao facto de todas as dimensões serem superiores em indivíduos com classe III esquelética, embora discordem no que diz respeito ao diâmetro, onde estes autores encontraram diferenças significativas entre as classes II e III. Deve ser referido que em Axelsson foram encontradas ST normais em menos de 70% dos indivíduos, mesmo sendo pessoas sem patologias clínicas aparentes. No estudo de Yassir, as classes II e III demonstraram a maior percentagem de ST normais (80%). Todas as variações morfológicas, classificadas segundo Axelsson, foram encontradas em indivíduos de classe II, enquanto apenas 5 variações se verificaram em pacientes de classe I e de classe III. Yassir verificou que o DCSST foi a anomalia morfológica mais comum nas classes I e III, tendo uma frequência de 14% e 10% respetivamente, e a IBPDST, com frequência de 6%, a anomalia mais frequente na classe II. Não se verificaram diferenças significativas no que diz respeito a dimensões lineares da ST entre géneros e padrões esqueléticos.<sup>14,20,24,124</sup>

Nagaraj et al., em 2015, estudaram uma amostra de 200 indivíduos indianos (100 género feminino, 100 género masculino), com idades compreendidas entre os 8 e os 30 anos de idade. Concluíram que a profundidade, o comprimento e o diâmetro anteroposterior da ST, não variam significativamente consoante a classe esquelética.<sup>55</sup>

Becktor et al., efetuou um estudo acerca da ocorrência de PST em indivíduos com desvios craniofaciais severos. A amostra consistia em 177 pacientes com desvios craniofaciais severos, sugeridas para tratamento ortodôntico cirúrgico ortognático. As PST foram classificadas em duas categorias, tipo A e B, sendo a primeira uma fusão tipo laço e a segunda, uma extensão da apófise anterior e/ou posterior, onde estas se encontram na parte anterior, posterior ou no meio, com uma fusão mais fina. Verificou-se em 18,6%

dos pacientes a existência de PST, tendo 30% deles ponte tipo A e as restantes do tipo B. O estudo permitiu concluir que existe uma tendência clara para um aumento na ocorrência de PST em pacientes com desvios craniofaciais severos. Deve ter-se em consideração que a aparência de uma fusão, radiograficamente, pode estar relacionada apenas com a sobreposição de estruturas e não ser necessariamente uma verdadeira fusão óssea em todos os casos.<sup>28</sup>

### 1.7. Variação com Síndromes, Fenda Palatina e com outras Patologias

Uma morfologia alterada da ST tem sido encontrada em pacientes síndromicos, com fenda palatina, em pacientes com tumores e em pacientes diabéticos.<sup>23,35,36,73,126-129</sup>

Em pacientes portadores da síndrome trissomia 21, a parede anterior da ST está frequentemente afetada. Esta depressão apresenta vários graus e pode ocorrer apenas uma ligeira depressão no aspeto inferior da parede, ou em casos mais grave a parede anterior da ST pode estar completamente separada da porção mais posterior da ST.<sup>127,129</sup>

Em pacientes portadores de síndrome trissomia 18, a parede posterior está afetada, apresentando uma base alargada e contendo diversas irregularidades (chanfraduras) na superfície posterior. Não existe conexão entre a parede posterior e a parede anterior, estando a adenohipófise deslocada para dentro da abertura existente no assoalho da ST.

Os pacientes portadores de síndrome Meckel-Gruber nascem com severas e múltiplas malformações nomeadamente, microcefalia, rins de tamanho aumentados e polidactilia. Esta condição não é compatível com a vida. Frequentemente possuem lábio e palato fendidos. Esta condição está associada a mutações dos genes MKS1-6. Kjaer, em 1999, analisou a morfologia da ST de seis casos. Relativamente à morfologia da ST concluiu que o dorso da ST possuía uma base alargada e que a parede anterior continha irregularidades marcadas na sua superfície. Verificou também que em dois a hipófise estava localizada acima do dorso da ST e que não possuíam neurohipófise.<sup>127</sup>

Em pacientes com hidrocefalia, patologia cuja característica principal é o aumento anormal do crânio devido a dilatações ventriculares, 22 casos foram analisados por Kjaer histologicamente. Relativamente à ST, Kjaer observou que a parede posterior da ST é mais larga e que não há conexão da parede posterior com a parede anterior, em três desses casos verificou a inexistência de neurohipófise e que a adenohipófise se localizava no fundo do espaço existente entre as duas paredes da ST.

Para além das dimensões, também a forma da ST pode estar alterada nalgumas patologias, como o Síndrome de *Down* (Russel e Kjaer, 1999), síndrome de Williams, Síndrome de *Seckel*, e o mielomeningocelo lombosacral.<sup>126,127,129</sup>

No entanto, mais frequentemente, uma morfologia alterada da ST parece ser causada por malformações congênitas. Na verdade, calcificação da ST foi relatada como característica

radiográfica da síndrome do carcinoma basocelular (*Gorlin-Goltz*), juntamente com a calcificação da foice cerebral.<sup>35</sup>

A síndrome de Sheehan, com necrose da pituitária, após enfarte por parto complicado, pode igualmente resultar numa ST anormalmente pequena (Dejager et al., 1998; Kelestimur, 2003). A maioria destas condições não coloca os pacientes em perigo de vida eminente.<sup>9,130,131</sup>

Nos casos em que há aumento do tamanho da ST sem destruição óssea, o osso cortical está preservado, e há um aumento uniforme com um aprofundamento do soalho e com um estreitamento e deslocamento posterior do dorso.<sup>132</sup>

Nielsen et al., em 2005, publicam um estudo em que foi efetuada avaliação da morfologia maxilar e da ST em recém-nascidos de 2 meses de idade fenda de palato e labial. A amostra consistiu em 40 radiografias de perfil de, 20 com fenda labial unilateral e 20 com fenda unilateral labial e palatina. Os resultados revelaram a existência de variações morfológicas da ST mais acentuadas no grupo de pacientes com fenda labial e palatina unilateral, comparativamente ao grupo de pacientes com fenda labial unilateral. Em ambos os grupos cerca de metade dos indivíduos eram portadores de algum tipo de aberração morfológica da ST. Os autores referem ainda que, relativamente ao maxilar, foram encontradas assimetrias profundas no grupo de pacientes com fenda labial e palatina unilateral, ao contrário do grupo com fenda labial unilateral, em que não se encontraram variações a este nível.<sup>133</sup>

Marcotty et al., em 2008, provaram que é estatisticamente significativa a existência de PST em pacientes com síndrome *Axenfeld-Rieger*. Concluem que esta característica pode ser um indicador primário no diagnóstico destes pacientes.<sup>134</sup>

Alkofide conduziu um estudo para avaliar as formas morfológicas da ST em pacientes com fenda lábio palatina, em 2008. O seu estudo consistiu na comparação da morfologia da ST, segundo classificação de Axelsson, entre um grupo de 95 pacientes com fenda palatina, e compararam com 190 pacientes, sem fenda palatina. De acordo com este estudo, os pacientes com fenda lábio palatina apresentam aberrações morfológicas como DCSST e IBPDST mais frequentemente do que forma da ST normal.<sup>26</sup>

Cerca de 13% dos tumores cerebrais são encontrados na ST. Um desvio da morfologia habitual da ST, associado a um aumento de tamanho, pode ser indicador de um tumor produtor de hormonas da hipófise. Nestas situações, podem ser produzidas hormonas em

excesso, como a ACTH, prolactina, hormona de crescimento, hormona estimuladora da tiróide e vasopressina, o que pode levar a condições como síndrome de Cushing, amenorreia ou acromegalia. Tumores menos comuns, como o craniofaringioma e aneurisma intraselar podem condicionar aumento do tamanho da área da ST com destruição óssea e invasão das estruturas circundantes.<sup>38,118,132,135</sup>

Selas turcas anormalmente pequenas são encontradas menos frequentemente e podem ser reflexo de, ou levar a, hipofunção da hipófise, condicionando o desenvolvimento de patologias como hipopituitarismo primário, deficiência da hormona de crescimento, e síndrome de Williams, baixa estatura.<sup>16,36,37,76,104,132</sup>

Teal, em 1977, afirma que formas alargadas excêntricamente deverão ser encaradas como patológicas. Uma morfologia alterada da ST, pode ser causada por inúmeras malformações congénitas, Kjaer encontrou morfologia alterada de ST em pacientes com espinha bífida.<sup>136</sup>

O estudo desenvolvido em, consistiu na análise das dimensões e morfologia da ST em pacientes com diabetes tipo I, comparando com pacientes saudáveis de controlo, com o objetivo de identificar a possibilidade destes fatores serem afetados pelos diabetes tipo I. A amostra foi constituída por 152 telerradiografias laterais, 76 de pacientes com diabetes tipo I e 76 indivíduos saudáveis (GC), que foram igualmente distribuídos em subgrupos de acordo com a idade óssea e género. Os resultados revelaram que no grupo de diabéticos tipo I, uma morfologia normal foi mais incomum (55,3%) do que no grupo de controlo (78,9%), e nenhuma variação morfológica foi significativamente mais frequente do que no grupo de controlo. Não se verificaram diferenças estatísticas relativamente ao sexo feminino, no entanto nos homens verificou-se uma diminuição significativa de ST normais entre o grupo dos diabéticos (44,7%) e o de controlo (78,9%). No grupo dos diabéticos, o comprimento e diâmetro da ST revelaram ser significativamente inferiores pubertal grupo, quando comparado com o post pubertal. No entanto não se identificaram diferenças significativas em questões de profundidade. No grupo de controlo apenas o comprimento da ST revelou diferenças significativas devido à idade, sendo este superior no grupo dos mais velhos. Comparações entre os dois grupos demonstraram que o diâmetro da ST é inferior no grupo dos diabéticos na fase da puberdade do que no grupo de controlo e nas mulheres na fase da puberdade do grupo de diabéticos do que no grupo de controlo na mesma fase. A profundidade da ST também se revelou inferior no grupo

dos diabéticos do que no de controlo. A incidência de diversidade morfológica no grupo de diabetes tipo I (44,7%) foi de aproximadamente o dobro do grupo de controlo (21,1%), mas nenhuma variação foi significativamente relevante no grupo de diabéticos. Os autores concluíram que a percentagem de diversidade morfológica é bastante elevada para ser considerada acidental, logo variações na morfologia da ST poderão ser um sintoma de uma doença sistémica, mas não uma patologia. A variação mais comum associada com algum processo patológico ou referente a alguma síndrome é a calcificação do diafragma da ST. Embora a morfologia normal da ST seja significativamente menos comum no tipo I.<sup>23</sup>

### 1.8. Variação com Caninos inclusos

Apesar de não ser recente a associação entre variações morfológicas e dimensionais da ST com a ocorrência de anomalias esqueléticas e dentárias<sup>19,22,24,28,29,84,96,109,122,137,138</sup>, não existem muitos estudos que avaliem e discriminem estas ocorrências especificamente em indivíduos com CMIP.<sup>19,27,109</sup>

Leonardi et al., em 2006, publicam um estudo com o objetivo de apurar a existência de associação entre PST e anomalias dentárias. O grupo de pacientes com anomalias dentárias, com idades entre os 8 anos e os 16 anos, foi constituído por indivíduos (n=34) que possuíam ou agenesia de segundo pré-molar (n=16) ou canino incluído por palatino (n=18). O grupo controlo foi constituído com 135 indivíduos. Os autores concluem que existe uma prevalência aumentada de PST em adolescentes com anomalias dentárias e que a idade e o género não são determinantes na ocorrência de PST. Os autores finalizam concluindo que, como as PST se desenvolvem idade precoce, então a sua existência pode servir de alerta para os clínicos, para a possível ocorrência de anomalia de desenvolvimento dentário.<sup>19</sup>

Najim e Al-Nakib<sup>109</sup> conduziram um estudo cefalométrico, em 2011, para avaliar a morfologia da ST em pacientes com CMIP e caninos elevados por vestibular, e compararam-nos com amostra de pacientes sem essa condição. Concluíram que a PST é mais frequente no grupo de estudo mal posicionados. Relativamente ao comprimento e ao diâmetro, não se verificaram diferenças significativas entre os vários grupos de idades, tanto no grupo de controlo, como no de casos com caninos mal posicionados. No entanto, verificaram diferenças estatisticamente significativas em relação à profundidade da ST em ambos os grupos, relativamente à idade.<sup>109</sup>

Batool et al., em 2014, concluíram que o comprimento da ST, referida pelos autores como distância interclinoidal, se encontra, de forma estatisticamente significativa, reduzida em pacientes com CMIP, quando comparada com pacientes pertencentes a um grupo de controlo, sem esta anomalia. Por outro lado, não verificaram diferenças significativas no que diz respeito ao diâmetro e profundidade da ST. Estes resultados seguem a mesma linha de conclusões de Najim et al.<sup>109</sup>. Em relação ao género, Batool conclui que as diferenças nas dimensões da ST no grupo de estudo não são relevantes, ao contrário do encontrado por Axelsson numa amostra de Noruegueses seguidos longitudinalmente e sem patologias.<sup>27</sup>

Um dos aspetos mais relevantes no trabalho de Batoool et al., baseia-se no facto de os resultados terem demonstrado uma ocorrência muito mais elevada de calcificações completas da ST (calcificação tipo III de Leonardi) nos pacientes com CMIP. Apesar disso, observaram a existência de ponte parcial ou total em 80,6% dos indivíduos, em concordância com os resultados de Najim, que verificou o acontecimento em 70% da amostra, enquanto Leonardi verificou essa ocorrência em 60% da amostra total.<sup>27</sup>

Batoool et al., observaram que 25,8% dos pacientes com canino incluso por palatino apresentam calcificação completa da ST, valor muito acima de todos os estudos que comparam algum fator com a ocorrência de calcificação completa da ST. Leonardi et al., encontraram 16,7% de calcificações completas da ST em CMIP. Batoool et al., não encontraram calcificações completas da ST (calcificação tipo III de Leonardi) no grupo controlo, o que é manifestamente inferior aos resultados obtidos por Leonardi (encontrou 9,9% de calcificações completas no grupo sem anomalias).<sup>27</sup>

Embora Batoool não tenha encontrado diferenças significativas na ocorrência de PST entre sexos, Najim verificou uma frequência mais elevada de PSTs nos homens.<sup>109</sup>

Em 2015, Ani et al., utilizando a classificação morfológica de Axelsson, comparou a variação da morfologia da ST de um grupo 30 de pacientes ortodônticos com Classe I esquelética com um grupo de 30 pacientes com canino elevado por vestibular. As suas conclusões indicam que não há uma diferença estatisticamente significativa entre as frequências de morfologia da ST normal entre os dois grupos.<sup>31</sup>



## 2. Caninos Inclusos

### 2.1. Prevalência e Etiologia

Além da sua função na mastigação, que é principalmente rasgar os alimentos, os caninos são os dentes com maior comprimento coroa-raiz e como estão firmemente ancorados em osso alveolar são, na ausência de patologia, os mais estáveis da dentição.<sup>139</sup>

A correta posição do canino permite a existência de guia canina, promovendo a desoclusão posterior nas excursões laterais da mandíbula.<sup>139,140</sup>

Acredita-se que a falta de guia canina (provocada por inclusão do CM, por exemplo) possa ter consequências negativas na dinâmica da articulação temporomandibular, e nos dentes adjacentes, que exibem mais frequentemente reabsorções radiculares. Nos indivíduos sem guia canina, é notório o aumento de ocorrência de má-oclusão de Classe III – é cerca de cinco vezes mais frequente comparativamente aos que possuem guia canina.<sup>141</sup>

A inclusão dentária é definida como a posição infraóssea de um dente, para além do tempo esperado da sua erupção. O CM é o segundo dente mais frequentemente incluído, ultrapassado apenas pelos terceiros molares, com uma prevalência entre os 0,8% e 5,2%, dependendo da população estudada<sup>122,142-146</sup>, representando cerca de 2% dos pacientes que procuram tratamento ortodôntico.<sup>147,148</sup> Aproximadamente dois terços dos caninos incluídos na maxila localizam-se por palatino. Cerca de 8% dos CMIP são bilaterais e é duas vezes mais frequente no género feminino do que no masculino.<sup>144,149</sup>

O tratamento desta condição permanece um desafio para os clínicos, envolvendo uma abordagem multidisciplinar, envolvendo a exposição cirúrgica da peça dentária, seguida da sua tração ortodôntica. O diagnóstico e atuação precoce podem salvar tempo, recursos e procedimentos terapêuticos mais complexos na idade de dentição permanente.

Os resultados do estudo de Jacoby, em 1983, demonstraram que 85% dos CMIP tinham espaço suficiente para erupcionarem, enquanto apenas 17% dos caninos incluídos por vestibular tinham espaço suficiente. Dessa forma, pensa-se que a etiologia da inclusão dos caninos vestibulares, de forma bem distinta do que acontece por palatino, seja um problema de discrepância no comprimento da arcada.<sup>150</sup>

Ao longo dos anos, muitos investigadores tentaram identificar os fatores etiológicos, específicos e não-específicos, da inclusão dos caninos maxilares. Os fatores etiológicos

desta condição podem-se dividir genericamente em fatores locais ou em fatores generalizados. Os fatores generalizados são atribuídos a doenças, síndromes e fatores sistêmicos, incluindo hipopituitarismo, hipotireoidismo, disostose cleidocranial, trissomia 21, acondroplasia, hipovitaminoses (A ou D), amelogenese *imperfecta*, e osteoporose.<sup>151,152</sup> Os fatores locais ocorrem como resultado de um, ou combinação de vários dos seguintes fatores: discrepância tamanho dentário/comprimento da arcada<sup>153</sup>; retenção prolongada, ou perda precoce, do canino decíduo<sup>154,155</sup>; posição anormal do germen do canino e o seu longo caminho eruptivo<sup>150,152</sup>; presença de fenda palatina<sup>156</sup> dilaceração radicular do canino; falha primária da erupção; trauma; anquilose e formações císticas ou neoplásicas.<sup>157</sup>

Duas teorias são classicamente propostas para explicar a etiologia da inclusão dos caninos por palatino: a teoria da guia e a teoria genética.<sup>158</sup>

A teoria da guia refere que o canino pode ficar incluso devido à falta de guia eruptiva, por excesso de espaço na porção apical da maxila. Muitas vezes esta situação está condicionada pela agenesia de incisivos laterais, ou pela existência de incisivos laterais com anomalias de forma. Esta teoria advoga que os CMIP são mais frequentemente encontrados em dentições com diastemas generalizados, em dentições com agenesia de incisivos laterais, e em dentições com incisivos laterais conoides.<sup>41,146,147,159,160</sup> A teoria da guia afirma que mesmo que a origem dessas anomalias seja determinada geneticamente, a inclusão do canino ocorre como resultado desses distúrbios ambientais.<sup>161</sup> A influência ambiental, como fator etiológico major, foi estudada por Becker et al.<sup>162</sup>, e apoiada por Chaushu et al.<sup>163</sup> que estudaram o estado eruptivo de caninos maxilares em 75 pacientes com incisivo lateral incluso, com lado contra lateral normal. A prevalência de caninos inclusos no lado afetado foi de 41,3%, enquanto do lado normal 4,7%.

A teoria genética atribui a anomalia eruptiva do canino permanente maxilar a um distúrbio de desenvolvimento da lâmina dentária. Esta teoria indica que a ocorrência de inclusão do canino está associada a questões genéticas e que podem servir de explicação às diferenças de prevalência entre géneros, a uma maior probabilidade de ocorrer entre elementos da mesma família, à sua ocorrência, por vezes bilateral, e por estar associada a outras anomalias como erupção ectópica de primeiros molares, infra oclusão de molares decíduos e agenesia de pré-molares.<sup>164,165</sup>

Pirinen et al., demonstraram que a sua amostra de 106 pacientes com canino incluído por palatino tinham pelo menos familiares em primeiro ou segundo grau com alguma anomalia dentária.<sup>166</sup> Hipodontia foi encontrada em 19 a 20% de familiares em primeiro ou segundo grau, o que representa 2.5 vezes maior probabilidade do que na população em geral. Os autores sustentam a convicção de que os caninos incluídos pertencem ao espectro das anomalias relacionadas com hipodontia. Peck et al., examinaram a especificidade dos locais de agenesia dentária associados com a ocorrência de 58 CMIP. Os autores concluem que a ocorrência de CMIP está significativamente associada ( $p < 0.01$ ) com a agenesia do terceiro molar. Este tipo de anomalias pertencem ao campo orofacial posterior, uma condição de suscetibilidade aumentada de defeitos de desenvolvimento nos elementos dentários distais. Fatores de transcrição como o MSX1 e o PAC9, que têm sido correlacionados com a agenesia de molares poderá estar envolvido na inclusão do canino por palatino.<sup>165</sup> Baccetti et al., avaliando 5000 pacientes ortodônticos, demonstraram que caninos incluídos unilaterais têm uma associação significativa ( $p > 0.05$ ) com agenesia de incisivo lateral superior, enquanto que a ocorrência de CMIP bilaterais se associa com a agenesia de terceiros molares ( $p < 0.05$ ), suportando a etiologia genética da inclusão dos caninos.<sup>143</sup> Shalish et al. em 2010, concluíram num estudo que envolveu 90 pacientes ortodônticos com molares decíduos em infra oclusão, que existe uma associação significativa ( $p < 0.05$ ) entre a prevalência de infra oclusão e outras anomalias dentárias congénitas, incluindo a inclusão do CM.

## 2.2. Embriologia

No desenvolvimento embriológico dentário, que se inicia entre a sexta e sétima semana de vida intrauterina, o epitélio que cobre o interior do estomódio em desenvolvimento fornece os primeiros sinais instrutores formando-se a banda epitelial primária (Figura 20). Isto ocorre como consequência a estímulos gerados da migração de células da região da crista neural para o mesênquima que se localiza abaixo do revestimento epitelial do estomódio. Esse evento migratório formará o ectomesênquima.<sup>167,168</sup>

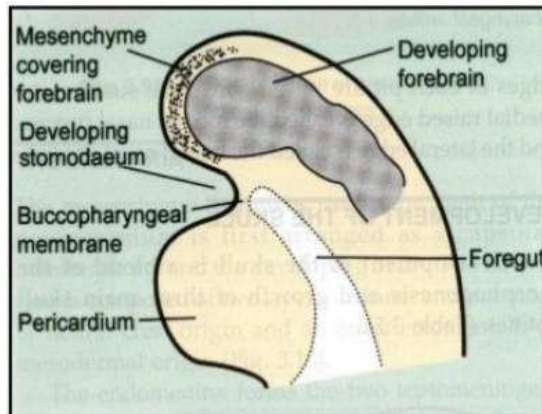


Figura 20- Desenvolvimento embriológico inicial do tecido dentário, às 6 semanas. <http://pt.slideshare.net/PiyushVerma9/development-of-tooth>

As células epiteliais da camada basal multiplicam-se, formando uma invaginação, em direção ao ectomesênquima formando a banda epitelial primária. Seguidamente, ocorre a divisão dessa banda na lâmina vestibular e na lâmina dentária. A lâmina dentária dará origem à dentição decídua, a lâmina vestibular dará origem ao vestíbulo da cavidade oral, aos lábios e às bochechas (Figura 21).<sup>167,168</sup>

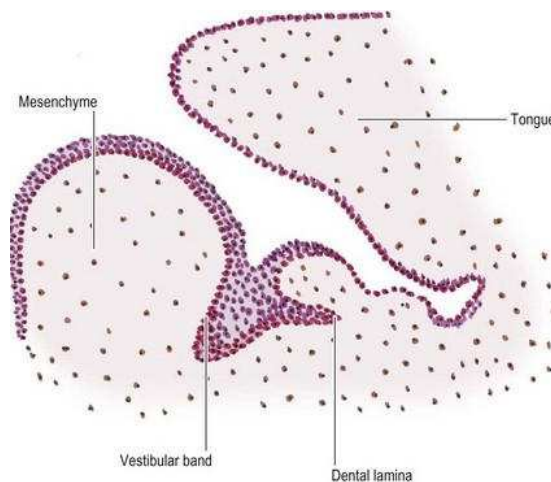


Figura 21- Formação da lâmina dentária e da lâmina vestibular. <http://pocketdentistry.com/2-tooth-organogenesis-morphology-and-physiology/>

As moléculas sinalizadoras secretadas pelo epitélio oral estabelecem campos celulares competentes para formar uma determinada forma dentária (cúspide, bicúspide, por exemplo), e definem as posições futuras de desenvolvimento dos dentes. A informação crítica para a modelação da forma do dente reside nas células da crista neural derivada do mesênquima. As células da crista neural diferenciam-se em tipos celulares altamente especializados para produzir os órgãos dentários.<sup>59,66,67</sup>

As células da crista neural craniais, células especializadas de origem neural, são centrais no processo de desenvolvimento dos dentes dos mamíferos. Constituem a única fonte de mesênquima capaz de sustentar o desenvolvimento dentário, e dão origem não apenas à maioria do tecido dentário, mas também ao periodonto. A organogênese dentária é regulada por uma série de interações entre as células da crista neural de origem cranial e o epitélio oral. O desenvolvimento dentário está muito regulado geneticamente. Este controlo determina a posição do dente, o número de dentes e a sua forma. Apesar da agenesia dentária ser ocasionalmente determinada por fatores ambientais, como no caso de um traumatismo ou pela ação de quimioterapia ou radioterapia<sup>169</sup>, a maioria dos casos de hipodontia e oligodontia são devidos a fatores genéticos. Mutações de diversos genes estão associados a síndromes que envolvem a ocorrência de agenesia dentária. Agenesias dentárias têm sido associadas a mutações de MSX1 e PAX9. Ratos com mutações de MSX1 e PAX9 exibem outras anomalias, nomeadamente craniofaciais<sup>170</sup>

## **IV. HIPÓTESES**

No presente trabalho são consideradas as seguintes hipóteses:

H<sub>1</sub> - Existem diferenças nas dimensões da sela turca entre os grupos etários definidos;

H<sub>2</sub> - Existem diferenças nas dimensões da sela turca entre géneros;

H<sub>3</sub> - Existem diferenças nas dimensões da sela turca entre classes esqueléticas;

H<sub>4</sub> - Existem diferenças nas dimensões da sela turca entre grupo de pacientes com canino incluído por palatino e grupo controlo;

H<sub>5</sub> - Existem diferenças morfológicas da sela turca entre grupo de pacientes de diferentes géneros, grupos etários e grupos de estudo;

H<sub>6</sub> - Existem diferenças do grau de calcificação da sela turca entre grupo de pacientes com canino incluído por palatino e grupo controlo;

H<sub>7</sub> – Existe correlação entre a idade e as dimensões lineares e área da sela turca em indivíduos com canino incluído por palatino e grupo controlo;

H<sub>8</sub> – Existe correlação entre o comprimento da apófise e a distância interclinoidal em sujeitos com canino incluído por palatino e grupo controlo;

H<sub>9</sub> – Existe correlação entre a Área e a distância interclinoidal em sujeitos com canino incluído por palatino e grupo controlo;

H<sub>10</sub> – Existe correlação entre o diâmetro da sela turca e o comprimento da apófise clinóide anterior;

## V. OBJETIVOS



Os objetivos do nosso trabalho são:

- Avaliação das dimensões da ST com a idade, género, classe esquelética;
- Avaliação das dimensões da ST em pacientes com CMIP e sem CMIP;
- Caracterização morfológica da ST com a idade, género e CMIP;
- Avaliação do grau de calcificação da ST em pacientes com CMIP e sem CMIP;
- Avaliação da correlação entre a idade e as dimensões da ST em pacientes com CMIP e sem CMIP.
- Avaliação da correlação entre o comprimento da apófise e a distância interclinoidal em pacientes com CMIP e sem CMIP;
- Avaliação da correlação entre a área e a distância interclinoidal em pacientes com CMIP e sem CMIP;
- Avaliação da correlação entre o diâmetro e o comprimento da ST em pacientes com CMIP e sem CMIP;

## **VI. MATERIAIS E MÉTODOS**

## 1. Tipo de Estudo

Estudo retrospectivo, observacional e transversal.

## 2. Seleção e caracterização da amostra

A amostra foi composta por 182 indivíduos de ambos os géneros com idade superior a 8 anos, de nacionalidade Portuguesa, que recorreram à consulta de ortodontia. Cinquenta e seis indivíduos portadores de CMIP constituíram o grupo de estudo (GE) e 126 indivíduos sem CMIP constituíram o grupo de controlo (GC). A amostra foi dividida por faixa etária, em indivíduos maiores que 18 anos e indivíduos menores que 18 anos. O intuito desta divisão foi possibilitar a existência de um número suficiente de indivíduos em cada faixa etária, por forma a criar duas faixas etárias com número semelhante de indivíduos.

A amostra foi recolhida em consultórios privados.

Foi utilizada uma ficha na qual se registou a data de realização do exame radiográfico, a data de nascimento e o género, bem como a existência de agenesias e/ou perdas dentárias. A esta ficha foi atribuído um código garantindo o anonimato dos indivíduos.

Para a realização deste estudo foi utilizado o programa informático *Dental Studio-Nemoceph*<sup>®</sup> versão 11.3.38, para avaliar o comprimento da ST, o comprimento da apófise clinoide anterior, a distância interclinoidal, diâmetro da ST, profundidade da ST e área da ST, nas telerradiografias de perfil.

As telerradiografias de perfil fazem parte do estudo ortodôntico sendo utilizadas por rotina previamente ao tratamento ortodôntico, são fundamentais para efetuar o diagnóstico e o plano de tratamento. Por esse motivo, os indivíduos envolvidos neste estudo não foram submetidos a qualquer procedimento invasivo, sendo assim, dispensada a autorização prévia da comissão de ética.

### **Critérios de inclusão**

- Indivíduos de nacionalidade Portuguesa, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 8 anos;
- Indivíduos que procuram tratamento ortodôntico;
- Indivíduos com telerradiografias de perfil de boa qualidade, com nítida reprodução da sela turca;
- Diagnóstico de canino incluído efetuado radiograficamente e através de exame clínico.

### **Critérios de exclusão**

- Indivíduos com lábio leporino / fenda palatina, com síndromes e anomalias craniofaciais, ou com traumatismos;
- Telerradiografia com má qualidade, sem visibilidade da estrutura a analisar, ou visivelmente distorcida;
- Indivíduos com idade inferior a 8 anos.

### 3. Material utilizado para as medições do estudo

O material utilizado neste estudo:

- Radiografia panorâmica digital;
- Telerradiografia lateral digital;
- Computador ASUS Intel ® Core™ i7-4800 HQ CPU @ 2.40 GHz OS Windows 10.0.

### 4. Métodos

#### Aquisição de imagem

Todas as radiografias panorâmicas digitais e telerradiografias laterais digitais serão realizadas pelo mesmo aparelho de raio-x (Cranex 3+ Ceph, Soderex, Tusula, Finland) ® e seguirão as mesmas normas e recomendações em todos os indivíduos.

#### Análise de imagem

Todos os desenhos anatómicos, nomeadamente marcações dos pontos para a morfologia da ST marcados na telerradiografia de perfil digital serão realizados no *software Dental Studio-Nemoceph*® versão 11.3.38, no computador, efetuando-se por meio do mesmo, a correção da magnificação da imagem radiográfica. Obter-se-ão, a partir deste, todas as medidas lineares e a área da ST.

#### Estudo cefalométrico morfológico da sela turca

Serão utilizadas as telerradiografias de todos os pacientes da amostra. Todas as ST serão categorizadas segundo o sistema de classificação morfológico de Axelsson (Figura 22), que é o seguinte:

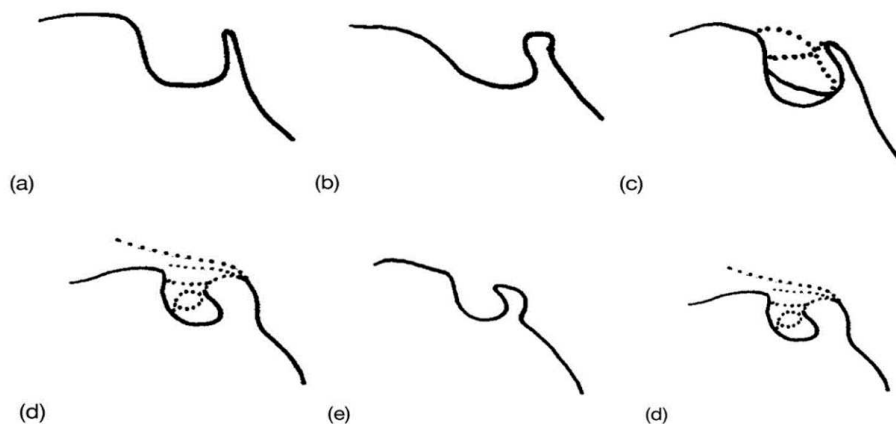


Figura 22- Classificação morfológica de Axelsson. A- Normal; B- Parede anterior oblíqua; C- Duplo contorno do soalho da sela turca; D- Ponte da sela turca; E- Irregularidade do bordo posterior do dorso da sela turca; F- Dorso da sela turca piramidal.

### **Estudo cefalométrico das dimensões da sela turca**

Para o estudo das dimensões da ST algumas medidas utilizadas são baseadas em estudos anteriores como o comprimento da ST, diâmetro da ST e profundidade da ST. O cálculo da área da ST será efetuado através da colocação do ponto S e de vários pontos no bordo anterior, posterior e inferior da ST, formando, dessa forma, 11 triângulos com vértice no ponto S. Assim, a área da ST será obtida através do somatório das áreas dos 11 triângulos.

O comprimento da apófise clinoide anterior é uma medida que não foi encontrada em nenhum outro estudo publicado na literatura e a distância interclinoidal foi medida apenas num outro estudo além deste. Os pontos, semirretas e área serão marcados e medidos da seguinte forma:

#### **Pontos anatómicos (Figura 23)**

Ponto S - Centro geométrico da sela turca;

Ponto TS – Ponto do tubérculo da sela turca;

Ponto DS – Ponto da extremidade do dorso da sela turca;

Ponto PW – Ponto de Walker;

Ponto PPAA – Ponto mais posterior da apófise clinoide anterior;

Ponto PAAP – Ponto mais anterior da apófise clinoide posterior;

Ponto Ba1 – Ponto médio entre Ba2 e Ts;

Ponto Ba2 – Ponto mais profundo do bordo anterior do tubérculo da sela turca;

Ponto Ba3 – Ponto a 1/3 da distância entre Ba2 e Bi2;

Ponto Bi1 – Ponto a 2/3 da distância entre Ba2 e Bi2;

Ponto Bi2 – Ponto mais profundo do bordo inferior da sela turca;

Ponto Bi3 – Ponto a 1/3 da distância entre Bi2 e Bp2;

Ponto Bp1 – Ponto a 2/3 da distância entre Bi2 e Bp2;

Ponto Bp2 – Ponto mais profundo do bordo posterior da sela turca;

Ponto Bp3 – Ponto médio entre Bp2 e Ds.

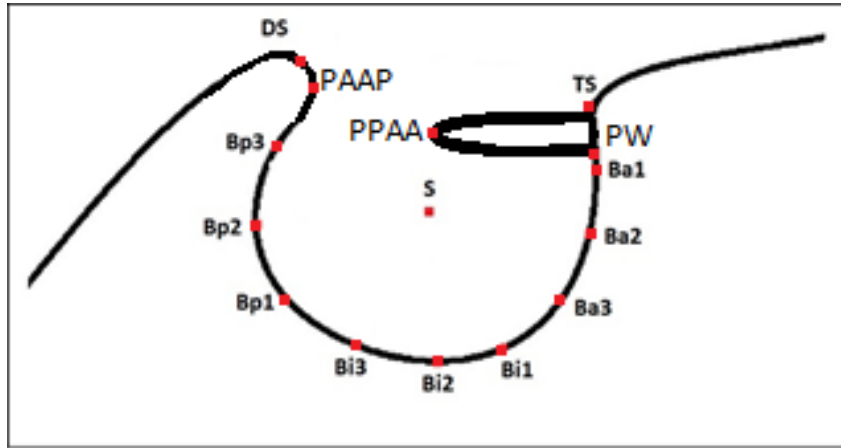


Figura 23- Todos os pontos cefalométricos utilizados na sela turca.

**Semirretas:**

Comprimento da sela turca - Desde a ponta do dorso da ST até à ponta do tubérculo da ST (Figura 24).

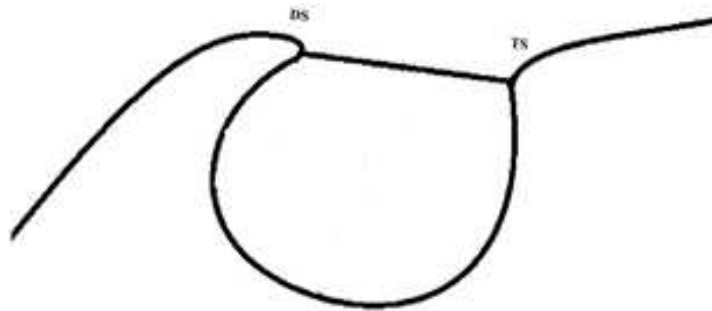


Figura 24- Comprimento da sela turca.

Distância interclinoidal – Desde o ponto mais anterior da apófise clinoide posterior até ao ponto mais posterior da apófise clinóide anterior (Figura 25).

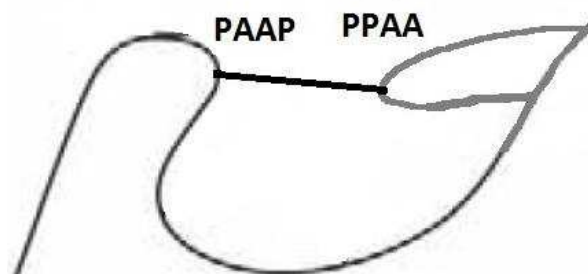


Figura 25- Distância interclinoidal.

Profundidade da sela turca - Linha perpendicular à linha do comprimento da ST até ao ponto mais profundo do soalho da ST (Figura 26).

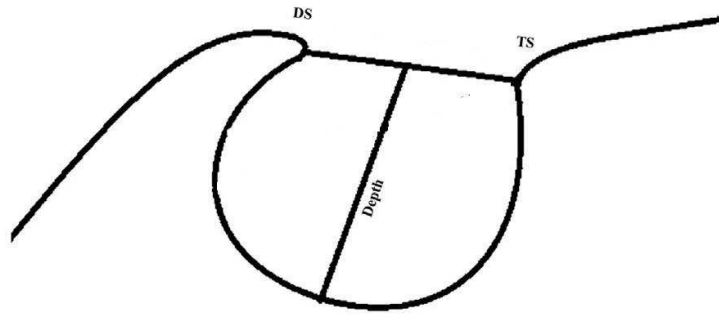


Figura 26- Profundidade da sela turca.

Diâmetro da sela turca - Desde o tubérculo da ST até ao ponto mais distante da parede interna da ST (Figura 27)

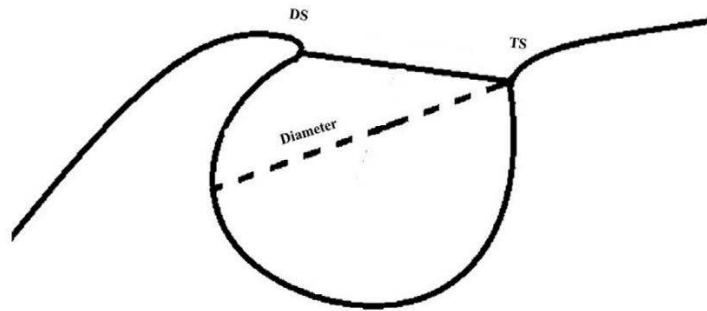


Figura 27- Diâmetro da sela turca.

Área da sela turca - Somatório das áreas dos onze triângulos (Figura 28).

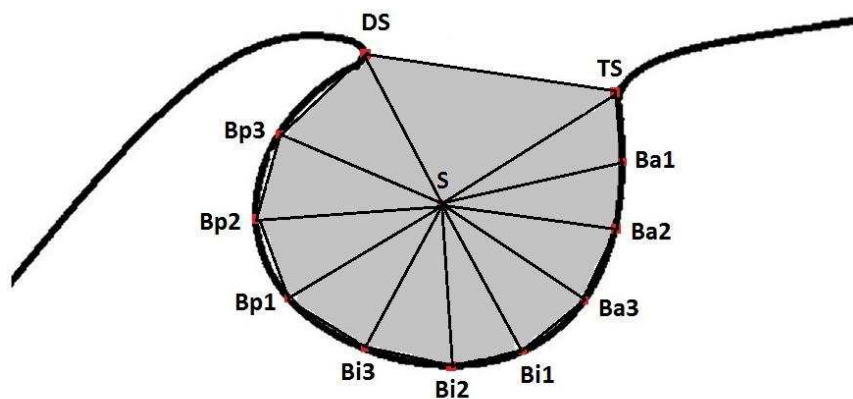


Figura 28- Área da sela turca.



### **Avaliação da calcificação da sela turca**

Para avaliar e qualificar a calcificação da ST utilizaremos a escala desenvolvida por Leonardi et al. Esta escala divide a calcificação da ST em três grupos:

Tipo I – sem calcificação

- O comprimento da ST é igual ou maior a três quartos do diâmetro.

Tipo II – calcificação parcial

- O comprimento da ST igual ou inferior a três quartos do diâmetro.

Tipo III – calcificação completa

- Quando apenas o diafragma da ST é visível.

### **Avaliação da relação esquelética sagital**

Para avaliar a influência da relação esquelética sagital dos pacientes (variável independente) nas dimensões e morfologia da ST, será utilizado o ângulo ANB de Riedel.

Para isso será necessário à marcação dos seguintes pontos cefalométricos (Figura 29):

Ponto A: ponto mais profundo da curva do maxilar entre a espinha nasal anterior e o bordo do alvéolo dentário;

Ponto B: ponto mais profundo da concavidade da sínfise mentoniana;

Ponto N (Násion): ponto anterior da sutura frontonasal.

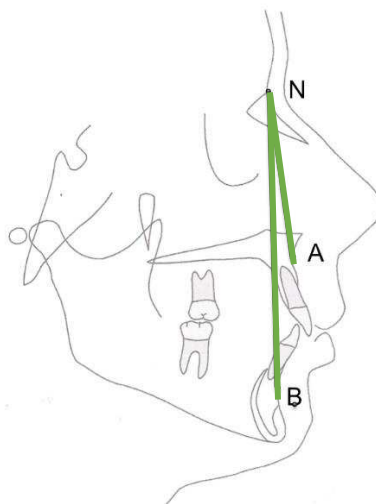


Figura 29- Construção das semirretas: NA e NB, para posterior medição do ângulo ANB.

Utilizou-se o ângulo ANB de Riedel (56), para classificar a relação esquelética sagital:

- *Classe I esquelética*: valores de ANB entre  $0^{\circ}$ - $4^{\circ}$ ;
- *Classe II esquelética*: valores ANB maiores que  $4^{\circ}$ ;
- *Classe III esquelética*: valores ANB menores que  $0^{\circ}$ .

## 5. Descrição do Método Estatístico

A análise dos dados incluiu a utilização de métodos descritivos para o estudo das variáveis da amostra envolvida neste estudo, e métodos inferenciais para teste das hipóteses estabelecidas.

Para a determinação do tamanho da amostra utilizou-se o programa *G\*Power* 3.1.9.2 para *Windows*. Para o tratamento dos dados estatísticos, utilizaram-se os programas *Statistical Package for the Social Sciences* – Versão 24.0 (*SPSS Statistics* 24.0, Chicago, Estados Unidos da América) e o programa *Cytel Statxact®* - Versão 11 (*Statxact®* 11, Cambridge, Estados Unidos da América). O nível de significância para rejeição da hipótese nula em todos os testes estatísticos foi fixado em  $\alpha=0.05$  (intervalo de confiança de 95%).

Foi realizada a avaliação da fiabilidade intra-observador, através do cálculo do coeficiente de correlação intraclassa (ICC) e do Alfa de *Cronbach* para as medições lineares cefalométrica das variáveis relativas às características morfológicas da ST. Para este efeito, utilizaram-se os dados relativos a cerca de 25% da amostra total ( $n$  (total) =182;  $n$  (fiabilidade) =46).

Para caracterizar a amostra, relativamente às características das variáveis dependentes, utilizaram-se medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão) nas variáveis quantitativas, assim como a frequência absoluta ( $n$ ) e percentagem (%) nas variáveis nominais, em dois grupos, um GE com pacientes com CMIP ( $n=56$ ); e um GC sem CMIP ( $n=126$ ).

A média das dimensões da ST dos grupos será mostrada sob a forma de tabela e será aplicado teste *t* simples independente para comparar a média das dimensões lineares e área entre os grupos.

Uma vez que as dimensões lineares (comprimento, profundidade, diâmetro, distância interclinoidal e comprimento da apófise) e área são variáveis tratadas como quantitativas (dependentes) e que o género, idade e a existência ou não de caninos inclusos nos sujeitos da amostra, são variáveis qualitativas nominais (independentes), que definem dois grupos independentes, para os quais se pretende verificar se as dimensões lineares são diferentes, aplica-se o teste *t* para duas amostras independentes se as suas distribuições forem, ou se aproximarem, de uma distribuição normal.

No caso das distribuições populacionais não serem normalmente distribuídas aplica-se o teste de *Mann-Whitney U* (ou teste U) que consiste numa alternativa não-paramétrica do teste t paramétrico. De outra forma, permite comparar as médias das ordenações (*mean ranks*) de duas amostras aleatórias independentes.

Uma vez que a classe esquelética é uma variável qualitativa nominal (independente), que divide a amostra em três grupos independentes, se as suas distribuições forem ou se aproximarem de uma distribuição normal, aplica-se o teste *one-way ANOVA*. Sabendo que as distribuições não seguem uma distribuição normal, aplica-se o teste de *Kruskal Wallis*. Como teste *à posteriori* utiliza-se o teste de *Scheffe*.

Uma vez que o GE e GC e o tipo de calcificação são duas variáveis qualitativas e se pretende verificar se estão relacionadas, isto é, se não são independentes aplica-se o teste de independência do qui-quadrado. Quando os pressupostos do qui-quadrado utiliza-se o teste *Fisher-Freeman-Halton*.

Os testes aos coeficientes de correlação linear de Pearson e Spearman aplicam-se quando se pretende testar se a relação entre duas variáveis existe.

A medida a utilizar depende da escala de medida das duas variáveis: Pearson quando se têm duas variáveis quantitativas e Spearman quando as duas variáveis são, pelo menos ordinais. O rho de Spearman mede a associação entre as ordenações (rankings) das duas variáveis.

Sendo r de Pearson um teste paramétrico só se aplica quando as duas variáveis são normalmente distribuídas. Este teste produz melhores resultados quando a distribuição é aproximadamente normal (simétrica) e não tem outliers. Caso não seja possível assumir a normalidade recorre-se ao teste de Spearman.

## 6. Pressupostos e condições implícitas dos testes

### Normalidade das amostras

O teste de *Shapiro-Wilk* é um teste não-paramétrico de ajustamento à distribuição normal e aplica-se quando se tem uma variável quantitativa (contínua ou tratada como tal) e se pretende verificar se a sua distribuição é normal. É o teste de aderência à distribuição normal mais robusto quando se têm pequenas amostras ( $n \leq 50$ ).

Quando se têm grandes amostras ( $n > 50$ ) o teste de ajustamento à normal mais adequado é o de *Kolmogorov-Smirnov* com correção de *Lilliefors*, no caso de não se conhecerem os parâmetros da distribuição, e sem essa correção, quando se conhecem os parâmetros populacionais. As hipóteses e a regra de decisão do teste de *Kolmogorov-Smirnov* são iguais às do teste de *Shapiro-Wilk*.

### Teste t

- Independência das amostras;
- As duas amostras são retiradas de populações normalmente distribuídas isto é, as várias dimensões divididas em dois grupos seguem uma distribuição normal nas duas populações.

### Teste Mann-Whitney U

- Independência das amostras;
- As duas amostras são retiradas de populações não normalmente distribuídas isto é, as várias dimensões divididas em dois grupos não seguem uma distribuição normal nas duas populações.

### one-way ANOVA

- Independência da amostra;
- As três amostras são retiradas de populações normalmente distribuídas, ou seja, as dimensões lineares seguem uma distribuição normal na população de sujeitos com classe I, II e III;
- Homogeneidade das variâncias das dimensões nos três grupos populacionais (Classe I, II e III).

### Kruskal Wallis

- Independência das amostras.

### **Qui-quadrado**

- Não mais de 20% das células com frequência esperada inferior a cinco observações;
- Todas as células têm frequência esperada igual ou superior a um.

### **7. Variáveis independentes**

Género, idade, canino incluso por palatino, classe esquelética.

### **8. Variáveis dependentes**

Distância interclinoidal, diâmetro da ST, profundidade da ST e área da ST, comprimento da apófise, distância interclinoidal, morfologia da ST, tipo de calcificação.

## **VII. RESULTADOS**

## 1. Caracterização da amostra global

Neste estudo foi utilizada uma amostra de 182 indivíduos, divididos em dois grupos, um GE, constituído por 56 indivíduos com CMIP (unilateral ou bilateral), e um GC, constituído por 126 indivíduos sem canino incluído. A amostra é representada por um GC (69% da amostra) e um GE (31% na amostra), como pode ser analisado na Figura 30.

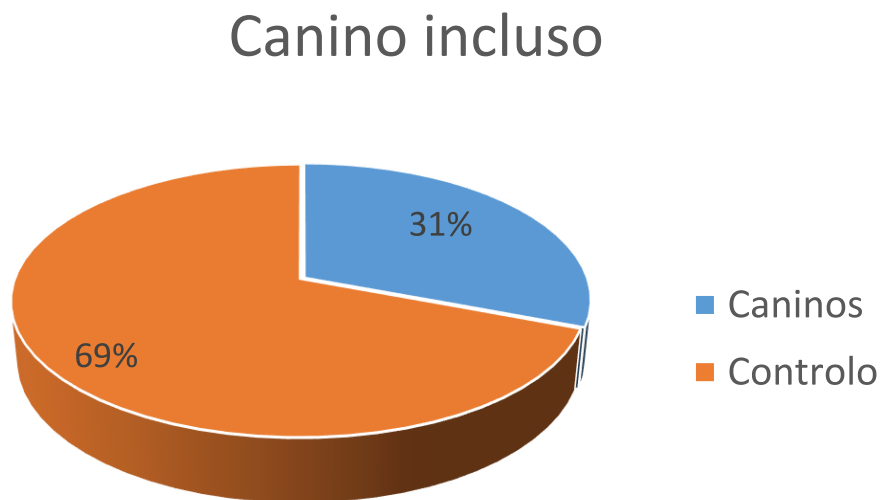


Figura 30- Gráfico representativo da prevalência de inclusão do canino na amostra.

Os dois grupos foram divididos, para análise estatística das variáveis em estudo, por faixa etária: maiores de 18 anos, menores de 18 anos; por género e por classe esquelética: Classe I, Classe II e Classe III.

Na amostra total, podemos verificar que existe um predomínio na prevalência de indivíduos da faixa etária inferior a 18 anos – 59%- face a 41% de indivíduos com mais de 18 anos – 41%, tal como pode ser observado na Figura 32. Em relação ao género, há uma maior predominância de indivíduos do género feminino (69%), em relação ao género masculino (31%), como representado na Figura 33. A classe esquelética mais encontrada nos indivíduos incluídos na nossa amostra é a Classe I esquelética, representando 62% da amostra, seguida da Classe II esquelética com 25% dos indivíduos. A Classe III esquelética foi a menos prevalente, representando 13% dos indivíduos, como pode ser observado na Figura 31.



## Idade

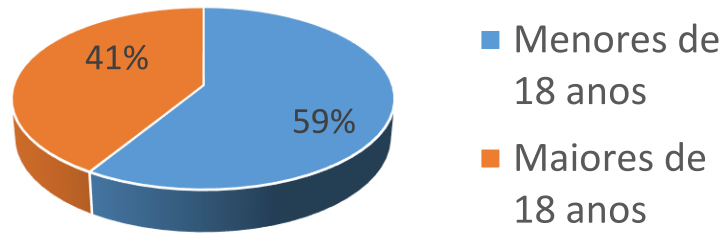


Figura 32- Gráfico representativo da distribuição da idade, por faixa etária, na amostra.

## Género

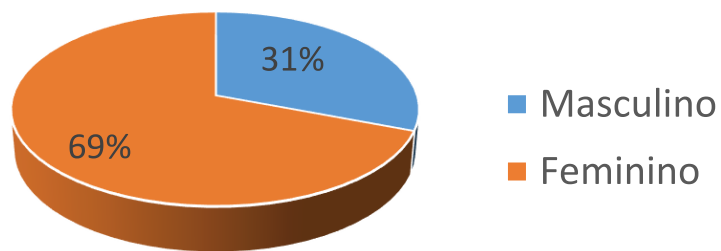


Figura 33- Gráfico representativo da distribuição do género na amostra.

## Classe Esquelética

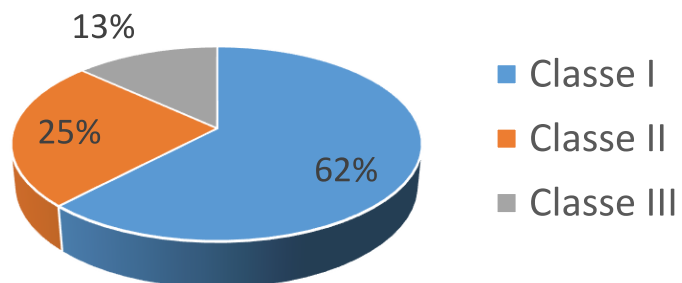


Figura 31- Gráfico representativo da distribuição da classe esquelética na amostra.

Na Tabela 5, podem ser consultadas as medidas de tendência central para a idade, nos dois grupos. A mediana das idades em meses, do GE foi 188,5 (aproximadamente 15 anos e 9 meses), enquanto no GC foi 196 (16 anos e 4 meses), o que nos permite observar um bom grau de aproximação entre as medianas dos dois grupos (diferença 7,5 meses), fator relevante nas várias análises posteriormente discutidas.

Relativamente ao grupo etário é possível verificar na Tabela 6 que ambos os grupos foram constituídos por mais indivíduos com menos de 18 anos. O GE continha 37 indivíduos com menos de 18 anos (66,1%) e 19 indivíduos com mais de 18 anos (33,9%), Figura 34. O GC foi constituído com 70 indivíduos com menos de 18 anos (55,6%) e com 56 indivíduos com mais de 18 anos (44,4%), Figura 35. A idade dos indivíduos submetidos neste estudo não segue uma distribuição normal nem no GC, nem no GE.

Procedendo-se à análise da estatística descritiva da amostra, é possível verificar na Tabela 7, que ambos os grupos foram constituídos por maior número de indivíduos do género feminino. Consta-se, analisando a Figura 36, que no GE se encontram 15 indivíduos do género masculino (26,8%) e 41 indivíduos do género feminino (73,2%), enquanto o GC, representado na Figura 37, foi constituído por 41 indivíduos do género masculino (32,5%) e por 85 indivíduos do género feminino (67,5%).

Relativamente à classe esquelética, e consultando a Tabela 8, foi possível identificar que, no GE 38 indivíduos tinham padrão esquelético tipo classe I (67,9%), 13 indivíduos tinham padrão esquelético tipo classe II (23,2%) e 5 tinham padrão esquelético tipo classe III (8,9%) (Figura 38). Na Figura 39, estão representadas as frequências das classes esqueléticas no GC, sendo possível constatar que a Classe I esquelética é, também, a que apresenta uma maior percentagem de ocorrência (59,5%), a Classe II esquelética ocorre em 25,4% e a Classe III esquelética ocorre em 15,1% dos indivíduos.

**Idade nos Grupos (em meses)**

	Média	N	Desvio Padrão	Mediana
GE	221,2857	56	105,91999	188,5000
GC	251,5317	126	120,56531	196,0000

Tabela 5- Medidas de tendência central da idade no GE e no GC.

**Grupos Etários por Grupo**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
GE	Menores de 18 anos	37	66,1	66,1	66,1
	Maiores de 18 anos	19	33,9	33,9	100,0
	Total	56	100,0	100,0	
GC	Menores de 18 anos	70	55,6	55,6	55,6
	Maiores de 18 anos	56	44,4	44,4	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Tabela 6- Frequência dos grupos etários no GE e no GC.

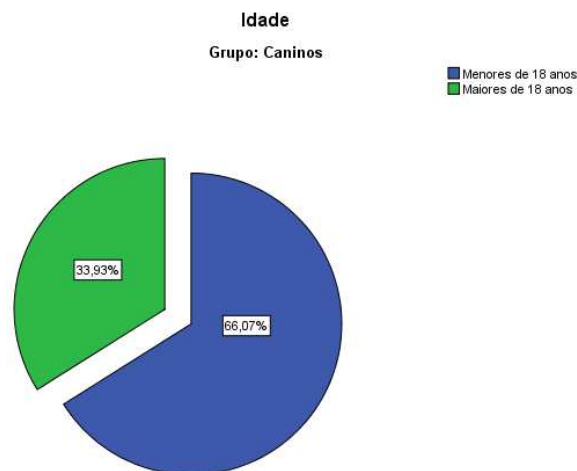


Figura 34- Frequência relativa das idades no GE.

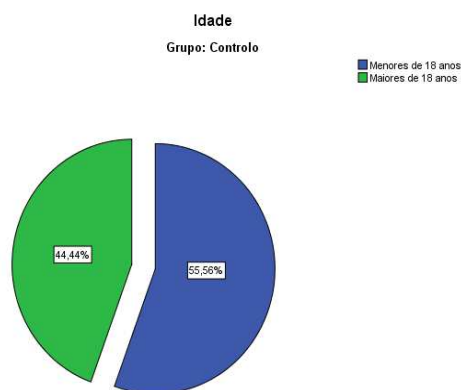


Figura 35- Frequência relativa das idades no GC.

### Distribuição do gênero por Grupo

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
GE	M	15	26,8	26,8	26,8
	F	41	73,2	73,2	100,0
	Total	56	100,0	100,0	
GC	M	41	32,5	32,5	32,5
	F	85	67,5	67,5	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Tabela 7- Frequência do gênero no GE e no GC.

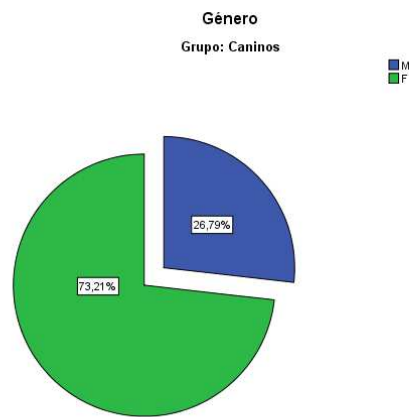


Figura 36- Frequência do gênero no GE.

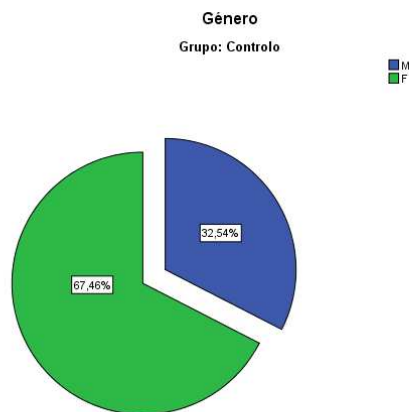


Figura 37- Frequência do gênero no GC.

**Classes Esqueléticas nos Grupos**

	Classe	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
GE	Classe I	38	67,9	67,9	67,9
	Classe II	13	23,2	23,2	91,1
	Classe III	5	8,9	8,9	100,0
	Total	56	100,0	100,0	
GC	Classe I	75	59,5	59,5	59,5
	Classe II	32	25,4	25,4	84,9
	Classe III	19	15,1	15,1	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Tabela 8- Frequência das classes esqueléticas no GE e no GC.

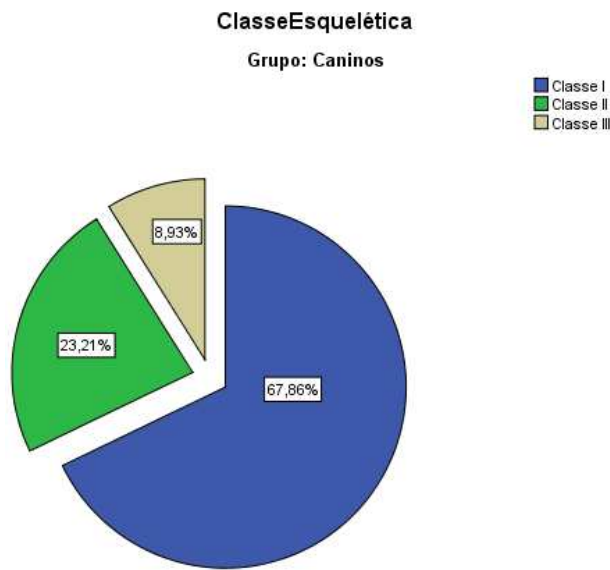


Figura 38- Frequência das Classes Esqueléticas no GE.

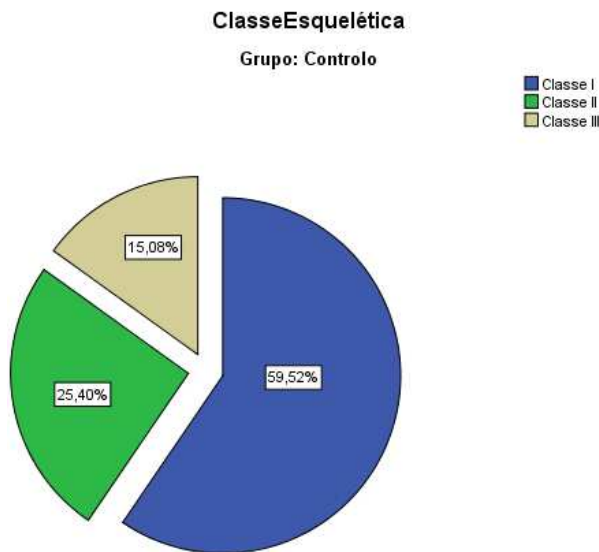


Figura 39- Frequência das Classes Esqueléticas no GC.

Na Tabela 9, consta a frequência absoluta e relativa dos tipos de calcificação de ST nos dois grupos. Pode ser observado que 31 ST do GE se apresentam sem calcificação (Tipo I – 55,4%), enquanto este valor ascende a 72, representando 57,1% da amostra do GC. É possível, portanto, afirmar que na nossa amostra, o GC tem percentualmente mais ST sem calcificação do que no GE, apesar de ser um valor apenas ligeiramente superior. Relativamente às ST parcialmente calcificadas (Tipo II), verificamos que no GE estas representam 37,5% da amostra (n=21), enquanto no GC representam 42,1% da amostra (n=53), o que quer dizer que há mais ST parcialmente calcificadas no GC. Relativamente às PST completas (Tipo III), ocorrem apenas em 0,8% (n=1) das ST no GC, valor que ascende aos 7,1% no GE (n=4), o que realça a maior probabilidade de encontrar PST completas em pacientes com CMIP, Figura 40 e Figura 41.

Em relação ao lado da inclusão do CM foi possível constatar, analisando a Tabela 10, que 19 dos 56 indivíduos com esta condição apresentavam inclusão bilateral (33,9%), 13 indivíduos apresentavam apenas o CM esquerdo incluído (23,2%), enquanto 24 indivíduos apresentavam o CM direito incluído (42,9%) (ver Figura 42).

#### Tipos de Calcificação da Sela Turca

	Tipo Calcificação	Frequência	Porcentagem
GE	Tipo I	31	55,4
	Tipo II	21	37,5
	Tipo III	4	7,1
	Total	56	100,0
GC	Tipo I	72	57,1
	Tipo II	53	42,1
	Tipo III	1	0,8
	Total	126	100,0

Tabela 9- Frequência absoluta e relativa dos tipos de calcificação da sela turca nos dois grupos.

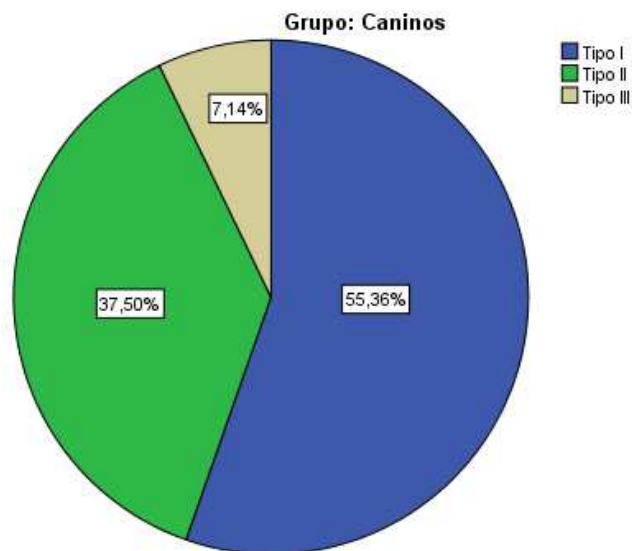


Figura 40- Percentagem de cada tipo de calcificação no GE.

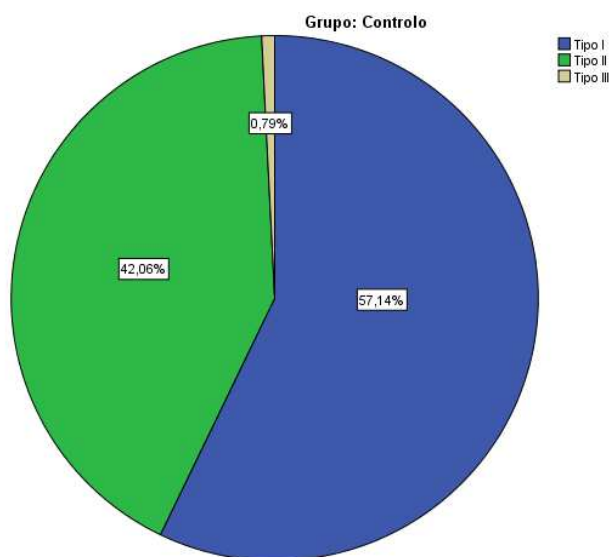


Figura 41- Percentagem de cada tipo de calcificação no grupo de controlo.

### Frequência do lado de inclusão do canino maxilar por palatino

		Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Lado	Bilateral	19	33,9
	Esquerdo	13	23,2
Inclusão	Direito	24	42,9
	Total	56	100,0

Tabela 10- Frequências absoluta e relativa do lado da ocorrência de inclusão do canino maxilar.

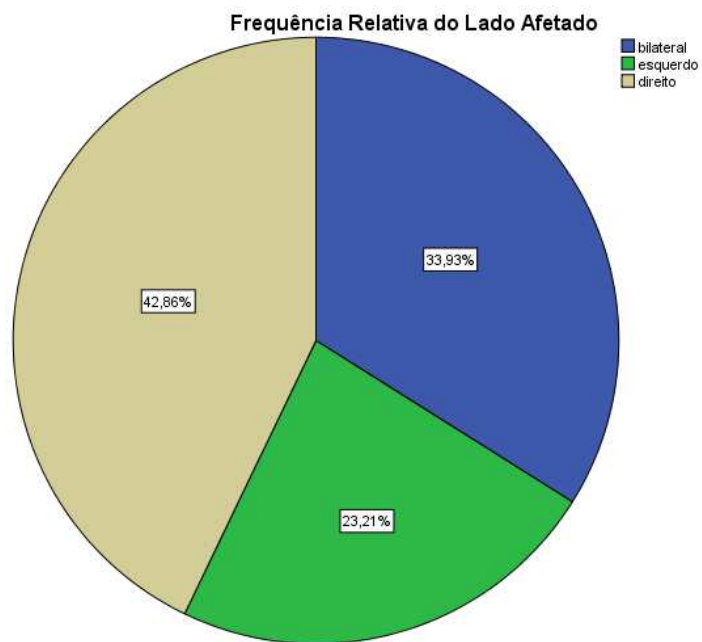


Figura 42- Frequência Relativa do Lado afetado.



## 2. Teste das hipóteses em estudo

Após a escolha do teste apropriado para as variáveis em causa, o procedimento estatístico utilizado neste trabalho consiste nos seguintes passos:

1º- Hipótese do teste;

2º- Regra de decisão do teste;

3º- Decisão do teste;

4º- Interpretação do resultado.

Opta-se por apresentar os dois primeiros pontos, da enumeração acima, de seguida (em Procedimento estatístico). Estão apresentados sob a sua forma generalizada servindo para todas as hipóteses do presente estudo.

O 3º e 4º ponto serão abordados na apresentação dos resultados de cada hipótese.

A apresentação e análise de cada hipótese está estruturada da seguinte forma:

1º- Apresentação dos valores das medidas de tendência central, ou frequências, obtidos para as variáveis dependentes;

2º- Apresentação da decisão (3º ponto) e das interpretações dos testes de cada variável (4º ponto).

### 3. Procedimento estatístico

#### Testes t de duas amostras independentes

Depois de todos os pressupostos verificados, segue-se a aplicação do teste t de duas amostras independentes às amostras que cumprem com todos os seus pressupostos

#### Hipóteses do teste

$H_0$ : a média de cada dimensão da ST é igual entre subgrupos de cada variável independente.

$$(\mu_X = \mu_Y \text{ ou } \mu_X - \mu_Y = 0)$$

$H_a$ : a média de cada dimensão da ST é diferente entre subgrupos de cada variável independente.

$$(\mu_X \neq \mu_Y \text{ ou } \mu_X - \mu_Y \neq 0)$$

#### Regra de decisão

- Não rejeitar  $H_0$  se  $Sig > \alpha = 0,05$
- Rejeitar  $H_0$  (aceitar  $H_a$ ) se  $Sig \leq \alpha = 0,05$

#### Teste de Levene

Como o resultado do teste t apresenta dois valores, um para quando as variâncias são iguais e outro quando são diferentes é necessário escolher o adequado com base no teste à homogeneidade das variâncias de *Levene*, cujas hipóteses são:

$H_0$ : a variância de cada dimensão da ST é igual entre subgrupos de cada variável independente.

$$(\sigma_X^2 = \sigma_Y^2)$$

$H_a$ : a variância de cada dimensão da ST é diferente entre subgrupos de cada variável independente.

$$(\sigma_X^2 \neq \sigma_Y^2)$$

#### Regra de decisão

- Não rejeitar  $H_0$  se  $Sig > \alpha = 0,05$
- Rejeitar  $H_0$  (aceitar  $H_a$ ) se  $Sig \leq \alpha = 0,05$

### Mann-Whitney U

Depois de todos os pressupostos e condições implícitas serem verificados, segue-se a aplicação do teste de *Mann-Whitney U* às amostras que cumprem com todos os seus pressupostos.

#### Hipóteses do teste

$H_0$ : a média das ordenações do Comprimento da apófise da ST é igual entre subgrupos de cada variável independente.

$$(MRK_X = MRK_Y)$$

$H_a$ : a média das ordenações do Comprimento da apófise da ST é diferente entre subgrupos de cada variável independente.

$$(MRK_X \neq MRK_Y)$$

#### Regra de decisão

- Não rejeitar  $H_0$  se  $Sig > \alpha = 0,05$
- Rejeitar  $H_0$  (aceitar  $H_a$ ) se  $Sig \leq \alpha = 0,05$

### Qui-quadrado

Uma vez que o GE e GC e o tipo de calcificação são duas variáveis qualitativas e se pretende verificar se estão relacionadas, isto é, se não são independentes aplica-se o teste de independência do qui-quadrado.

#### Hipóteses do teste

$H_0$ : O tipo de calcificação e o GE e controlo são independentes, ou seja, não estão relacionados.

$H_a$ : O tipo de calcificação e o GE e controlo não são independentes, ou seja, estão relacionados.

#### Regra de decisão

- Não rejeitar  $H_0$  se  $Sig > \alpha = 0,05$
- Rejeitar  $H_0$  (aceitar  $H_a$ ) se  $Sig \leq \alpha = 0,05$

### One-way Anova

Depois de todos os pressupostos analisados acima, segue-se a verificação do pressuposto restante, que consiste na observação da homogeneidade das amostras independentes. Caso a homogeneidade se verifique, o teste *one-way ANOVA* pode ser aplicado.

Para o pressuposto de homogeneidade das variâncias realiza-se o teste de *Levene* cujas hipóteses são:

*H<sub>0</sub>: os três grupos de classes esqueléticas têm variância de dimensões*

*igual, ou seja, a variância das dimensões é idêntica nos três grupos.*

*H<sub>a</sub>: os três grupos de classes esqueléticas não têm variância de dimensões iguais, ou seja, existe pelo menos um grupo definido pela classe esquelética que tem variância diferente.*

#### **Regra de decisão**

- Não rejeitar  $H_0$  se  $Sig > \alpha = 0,05$
- Rejeitar  $H_0$  (aceitar  $H_a$ ) se  $Sig \leq \alpha = 0,05$

#### **Hipóteses do teste**

*H<sub>0</sub>: Os três grupos de dimensões definidos pela classe esquelética, têm a mesma média de dimensões.*

*H<sub>a</sub>: Os três grupos de dimensões definidos pela classe esquelética, têm média de dimensões diferentes.*

### Kruskal-Wallis

Depois de todos os pressupostos e condições implícitas serem verificados, segue-se a aplicação do teste de *Kruskal Wallis* às amostras que cumprem com todos os seus pressupostos.

#### **Hipóteses do teste**

*H<sub>0</sub>: Os três grupos de dimensões definidas pela classe esquelética têm a mesma distribuição em cada uma das classes.*

*H<sub>a</sub>: existe pelo menos um grupo de dimensões definidas pela classe esquelética, que não tem a mesma distribuição em cada uma das classes. .*

**Regra de decisão**

- Não rejeitar  $H_0$  se  $Sig > \alpha = 0,05$
- Rejeitar  $H_0$  (aceitar  $H_a$ ) se  $Sig \leq \alpha = 0,05$

**Testes aos coeficientes de correlação de Pearson**

Uma vez que as variáveis são passíveis de tratamento quantitativo e a distribuição das suas variáveis se aproxima de uma distribuição normal, aplica-se o teste ao coeficiente de correlação linear de Pearson.

**Hipóteses do teste**

$H_0$ : O coeficiente de correlção de Pearson é igual a zero, isto é, não existe relação linear entre o par de itens em análise.

$H_a$ : O coeficiente de correlção de Pearson é diferente de zero, isto é, existe relação linear entre o par de itens em análise..

**Regra de decisão**

- Não rejeitar  $H_0$  se  $Sig > \alpha = 0,05$
- Rejeitar  $H_0$  (aceitar  $H_a$ ) se  $Sig \leq \alpha = 0,05$

**Testes aos coeficientes de correlação de Spearman**

Uma vez que as variáveis não são passíveis de tratamento quantitativo e a distribuição das suas variáveis não se aproxima de uma distribuição normal, aplica-se o teste ao coeficiente de correlação ordinal de *Spearman*.

**Hipóteses do teste**

$H_0$ : O coeficiente de correlção de Spearman é igual a zero, isto é, não existe relação linear entre o par de itens em análise.

$H_a$ : O coeficiente de correlção de Pearson é diferente de zero, isto é, existe relação linear entre o par de itens em análise..

**Regra de decisão**

- Não rejeitar  $H_0$  se  $Sig > \alpha = 0,05$
- Rejeitar  $H_0$  (aceitar  $H_a$ ) se  $Sig \leq \alpha = 0,05$

**H<sub>1</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS NAS DIMENSÕES DA SELA TURCA  
ENTRE OS GRUPOS ETÁRIOS DEFINIDOS.**

Nesta Hipótese fazem-se as seguintes avaliações:

H<sub>1.1</sub>. Grupos etário na amostra total;

H<sub>1.2</sub>. Grupo controlo e grupo de estudo por grupo etário;

H<sub>1.3</sub>. Faixas etárias por grupo de estudo e grupo controlo.

Na Tabela 11, apresentam-se os valores médios para as variáveis dependentes (área da ST, profundidade da ST, comprimento da ST, distância interclinoidal, diâmetro da ST e comprimento da apófise clinoide anterior), para maiores e menores de 18 anos, na amostra total.

Na Tabela 12, apresentam-se os valores médios obtidos para as variáveis dependentes por GE e GC, para indivíduos maiores e menores de 18 anos.

A análise estatística dos resultados apresentados nestas tabelas será detalhada posteriormente nas várias hipóteses mencionadas.

Tabela 11- Valores médios obtidos para as variáveis dependentes, por idade, para a totalidade da amostra. Comp.apof- Comprimento da apófise clinóide anterior; Dist.intercli- distância interclinoidal. Área expressa em mm<sup>2</sup>, dimensões lineares expressas em mm.

Idade		Área	Profundidade	Comprimento	Diâmetro	Comp.apof	Dist.intercli
< 18 anos	Média	67,0941	8,2458	8,7579	11,5738	4,0553	4,0514
	N	107	107	107	107	107	107
	Desvio Padrão	15,39593	1,28740	1,94578	1,41604	1,41898	1,95807
	Mediana	67,7150	8,3000	8,6000	11,6000	4,2000	4,2000
> 18 anos	Média	76,2089	8,6573	9,7307	12,3827	4,4627	4,5747
	N	75	75	75	75	75	75
	Desvio Padrão	16,10788	1,19256	2,33371	1,70558	1,58044	2,01508
	Mediana	77,5450	8,7000	9,6000	12,3000	4,4000	4,7000
Total	Média	70,8502	8,4154	9,1588	11,9071	4,2232	4,2670
	N	182	182	182	182	182	182
	Desvio Padrão	16,28294	1,26228	2,16203	1,58839	1,49693	1,99303
	Mediana	70,0500	8,4000	9,0500	11,8000	4,3000	4,2500



Tabela 12- Valores médios obtidos para as variáveis dependentes por GE e de controlo, por idade. Área expressa em mm<sup>2</sup>, dimensões lineares expressas em mm.

Idade			Área	Profundidade	Comprimento	Diâmetro	Comp.apof	Dist.intercli
< 18 anos	GE	Média	68,3573	8,5297	8,5784	11,3054	4,5308	3,5973
		N	37	37	37	37	37	37
		DV	16,69084	1,35869	1,92702	1,32328	1,15157	2,24728
		Mediana	66,4550	8,4000	8,6000	11,2000	4,5000	3,6000
	GC	Média	66,4264	8,0957	8,8529	11,7157	3,8040	4,2914
		N	70	70	70	70	70	70
		DV	14,74734	1,23164	1,96275	1,45180	1,48863	1,75670
		Mediana	68,1125	8,1000	8,5500	11,7000	3,9000	4,3500
> 18 anos	GE	Média	76,0384	8,8474	9,0947	12,2632	4,9579	4,1053
		N	19	19	19	19	19	19
		DV	16,34281	,98057	2,06464	2,16544	1,72283	2,09642
		Mediana	73,4850	8,9000	9,0000	12,0000	4,8000	4,0000
	GC	Média	76,2668	8,5929	9,9464	12,4232	4,2946	4,7339
		N	56	56	56	56	56	56
		DV	16,17631	1,25783	2,39697	1,54036	1,50857	1,98066
		Mediana	78,0650	8,6000	10,2500	12,4500	4,3500	4,7500

Nota: Esta tabela serve igualmente para representar as médias, medianas e desvios padrão das variáveis dependentes para distribuição de idade, por grupo, uma vez que os grupos formados representariam os mesmos pacientes, gerariam os mesmos dados. Assim sendo, para evitar redundâncias, não serão apresentados

Na Tabela 13 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependentes.

### H<sub>1.1</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

#### TESTES APLICADOS À TOTALIDADE DA AMOSTRA (N=182)

	Teste t	Mann-Whitney U
Área	X	
Profundidade	X	
Comprimento	X	
Distancia interclinoidal	X	
Diâmetro	X	
Comprimento da apófise		X

Tabela 13- Escolha dos testes estatísticos para Idade na totalidade da amostra.

#### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,934$ ;  $p\text{-value} = 0,335$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da área no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -3,857$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ). Conclui-se então que a idade influencia a área da ST. Verifica-se que, com 95% de confiança, a diferença das médias da área da ST entre o grupo dos menores de 18 anos e o grupo de maiores de 18 anos está compreendida no intervalo de -13,77802 a -4,45162. Assim, é possível concluir que a média da área é ligeiramente superior em indivíduos mais velhos.

#### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 1,917$ ;  $p\text{-value} = 0,168$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da profundidade no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -2,187$ ;  $p\text{-value} = 0,030$ ). Conclui-se então que a idade influencia a profundidade da ST. Verifica-se que, com 95% de confiança, a diferença das médias da profundidade da ST entre o grupo dos menores de 18 anos e o grupo de maiores de 18

anos está compreendida no intervalo de -0,78278 a 0,04030. Assim é possível concluir que a média da profundidade é ligeiramente superior em indivíduos mais velhos.

### COMPRIMENTO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 3,418$ ;  $p\text{-value} = 0,066$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento da ST no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média do comprimento da ST no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -3,056$ ;  $p\text{-value} = 0,003$ ). Conclui-se então que a idade influencia o comprimento da ST. Verifica-se que, com 95% de confiança, a diferença das médias do comprimento da ST entre o grupo dos menores de 18 anos e o grupo de maiores de 18 anos está compreendida no intervalo de -1,60089 a -0,34456. Assim é possível concluir que a média do comprimento é ligeiramente superior em indivíduos mais velhos.

### DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,189$ ;  $p\text{-value} = 0,664$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoideal no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da distância interclinoideal no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -1,753$ ;  $p\text{-value} = 0,081$ ). Conclui-se então que a idade não influencia a distância interclinoideal da ST.

### DIÂMETRO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 2,285$ ;  $p\text{-value} = 0,132$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média do diâmetro no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -3,484$ ;  $p\text{-value} = 0,001$ ). Conclui-se então que a idade influencia o diâmetro da ST. Verifica-se que, com 95% de confiança, a diferença das médias do diâmetro da ST entre o grupo dos menores de 18 anos e o grupo de maiores de 18 anos está compreendida

no intervalo de -1,26696 a -0,35071. Assim é possível concluir que a média do diâmetro é ligeiramente superior em indivíduos mais velhos.

#### COMPRIMENTO DA APÓFISE

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise da ST é diferente o grupo de maiores e menores de 18 anos (Mann-Whitney  $U=-34241,5$ ;  $Z=-1,690$ ;  $p\text{-value}=0,091$ ). Conclui-se assim que a idade não influencia o comprimento da apófise.

Na Tabela 14, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que apenas a distância interclinoidal e o comprimento da apófise clinóide anterior não apresentam resultado estatisticamente significativo, entre grupos etários.

Este facto quer dizer que a área, a profundidade, o comprimento e o diâmetro da ST têm diferenças nos valores médios estatisticamente significativos entre os grupos etários definidos.

### Resumo dos resultados para H<sub>1.1</sub>

Variável dependente	Variável independente	p-value
<b>Área</b>	<b>Idade (&lt;18 anos; &gt;18 anos)</b>	<b>0,000</b>
<b>Profundidade</b>	<b>Idade (&lt;18 anos; &gt;18 anos)</b>	<b>0,030</b>
<b>Comprimento</b>	<b>Idade (&lt;18 anos; &gt;18 anos)</b>	<b>0,003</b>
Distancia interclinoidal	Idade (<18 anos; >18 anos)	0,081
<b>Diâmetro</b>	<b>Idade (&lt;18 anos; &gt;18 anos)</b>	<b>0,001</b>
Comprimento da apófise	Idade (<18 anos; >18 anos)	0,091

Tabela 14- Quadro resumo dos resultados dos testes para dimensões lineares e área vs. Idade, na amostra total.

Na Tabela 15 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependentes.

### H<sub>1.2</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

TESTES APLICADOS AO GRUPO DE ESTUDO E AO GRUPO CONTROLO, POR IDADE.

	Variável dependente	Teste T	Mann-Whitney
<18 Anos	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela	X	
	Dist.intercli	X	
	Diametro	X	
	CompApof	X	
>18 Anos	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela	X	
	Dist.intercli	X	
	Diametro	X	
	CompApof		X

Tabela 15- Testes aplicados ao GE e ao GC, distribuídos por idade

#### IDADE = MENORES DE 18 ANOS

##### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 0,755; p-value = 0,387 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área no GE seja diferente da média da área no GC ( $t_{105} = 0,615$  ; p-value = 0,540). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a área da ST em sujeitos com idade inferior a 18 anos.

##### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 1,027; p-value = 0,313 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade no GE seja diferente da média da profundidade no grupo de controlo ( $t_{105} = 1,673$  ; p-value = 0,097). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a profundidade da ST em sujeitos com idade inferior a 18 anos.

#### COMPRIMENTO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 0,185; p-value = 0,668 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento no GE seja diferente da média do comprimento no grupo de controlo ( $t_{105} = -0,692$  ; p-value = 0,490). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia o comprimento da ST em sujeitos com idade inferior a 18 anos.

#### DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 5,345; p-value = 0,023 se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são diferentes.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoideal no GE seja diferente da média da distância interclinoideal no grupo de controlo ( $t_{105} = -1,761$  ; p-value = 0,108). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a distância interclinoideal da ST em sujeitos com idade inferior a 18 anos.

#### DIÂMETRO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 0,380; p-value = 0,539 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro no GE seja diferente da média do diâmetro no grupo de controlo ( $t_{105} = -1,433$  ; p-value = 0,155). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia o diâmetro da ST em sujeitos com idade inferior a 18 anos.

### COMPRIMENTO DA APÓFISE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como  $Levene = 2,632$ ;  $p\text{-value} = 0,108$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento da apófise no GE seja diferente da média do comprimento da apófise no grupo de controlo ( $t_{105} = 2,587$  ;  $p\text{-value} = 0,011$ ). Conclui-se então a existência ou não de um canino incluso influencia o comprimento da apófise da ST em sujeitos com idade inferior a 18 anos.

### IDADE = MAIORES DE 18 ANOS

#### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como  $Levene = 0,045$ ;  $p\text{-value} = 0,833$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{73} = -0,053$  ;  $p\text{-value} = 0,958$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a área da ST em sujeitos com idade superior a 18 anos.

#### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como  $Levene = 0,906$ ;  $p\text{-value} = 0,344$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade no GE seja diferente da média da profundidade no grupo de controlo ( $t_{73} = 0,802$  ;  $p\text{-value} = 0,425$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a profundidade da ST em sujeitos com idade superior a 18 anos.



### COMPRIMENTO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como  $Levene = 2,187$ ;  $p\text{-value} = 0,144$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento no GE seja diferente da média do comprimento no grupo de controlo ( $t_{73} = -1,383$  ;  $p\text{-value} = 0,171$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia o comprimento da ST em sujeitos com idade superior a 18 anos.

### DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como  $Levene = 0,001$ ;  $p\text{-value} = 0,971$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoideal no GE seja diferente da média da distância interclinoideal no grupo de controlo ( $t_{73} = -1,178$  ;  $p\text{-value} = 0,243$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a distância interclinoideal da ST em sujeitos com idade superior a 18 anos.

### DIÂMETRO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como  $Levene = 1,916$ ;  $p\text{-value} = 0,171$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro no GE seja diferente da média do diâmetro no grupo de controlo ( $t_{73} = -0,351$  ;  $p\text{-value} = 0,726$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia o diâmetro da ST em sujeitos com idade superior a 18 anos.

### COMPRIMENTO DA APÓFISE

Como Sig = 0,036, então rejeita-se  $H_0$ .

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise da ST é diferente entre indivíduos do com idade superior a 18 anos com ou sem canino incluso (*Mann-Whitney*  $U= 359,500,0$ ;  $Z = -2,103$ ;  $p\text{-value}=0,036$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso influencia o comprimento da apófise em sujeitos com idade superior a 18 anos.

Na Tabela 16, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que quer no grupo etário dos menores de 18, quer no grupo etário dos maiores de 18 anos, apenas o comprimento da apófise clinoide anterior apresenta resultado estatisticamente significativo, em função da presença de CMIP.

Este facto quer dizer que a presença de CMIP tem influência no comprimento da apófise clinoide anterior, quer nos menores de 18 anos quer nos maiores de 18 anos.

### Resumo dos resultados para $H_{1,2}$

	Variável dependente	Variável independente	p-value
<18 Anos	Area.Sela	Canino/controlo	0,540
	Prof.Sela	Canino/controlo	0,097
	Comp.Sela	Canino/controlo	0,490
	Dist.intercli	Canino/controlo	0,108
	Diametro	Canino/controlo	0,155
	<b>CompApof</b>	<b>Canino/controlo</b>	<b>0,011</b>
>18 Anos	Area.Sela	Canino/controlo	0,958
	Prof.Sela	Canino/controlo	0,425
	Comp.Sela	Canino/controlo	0,171
	Dist.intercli	Canino/controlo	0,243
	Diametro	Canino/controlo	0,726
	<b>CompApof</b>	<b>Canino/controlo</b>	<b>0,036</b>

Tabela 16- Quadro resumo dos resultados dos testes para GC e GE em por grupo etário

Na Tabela 17 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependentes.

### H<sub>1.3</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

#### TESTES APLICADOS AOS GRUPOS ETÁRIOS, POR GRUPO.

Variável dependente	Teste T	Mann-Whitney
GE	Area.Sela	X
	Prof.Sela	X
	Comp.Sela	X
	Dist.intercli	X
	Diametro	X
	CompApof	
GC	Area.Sela	X
	Prof.Sela	X
	Comp.Sela	X
	Dist.intercli	X
	Diametro	X
	CompApof	X

Tabela 17- Testes aplicados aos grupos etários, por Grupo

#### GE

#### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,003$ ;  $p\text{-value} = 0,954$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da área no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -1,642$ ;  $p\text{-value} = 0,106$ ). Conclui-se então que a idade não influencia a área da ST em sujeitos com canino incluso.

#### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 4,500$ ;  $p\text{-value} = 0,038$  se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da profundidade no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -1,002$ ; p-value = 0,321). Conclui-se então que a idade não influencia a profundidade da ST em sujeitos com canino incluso.

#### COMPRIMENTO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como *Levene* = 0,037; p-value = 0,848 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média do comprimento no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -0,927$ ; p-value = 0,358). Conclui-se então que a idade não influencia o comprimento da ST em sujeitos com canino incluso.

#### DISTANCIA INTERCLINOIDAL

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como *Levene* = 0,596; p-value = 0,443 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoidal no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da distância interclinoidal no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -0,819$ ; p-value = 0,417). Conclui-se então que a idade não influencia a distância interclinoidal da ST em sujeitos com canino incluso.

#### DIÂMETRO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como *Levene* = 4,026; p-value = 0,050 rejeita-se a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são diferentes.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média do diâmetro no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -1,766$ ; p-value = 0,090). Conclui-se então que a idade não influencia o diâmetro da ST em sujeitos com canino incluso.

### COMPRIMENTO DA APÓFISE

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise da ST é diferente o grupo de maiores e menores de 18 anos (Mann-Whitney  $U=264,500$ ;  $Z = -1,507$ ;  $p\text{-value}=0,132$ ). Conclui-se assim que a idade não influencia o comprimento da apófise em sujeitos com canino incluso.

### GC

### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 1,567$ ;  $p\text{-value} = 0,213$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da área no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -3565$ ;  $p\text{-value} = 0,001$ ). Conclui-se então que a idade influencia a área da ST em sujeitos sem canino incluso. Assim é possível concluir que a média da área é ligeiramente superior em indivíduos mais velhos.

### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,212$ ;  $p\text{-value} = 0,646$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da profundidade no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -2,230$ ;  $p\text{-value} = 0,028$ ). Conclui-se então que a idade influencia a profundidade da ST em sujeitos sem canino incluso. Assim é possível concluir que a média da profundidade é ligeiramente superior em indivíduos mais velhos.

### COMPRIMENTO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 2,774$ ;  $p\text{-value} = 0,098$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média do comprimento no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -2,816$ ; p-value = 0,006). Conclui-se então que a idade influencia o comprimento da ST em sujeitos sem canino incluso. Assim é possível concluir que a média do comprimento é ligeiramente superior em indivíduos mais velhos.

### DIÂMETRO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como *Levene* = 0,350; p-value = 0,555 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média do diâmetro no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -2,645$ ; p-value = 0,009). Conclui-se então que a idade influencia o diâmetro da ST em sujeitos sem canino incluso. Assim é possível concluir que a média do diâmetro é ligeiramente superior em indivíduos mais velhos.

### DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como *Levene* = 1,990; p-value = 0,161 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoidal no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média da distância interclinoidal no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -1,327$ ; p-value = 0,187). Conclui-se então que a idade não influencia a distância interclinoidal da ST em sujeitos sem canino incluso.

### COMPRIMENTO DA APÓFISE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como *Levene* = 0,064; p-value = 0,800 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais. Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento da apófise no grupo dos menores de 18 anos seja diferente da média do comprimento da apófise no grupo de maiores de 18 anos ( $t_{180} = -1,827$ ; p-value = 0,070). Conclui-se então que a idade não influencia o comprimento da apófise da ST em sujeitos sem canino incluso.

Na Tabela 18, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que no GE as variáveis dependentes não apresentam resultados estatisticamente significativos, em função do grupo etário. Este facto quer dizer que o grupo etário não tem influência em nenhuma variável dependente no GE.

No entanto, no GC a área, a profundidade, o comprimento e o diâmetro da ST apresentam resultado estatisticamente significativo. Este facto quer dizer que o grupo etário tem influência nas variáveis supra citadas, GC.

### Resumo dos resultados para H<sub>1.3</sub>

	Variável dependente	Variável independente	p-value
GE	Area.Sela	<18/ >18	0,106
	Prof.Sela	<18/ >18	0,370
	Comp.Sela	<18/ >18	0,358
	Dist.intercli	<18/ >18	0,417
	Diametro	<18/ >18	0,090
	CompApof	<18/ >18	0,132
GC	<b>Area.Sela</b>	<b>&lt;18/ &gt;18</b>	<b>0.001</b>
	<b>Prof.Sela</b>	<b>&lt;18/ &gt;18</b>	<b>0.028</b>
	<b>Comp.Sela</b>	<18/ >18	<b>0.006</b>
	Dist.intercli	<18/ >18	0.187
	<b>Diametro</b>	<b>&lt;18/ &gt;18</b>	<b>0.009</b>
	CompApof	<18/ >18	0.070

Tabela 18- Quadro resumo dos resultados dos testes para grupo etário, por GC e GE



## **H<sub>2</sub>- EXISTEM DIFERENÇAS NAS DIMENSÕES DA SELA TURCA ENTRE GÊNEROS.**

Nesta Hipótese fazem-se as seguintes avaliações:

H<sub>2.1</sub>-Género na amostra total;

H<sub>2.2</sub>-Grupo controlo e grupo de estudo por Género;

H<sub>2.3</sub>-Género por grupo de estudo e dos controlos.

Na Tabela 19, apresentam-se os valores médios para as variáveis dependentes (área da ST, profundidade da ST, comprimento da ST, distância interclinoidal, diâmetro da ST e comprimento da apófise clinoide anterior), para o gênero masculino e feminino, na amostra total.

Na Tabela 20, apresentam-se os valores médios obtidos para as variáveis dependentes por GE e GC, para gênero masculino e feminino.

A análise estatística dos resultados apresentados nestas tabelas será detalhada posteriormente nas várias hipóteses mencionadas.

**Amostra Total Por Género – Média, desvio padrão e mediana para dimensões da sela turca**

Género		Área	Prof	Comp	Diam	CompApof	DistIntercli
M	Média	67,9872	8,1696	9,4179	11,6518	3,7518	4,7179
	N	56	56	56	56	56	56
	DP	16,96294	1,38261	2,38214	1,84608	1,63696	2,06566
	Mediana	66,3500	8,0000	9,6000	11,7000	3,8000	4,9500
F	Média	72,1227	8,5246	9,0437	12,0206	4,4327	4,0667
	N	126	126	126	126	126	126
	DP	15,87463	1,19457	2,05627	1,45312	1,38630	1,93461
	Mediana	71,7750	8,6000	8,9000	11,8000	4,4000	4,0000
Total	Média	70,8502	8,4154	9,1588	11,9071	4,2232	4,2670
	N	182	182	182	182	182	182
	DP	16,28294	1,26228	2,16203	1,58839	1,49693	1,99303
	Mediana	70,0500	8,4000	9,0500	11,8000	4,3000	4,2500

Tabela 19- Valores médios obtidos para as variáveis dependentes, por género, para a totalidade da amostra. Área expressa em mm<sup>2</sup>, dimensões lineares em mm.

**Amostra Dividida Por Género – Média, desvio padrão e mediana para dimensões da sela turca do grupo de estudo e grupo controlo, por género**

M/F		Área	Prof	Comp	Diam	CompApof	DistIntercli	
M	GE	Média	68,9037	8,4933	9,0667	11,4667	4,3000	4,2667
		N	15	15	15	15	15	15
		DP	15,88580	1,32205	2,02296	1,58685	1,70462	2,22764
	GC	Média	67,6520	8,0512	9,5463	11,7195	3,5512	4,8829
		N	41	41	41	41	41	41
		DP	17,51823	1,40109	2,51138	1,94605	1,58542	2,00648
	Total	Média	67,9872	8,1696	9,4179	11,6518	3,7518	4,7179
		N	56	56	56	56	56	56
		DP	16,96294	1,38261	2,38214	1,84608	1,63696	2,06566
		Mediana	66,3500	8,0000	9,6000	11,7000	3,8000	4,9500
F	GE	Média	71,7170	8,6902	8,6390	11,6902	4,8132	3,5878
		N	41	41	41	41	41	41
		DP	17,28968	1,22613	1,96505	1,75468	1,22357	2,17729
	GC	Média	72,3184	8,4447	9,2388	12,1800	4,2492	4,2976
		N	85	85	85	85	85	85
		DP	15,24918	1,17802	2,08201	1,26376	1,42906	1,77375
	Total	Média	72,1227	8,5246	9,0437	12,0206	4,4327	4,0667
		N	126	126	126	126	126	126
		DP	15,87463	1,19457	2,05627	1,45312	1,38630	1,93461
		Mediana	71,7750	8,6000	8,9000	11,8000	4,4000	4,0000

Tabela 20- Valores médios obtidos para as variáveis dependentes para dimensões da sela turca do GE e GC, por género. Área expressa em mm<sup>2</sup> e dimensões lineares em mm.

Na Tabela 21 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependentes.

## H<sub>2.1</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

### TESTES APLICADOS À TOTALIDADE DA AMOSTRA (N=182)

	Teste t	Mann-Whitney U
Área	X	
Profundidade	X	
Comprimento	X	
Distancia interclinoidal	X	
Diâmetro	X	
Comprimento da apófise		X

Tabela 21- Testes aplicados na amostra global, por Género

#### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,087$ ;  $p\text{-value} = 0,768$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área nas mulheres seja diferente da média da área nos homens ( $t_{180} = -1,588$  ;  $p\text{-value} = 0,114$ ). Conclui-se então que o género não influencia a área da ST.

#### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 1,514$ ;  $p\text{-value} = 0,220$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade nas mulheres seja diferente da média da profundidade nos homens ( $t_{180} = -1,761$  ;  $p\text{-value} = 0,080$ ). Conclui-se então que o género não influencia a profundidade da ST.

#### COMPRIMENTO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,302$ ;  $p\text{-value} = 0,583$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento nas mulheres seja diferente da média do comprimento nos homens ( $t_{180} = -1,078$ ; p-value = 0,282). Conclui-se então que o género não influencia o comprimento da ST.

#### **DISTANCIA INTERCLINOIDAL**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como *Levene* = 0,110; p-value = 0,740 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoideal nas mulheres seja diferente da média da distância interclinoideal nos homens ( $t_{180} = 2,052$ ; p-value = 0,042). Conclui-se então que o género influencia a distância interclinoideal da ST. Verifica-se que, com 95% de confiança, a diferença das médias da distância interclinoideal da ST entre homens e mulheres está compreendida no intervalo de 0,02511 a 1,27727. Assim é possível concluir que a média da distância interclinoideal é ligeiramente superior nas mulheres.

#### **DIÂMETRO**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como *Levene* = 2,489; p-value = 0,116 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro nas mulheres seja diferente da média do diâmetro nos homens ( $t_{180} = -1,450$ ; p-value = 0,149). Conclui-se então que o género não influencia o diâmetro da ST.

#### **COMPRIMENTO DA APÓFISE**

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise da ST é diferente entre os homens e mulheres (*Mann-Whitney U* = -2586,0; *Z* = -2,873; p-value = 0,004).

De facto, as mulheres apresentam médias de ordenações do comprimento da apófise maiores que os homens, 98,98 e 74,68 respetivamente. Conclui-se assim que o género influencia o comprimento da apófise.

Na Tabela 22, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que a distância interclinoidal e o comprimento da apófise clinoide anterior apresentam resultados estatisticamente significativos em função do género.

### Resumo dos resultados para H<sub>2.1</sub>

Variável dependente	Variável independente	p-value
Área	Género (F;M)	0,114
Profundidade	Género (F;M)	0,080
Comprimento	Género (F;M)	0,282
<b>Distancia interclinoidal</b>	<b>Género (F;M)</b>	<b>0,042</b>
Diâmetro	Género (F;M)	0,149
<b>Comprimento da apófise</b>	<b>Género (F;M)</b>	<b>0,004</b>

Tabela 22- Quadro resumo dos resultados dos testes para Género na Amostra Total.

Na Tabela 23 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependentes.

## H2.2- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

### TESTES APLICADOS AO GRUPO CONTROLO E AO GRUPO DE ESTUDO, POR GÉNERO

	Variável dependente	Teste T	Mann-Whitney
Feminino	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela	X	
	Dist.intercli	X	
	Diametro		X
	CompApof		X
Masculino	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela		X
	Dist.intercli	X	
	Diametro	X	
	CompApof	X	

Tabela 23- Testes aplicados aos Grupos, por Género

### Género =F

#### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* =0,843; p-value = 0,360 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{124} = -0,198$  ; p-value =0,843). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a área da ST em sujeitos do sexo feminino.

#### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 0,288; p-value = 0,592 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{124} = 1,082$  ; p-value =0,281) Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a profundidade da ST em sujeitos do sexo feminino.

#### COMPRIMENTO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 1,733; p-value = 0,190 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{124} = -1,542$ ; p-value = 0,126) Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a comprimento da ST em sujeitos do sexo feminino.

#### DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 3,620; p-value = 0,059 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoideal no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{124} = -1,951$ ; p-value = 0,053). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a distância interclinoideal em sujeitos do sexo feminino.

#### DIÂMETRO

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o diâmetro da ST é diferente entre indivíduos do sexo feminino com ou sem canino incluso (*Mann-Whitney*  $U = 1290,500,0$ ;  $Z = -2,355$ ; p-value=0,019).

#### COMPRIMENTO DA APÓFISE

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise da ST é diferente entre indivíduos do sexo feminino com ou sem canino incluso (*Mann-Whitney*  $U = 1358,500,0$ ;  $Z = -2,001$ ; p-value=0,044).



## **Género=M**

### **ÁREA**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* =0,275; p-value = 0,602 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{54} = 0,242$  ; p-value =0,809). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a área da ST em sujeitos do sexo masculino.

### **PROFUNDIDADE**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 0,041; p-value = 0,840 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{54} = 1,061$  ; p-value =0,293). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a profundidade da ST em sujeitos do sexo masculino.

### **COMPRIMENTO DA APÓFISE**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como *Levene* = 0,023; p-value = 0,879 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento da apófise no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{54} = 1,534$ ; p-value =0,131). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a profundidade da ST em sujeitos do sexo masculino.

### DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como  $Levene = 0,202$ ;  $p\text{-value} = 0,655$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoidal no GE seja diferente da média da Área no grupo de controlo ( $t_{54} = -0,988$ ;  $p\text{-value} = 0,327$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a distância interclinoidal em sujeitos do sexo masculino.

### DIÂMETRO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do *output* verifica-se que como  $Levene = 0,104$ ;  $p\text{-value} = 0,748$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{54} = -0,451$ ;  $p\text{-value} = 0,654$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia o diâmetro em sujeitos do sexo masculino

### COMPRIMENTO

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da ST é diferente entre indivíduos do sexo masculino com ou sem canino incluso ( $Mann\text{-}Whitney U = 281,500,0$ ;  $Z = -0,481$ ;  $p\text{-value} = 0,630$ ).

Na Tabela 24, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que no género feminino, o diâmetro da ST e o comprimento da apófise clinoide anterior apresentam resultados estatisticamente significativos, em função da presença de CMIP. Este facto quer dizer que no género feminino a presença de CMIP está relacionada com diferenças nos valores médios do diâmetro da ST e do comprimento da apófise clinoide anterior.

Pode-se verificar que no género masculino nenhuma variável dependente apresenta resultados estatisticamente significativos. Este facto quer dizer que no género masculino a presença de CMIP não está associada com as diferenças nos valores médios das variáveis dependentes.

### Resumo dos resultados para H<sub>2.2</sub>

	Variável dependente	Variável independente	p-value
Género=F	Area.Sela	Canino/Controlo	0,843
	Prof.Sela	Canino/Controlo	0,281
	Comp.Sela	Canino/Controlo	0,126
	Dist.intercli	Canino/Controlo	0,053
	<b>Diametro</b>	<b>Canino/Controlo</b>	<b>0,019</b>
	<b>CompApof</b>	<b>Canino/Controlo</b>	<b>0,044</b>
Género=M	Area.Sela	Canino/Controlo	0.809
	Prof.Sela	Canino/Controlo	0.293
	Comp.Sela	Canino/Controlo	0.630
	Dist.intercli	Canino/Controlo	0.327
	Diametro	Canino/Controlo	0.654
	CompApof	Canino/Controlo	0.070

Tabela 24- Resumo dos resultados dos testes para o GE e GC, por género

Na Tabela 25 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependentes.

### H<sub>2.3</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

#### TESTES APLICADOS À IDADE, POR GRUPO DE ESTUDO E GRUPO CONTROLO

	Variável dependente	Teste T	Mann-Whitney
GE	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela		X
	Dist.intercli	X	
	Diametro		X
	CompApof		X
GC	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela	X	
	Dist.intercli	X	
	Diametro	X	
	CompApof	X	

Tabela 25- Testes aplicados aos Grupos etários, por GE e GC

#### GE

#### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,370$ ;  $p\text{-value} = 0,545$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área nas mulheres seja diferente da média da área nos homens ( $t_{54} = -0,550$  ;  $p\text{-value} = 0,584$ ). Conclui-se então que o género não influencia a área da ST em sujeitos com canino incluso.

#### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,343$ ;  $p\text{-value} = 0,560$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade nas mulheres seja diferente da média da profundidade nos homens ( $t_{54} = -0,521$  ;  $p\text{-value} = 0,604$ ). Conclui-se então que o género não influencia a profundidade da ST em sujeitos com canino incluso.

### **DISTANCIA INTERCLINOIDAL**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,037$   $p\text{-value} = 0,848$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoidal nas mulheres seja diferente da média da distância interclinoidal nos homens ( $t_{54} = 1,027$ ;  $p\text{-value} = 0,309$ ). Conclui-se então que o género não influencia a distância interclinoidal da ST em sujeitos com canino incluso.

### **COMPRIMENTO**

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da ST é diferente entre os homens e mulheres (*Mann-Whitney*  $U=241,500$ ;  $Z = -1,222$ ;  $p\text{-value}=0,222$ ) em sujeitos com canino incluso.

### **DIÂMETRO**

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o diâmetro da ST é diferente entre os homens e mulheres (*Mann-Whitney*  $U=294,000$ ;  $Z = -0,250$ ;  $p\text{-value}=0,803$  em sujeitos com canino incluso.

### **.COMPRIMENTO DA APÓFISE**

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise da ST é diferente entre os homens e mulheres (*Mann-Whitney*  $U=255,500$ ;  $Z = -0,963$ ;  $p\text{-value}=0,335$ ) em sujeitos com canino incluso

**GC****ÁREA**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,638$   $p\text{-value} = 0,426$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da área nas mulheres seja diferente da média da área nos homens ( $t_{124} = -1,532$  ;  $p\text{-value} = 0,128$ ). Conclui-se então que o género não influencia a área da ST em sujeitos sem canino incluso.

**.PROFUNDIDADE**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,924$   $p\text{-value} = 0,338$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade nas mulheres seja diferente da média da profundidade nos homens ( $t_{124} = -1,650$  ;  $p\text{-value} = 0,102$ ). Conclui-se então que o género não influencia a profundidade da ST em sujeitos sem canino incluso.

**COMPRIMENTO**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,532$   $p\text{-value} = 0,467$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento nas mulheres seja diferente da média do comprimento nos homens ( $t_{124} = 0,725$ ;  $p\text{-value} = 0,470$ ). Conclui-se então que o género não influencia o comprimento da ST em sujeitos sem canino incluso.

**DIÂMETRO**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 4,585$ ;  $p\text{-value} = 0,034$  rejeita-se a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são diferentes.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro nas mulheres seja diferente da média do diâmetro nos homens ( $t_{124} = -1,381$ ; p-value = 0,173). Conclui-se então que o gênero não influencia o diâmetro da ST em sujeitos sem canino incluso.

#### **DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL**

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoidal nas mulheres seja diferente da média da distância interclinoidal nos homens ( $t_{124} = 1,662$ ; p-value = 0,099). Conclui-se então que o gênero não influencia a distância interclinoidal da ST em sujeitos sem canino incluso.

#### **COMPRIMENTO DA APÓFISE**

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,205$  p-value = 0,652 não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento da apófise nas mulheres seja diferente da média do comprimento da apófise nos homens ( $t_{124} = -2,478$ ; p-value = 0,015). Conclui-se então que o gênero influencia o comprimento da apófise em sujeitos sem canino incluso.

Na Tabela 26, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que no GE as variáveis dependentes não apresentam resultados estatisticamente significativos, em função do género. Este facto quer dizer que o género não tem influência em nenhuma variável dependente no GE.

Pode-se verificar que no GC só o comprimento da apófise clinoide anterior apresenta resultado estatisticamente significativo. Este facto quer dizer que o género tem influência no comprimento da apófise clinoide anterior no GC.

### Resumo dos resultados para $H_{2.3}$

	Variável dependente	Variável independente	p-value
GE	Area.Sela	Género (M;F)	0.584
	Prof.Sela	Género (M;F)	0.604
	Comp.Sela	Género (M;F)	0.222
	Dist.intercli	Género (M;F)	0.309
	Diametro	Género (M;F)	0.803
	CompApof	Género (M;F)	0.335
	GC	Area.Sela	Género (M;F)
Prof.Sela		Género (M;F)	0.102
Comp.Sela		Género (M;F)	0.470
Dist.intercli		Género (M;F)	0.099
Diametro		Género (M;F)	0.173
<b>CompApof</b>		<b>Género (M;F)</b>	<b>0.015</b>

Tabela 26- Quadro resumo dos resultados dos testes para Género, Por GE/GC



**H<sub>3</sub> – EXISTEM DIFERENÇAS NAS DIMENSÕES DA SELA TURCA ENTRE CLASSES ESQUELÉTICAS;**

Nesta Hipótese fazem-se as seguintes avaliações:

H<sub>3.1</sub>.Classe Esquelética na amostra total;

H<sub>3.2</sub>.Classe Esquelética por Grupo de estudo / Grupo Controlo.

Na Tabela 27, apresentam-se os valores médios para as variáveis dependentes (área da ST, profundidade da ST, comprimento da ST, distância interclinoidal, diâmetro da ST e comprimento da apófise clinoide anterior), por classe esquélica, na amostra total.

Na Tabela 28, apresentam-se os valores médios obtidos para as variáveis dependentes por GE e GC, por classe esquelética.

A análise estatística dos resultados apresentados nestas tabelas será detalhada posteriormente nas várias hipóteses mencionadas.

Amostra Total por Classe Esquelética – Valores de Tendência Centrais

		Área	Prof	Comp	Diâmetro	Compapof	Distntercli
Cl. I	Média	70,2437	8,3938	9,0372	11,8097	4,3347	4,1186
	N	113	113	113	113	113	113
	DP	16,82421	1,30167	2,20009	1,64442	1,39358	1,93282
	Mediana	69,0550	8,4000	8,9000	11,7000	4,3000	4,4000
Cl. II	Média	72,2782	8,4867	9,4067	12,2289	3,9244	4,4156
	N	45	45	45	45	45	45
	DP	16,06004	1,25075	2,05751	1,51096	1,55376	2,13860
	Mediana	71,7600	8,6000	9,1000	12,1000	4,3000	4,1000
Cl. III	Média	71,0285	8,3833	9,2667	11,7625	4,2583	4,6875
	N	24	24	24	24	24	24
	DP	14,45294	1,13240	2,21608	1,43127	1,82254	1,99550
	Mediana	68,2375	8,7000	9,0500	11,7500	3,9500	4,7500
Total	Média	70,8502	8,4154	9,1588	11,9071	4,2232	4,2670
	N	182	182	182	182	182	182
	DP	16,28294	1,26228	2,16203	1,58839	1,49693	1,99303
	Mediana	70,0500	8,4000	9,0500	11,8000	4,3000	4,2500

Tabela 27- Média, desvio padrão e mediana das variáveis dependentes em função da classe esquelética.

**Amostra por Classe Esquelética – Valores de Tendência Centrais Para Grupo Controle Por Classe Esquelética**

		Área	Prof	Comp	Diâm	ComprApó	DistaInterclil	
Cl.I	Média	68,9257	8,6053	8,2974	11,1263	4,6853	3,6895	
		N	38	38	38	38	38	38
			GE	Desvio Padrão	15,65745	1,21787	1,95234	1,44833
	Mediana	69,0175		8,9000	8,5000	11,1000	4,6000	3,6000
	Média	70,9115		8,2867	9,4120	12,1560	4,1571	4,3360
		N	75	75	75	75	75	75
			GC	Desvio Padrão	17,44948	1,33724	2,23534	1,63783
	Mediana	69,7450		8,2000	9,3000	12,4000	4,1000	4,5000
	Média	70,2437		8,3938	9,0372	11,8097	4,3347	4,1186
		N	113	113	113	113	113	113
			Total	Desvio Padrão	16,82421	1,30167	2,20009	1,64442
	Mediana	69,0550		8,4000	8,9000	11,7000	4,3000	4,4000
Cl.II	Média	75,4200		8,8385	9,2385	12,7308	4,4692	3,5077
		N	13	13	13	13	13	13
			GE	Desvio Padrão	16,10281	1,29328	1,27641	1,20788
	Mediana	70,0450		8,9000	9,1000	12,6000	4,7000	3,0000
	Média	71,0019		8,3438	9,4750	12,0250	3,7031	4,7844
		N	32	32	32	32	32	32
			GC	Desvio Padrão	16,12116	1,22473	2,31545	1,58968
	Mediana	71,8375		8,5500	9,4000	11,8500	4,3000	4,2500
	Média	72,2782		8,4867	9,4067	12,2289	3,9244	4,4156
		N	45	45	45	45	45	45
			Total	Desvio Padrão	16,06004	1,25075	2,05751	1,51096
	Mediana	71,7600		8,6000	9,1000	12,1000	4,3000	4,1000
Cl.III	Média	74,8630		8,3600	10,9600	12,6000	5,1400	5,0600
		N	5	5	5	5	5	5
			GE	Desvio Padrão	26,93911	1,51096	2,11376	2,90431
	Mediana	61,0600		8,3000	10,7000	11,8000	4,3000	4,9000
	Média	70,0195		8,3895	8,8211	11,5421	4,0263	4,5895
		N	19	19	19	19	19	19
			GC	Desvio Padrão	10,02411	1,06348	2,06790	,70499
	Mediana	70,2450		8,7000	8,2000	11,7000	3,9000	4,2000
	Média	71,0285		8,3833	9,2667	11,7625	4,2583	4,6875
		N	24	24	24	24	24	24
			Total	Desvio Padrão	14,45294	1,13240	2,21608	1,43127
	Mediana	68,2375		8,7000	9,0500	11,7500	3,9500	4,7500

Tabela 28- Média, desvio padrão e mediana das variáveis dependentes para GE e controle, por classe esquelética.

Na Tabela 29 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependentes.

### H<sub>3.1</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

#### TESTES APLICADOS À TOTALIDADE DA AMOSTRA (N=182)

Variável dependente	one-way Anova	Kruskal-Wallis	
Classes (I,II,III)	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela	X	
	Dist.intercli	X	
	Diametro		X
	CompApof		X

Tabela 29- Testes aplicados na amostra global, por classe esquelética.

#### ÁREA

Verifica-se que como  $Levene = 0,309$ ;  $p\text{-value} = 0,734$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,778 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

#### PROFUNDIDADE

Verifica-se que como  $Levene = 0,024$ ;  $p\text{-value} = 0,976$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,909 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

#### COMPRIMENTO

Verifica-se que como  $Levene = 0,293$ ;  $p\text{-value} = 0,746$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,606 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

### DISTANCIA INTERCLINOIDAL

Verifica-se que como  $Levene = 0,004$ ;  $p\text{-value} = 0,996$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,380 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

### INTERPRETAÇÃO DO TESTE ONE-WAY ANOVA

Não existem evidências estatísticas significativas para se afirmar que a média das dimensões da ST (área, comprimento, profundidade e distância interclinoidal) sejam diferentes entre os três grupos, ou seja a classe esquelética não influencia as dimensões, realçando-se este aspeto com o teste de subconjuntos homogêneos de *Scheffe*, onde não se verificam diferenças relevantes entre os três grupos populacionais.

### INTERPRETAÇÃO DO TESTE DE KRUSKAL-WALLIS

Não existem evidências significativas para se afirmar que o diâmetro (Como  $Sig = 0,158$ ) e comprimento da apófise ( $Sig = 0,655$ ) são significativamente diferentes em pelo menos um dos grupos definidos pela classe esquelética (I,II,III), ou seja, a classe esquelética não influencia o diâmetro nem o comprimento da apófise.

Na Tabela 30, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que amostra total as variáveis dependentes não apresentam resultados estatisticamente significativos. Este facto quer dizer que a classe esquelética não tem influência em nenhuma variável dependente na amostra total.

### Resumo dos resultados para H<sub>3.1</sub>

	Variável dependente	p-value
	Area.Sela	0,778
	Prof.Sela	0,909
Classes (I,II,III)	Comp.Sela	0,606
	Dist.intercli	0,380
	Diametro	0,158
	CompApof	0,655

Tabela 30- Quadro resumo dos resultados dos testes para Classe esquelética na Amostra Total.

Na Tabela 31 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependente, por GE e por GC.

### H<sub>3.2</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

#### TESTES APLICADOS ÀS CLASSES ESQUELÉTICAS, POR GRUPO DE ESTUDO E GRUPO CONTROLO

	Variável dependente	One-way Anova	Kruskal-Wallis
GE	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela	X	
	Dist.intercli	X	
	Diametro	X	
	CompApof		X
GC	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela	X	
	Dist.intercli	X	
	Diametro	X	
	CompApof		X

Tabela 31- Testes estatísticos aplicados às Classes esqueléticas, por GE e GC.

#### GE

#### ÁREA

Verifica-se que como  $Levene = 2,822$ ;  $p\text{-value} = 0,068$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,427 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos em sujeitos com canino incluso.

#### PROFUNDIDADE

Verifica-se que como  $Levene = 0,183$ ;  $p\text{-value} = 0,833$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,743 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos em sujeitos com canino incluso.



### COMPRIMENTO

Verifica-se que como  $Levene = 0,658$ ;  $p\text{-value} = 0,522$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,008 < 0,05$  então rejeita-se  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam existência de diferenças significativas entre as médias do comprimento da ST de sujeitos com classe I e III com canino incluso

### DISTANCIA INTERCLINOIDAL

Verifica-se que como  $Levene = 1,631$ ;  $p\text{-value} = 0,205$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,380 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos em sujeitos com canino incluso.

### .DIÂMETRO

Verifica-se que como  $Levene = 2,239$ ;  $p\text{-value} = 0,117$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,004 < 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam que a existência de diferenças significativas entre as médias do diâmetro da ST de sujeitos com classe I e II com canino incluso

### .INTERPRETAÇÃO DO TESTE ONE-WAY ANOVA

Não existem evidências estatísticas significativas para se afirmar que a média das dimensões da sela turca (área, profundidade e distância interclinoidal) sejam diferentes entre os três grupos, ou seja a classe esquelética não influencia as dimensões, realçando-se este aspeto com o teste de subconjuntos homogêneos de *Scheffe*, onde não se verificam diferenças relevantes entre os três grupos populacionais em sujeitos com canino incluso.

Relativamente ao comprimento da ST verifica-se a que a classe esquelética influencia o comprimento da ST, onde através do teste de *Scheffe* se verificam diferenças significativas entre indivíduos com classe I e III em sujeitos com canino incluso. Relativamente ao diâmetro da ST verifica-se a que a classe esquelética influencia o diâmetro da ST, onde através do teste de *Scheffe* se verificam diferenças significativas entre indivíduos com classe I e II em sujeitos com canino incluso.

### INTERPRETAÇÃO DO TESTE DE KRUSKAL-WALLIS

Não existem evidências significativas para se afirmar que o comprimento da apófise ( $Sig = 0,983$ ) é significativamente diferente em pelo menos um dos grupos definidos pela classe esquelética (I,II,III), ou seja, a classe esquelética não influencia o comprimento da apófise em sujeitos com canino incluso.

**GC****ÁREA**

Verifica-se que como  $Levene = 1,984$ ;  $p\text{-value} = 0,142$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,974 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

**PROFUNDIDADE**

Verifica-se que como  $Levene = 0,113$ ;  $p\text{-value} = 0,893$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,943 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

**COMPRIMENTO**

Verifica-se que como  $Levene = 0,060$ ;  $p\text{-value} = 0,942$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,544 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

**DISTANCIA INTERCLINOIDAL**

Verifica-se que como  $Levene = 0,624$ ;  $p\text{-value} = 0,537$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Como  $Sig = 0,510 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

**DIÂMETRO**

Verifica-se que como  $Levene = 5,046$ ;  $p\text{-value} = 0,008$  rejeita-se a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são diferentes. Embora o teste rejeite  $H_0$ , é possível continuar o teste pois as amostras têm valores semelhantes.

Como  $Sig = 0,296 > 0,05$  então não se rejeita  $H_0$ . Os testes à posteriori evidenciam a não existência de diferenças significativas entre as médias de cada par de grupos.

### INTERPRETAÇÃO DO TESTE ONE-WAY ANOVA

Não existem evidências estatísticas significativas para se afirmar que a média das dimensões da sela turca (área, diâmetro, comprimento, profundidade e distância interclinoidal) sejam diferentes entre os três grupos, ou seja a classe esquelética não influencia as dimensões, realçando-se este aspeto com o teste de subconjuntos homogêneos de *Scheffe*, onde não se verificam diferenças relevantes entre os três grupos populacionais em sujeitos sem canino incluso.

### INTERPRETAÇÃO DO TESTE DE KRUSKAL-WALLIS

Não existem evidências significativas para se afirmar que o comprimento da apófise ( $Sig = 0,674$ ) é significativamente diferente em pelo menos um dos grupos definidos pela classe esquelética (I,II,III), ou seja, a classe esquelética não influencia o comprimento da apófise em sujeitos com canino incluso.

Na Tabela 32, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que no GE o comprimento e o diâmetro da ST apresentam resultado estatisticamente significativo. Os testes à posteriori evidenciam a existência de diferenças significativas entre as médias do diâmetro da ST de sujeitos com classe I e II (11,1263mm vs. 12,7308mm respetivamente) e entre as médias do comprimento da ST de sujeitos com classe I e III (8,2974mm vs. 10,9600mm, respetivamente).

Pode-se verificar que no GC nenhuma variável dependente apresenta resultado estatisticamente significativo. Este facto quer dizer que a classe esquelética não tem influência em nenhuma variável dependente no nosso GC.

### Resumo dos resultados para H<sub>3,2</sub>

	Variável dependente	Variável independente	p-value
GE	Area.Sela	Classe (I;II;III)	0,427
	Prof.Sela	Classe (I;II;III)	0,743
	<b>Comp.Sela</b>	<b>Classe (I;II;III)</b>	<b>0,008</b>
	Dist.intercli	Classe (I;II;III)	0,380
	<b>Diametro</b>	<b>Classe (I;II;III)</b>	<b>0,004</b>
	CompApof	Classe (I;II;III)	0,983
GC	Area.Sela	Classe (I;II;III)	0,974
	Prof.Sela	Classe (I;II;III)	0,943
	Comp.Sela	Classe (I;II;III)	0,544
	Dist.intercli	Classe (I;II;III)	0,510
	Diametro	Classe (I;II;III)	0,296
	CompApof	Classe (I;II;III)	0,674

Tabela 32- Quadro resumo dos resultados dos testes estatísticos aplicados às classes esqueléticas por GE e GC.

**H<sub>4</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS NAS DIMENSÕES DA SELA TURCA  
ENTRE GRUPO DE PACIENTES COM CANINO INCLUSO POR  
PALATINO E GRUPO CONTROLO;**

Na Tabela 33, apresentam-se os valores médios para as variáveis dependentes (área da ST, profundidade da ST, comprimento da ST, distância interclinoidal, diâmetro da ST e comprimento da apófise clinoide anterior), por GE e GC.

A análise estatística dos resultados apresentados nestas tabelas será detalhada posteriormente nas várias hipóteses mencionadas.

**Medidas de tendência central para as dimensões lineares da sela turca (mm) e área (mm<sup>2</sup>) no grupo de estudo e no grupo controle**

		Área	Profundidade	Comprimento	Diâmetro	Comp.Apóf	Dist.intercli
GE	N	56	56	56	56	56	56
	Média	70,963	8,6375	8,7536	11,6304	4,6757	3,7696
	Mediana	69,220	8,9000	8,8500	11,4500	4,6000	3,7000
	Variância	283,22	1,546	3,887	2,890	1,881	4,803
GC	N	126	126	126	126	126	126
	Média	70,799	8,3167	9,3389	12,0302	4,0221	4,4881
	Mediana	70,423	8,4000	9,2500	11,9000	4,1000	4,4000
	Variância	259,288	1,595	4,952	2,332	2,285	3,478

*Tabela 33- Média, Mediana e Variância das medidas lineares e área da sela turca, no GE e no GC.*



Na Tabela 34 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para as variáveis dependentes.

## H<sub>4</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

### TESTES APLICADOS À TOTALIDADE DA AMOSTRA

	Variável dependente	Teste T	Mann-Whitney
GE/CC	Area.Sela	X	
	Prof.Sela	X	
	Comp.Sela	X	
	Dist.intercli	X	
	Diametro	X	
	CompApof		X

Tabela 34- Testes estatísticos aplicados na quarta hipótese do estudo.

### ÁREA

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,172$ ;  $p\text{-value} = 0,679$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da Área no GE seja diferente da média da área no grupo de controlo ( $t_{180} = 0,062$  ;  $p\text{-value} = 0,950$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a área da ST.

### PROFUNDIDADE

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,130$ ;  $p\text{-value} = 0,719$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da profundidade no GE seja diferente da média da profundidade no grupo de controlo ( $t_{180} = 1,589$  ;  $p\text{-value} = 0,114$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia a profundidade da ST.

### COMPRIMENTO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 3,208$ ;  $p\text{-value} = 0,075$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do comprimento no GE seja diferente da média do comprimento no grupo de controlo ( $t_{180} = -1,694$ ;  $p\text{-value} = 0,092$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia o comprimento da ST.

### DISTANCIA INTERCLINOIDAL

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 2,898$ ;  $p\text{-value} = 0,090$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a média da distância interclinoidal no GE seja diferente da média da distância interclinoidal no grupo de controlo ( $t_{180} = -2,270$ ;  $p\text{-value} = 0,024$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso influencia a distância interclinoidal da ST. Verifica-se que, com 95% de confiança, a diferença das médias da distância interclinoidal da ST entre o GE e o grupo de controlo está compreendida no intervalo de  $-1,34294$  a  $-0,9397$ . Assim é possível concluir que a média da distância interclinoidal é ligeiramente inferior em sujeitos com canino incluso.

### DIÂMETRO

De acordo com as duas primeiras colunas de valores do output verifica-se que como  $Levene = 0,097$ ;  $p\text{-value} = 0,756$  não se rejeita a hipótese nula, pelo que se assume que as variâncias são iguais.

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a média do diâmetro no GE seja diferente da média do diâmetro no grupo de controlo ( $t_{180} = -1,574$ ;  $p\text{-value} = 0,117$ ). Conclui-se então que a existência ou não de um canino incluso não influencia o diâmetro da ST.

### COMPRIMENTO DA APÓFISE

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise da ST é diferente entre o GE e o de controlo (*Mann-Whitney*  $U=-2574,5,0$ ;  $Z =-2,908$ ;  $p\text{-value}=0,004$ ).

De facto, as médias de ordenações do comprimento da apófise são maiores no GE do que no de controlo, 108,53 e 83,93 respetivamente. Conclui-se assim que a existência de um canino incluso influencia o comprimento da apófise.

Na Tabela 35, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pelo resultado dos testes estatísticos podemos verificar que os valores médios da distância interclinoidal e do comprimento da apófise do GE e do GC apresentam diferenças estatisticamente significativas.

A média da distância interclinoidal do GE é de 3,7696mm e a do GC é de 4,4881mm, podemos, deste modo, perceber que a presença do CMIP poderá ter influência nesta variável.

A mediana do comprimento da apófise do GE é de 4,6mm e a do GC é de 4,1mm, podemos, deste modo, perceber que a presença do CMIP poderá ter influência nesta variável.

#### Resumo dos resultados para H<sub>4</sub>

Variável dependente	Variável independente	p-value
Área	Canino/Controlo	0,950
Profundidade	Canino/Controlo	0,114
Comprimento	Canino/Controlo	0,092
<b>Distancia interclinoidal</b>	<b>Canino/Controlo</b>	<b>0,024</b>
Diâmetro	Canino/Controlo	0,117
<b>Comprimento da apófise</b>	<b>Canino/Controlo</b>	<b>0,004</b>

Tabela 35- Quadro resumo dos resultados dos testes para Dimensões lineares, comparando GE com GC

**H<sub>5</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS DA SELA TURCA ENTRE GRUPOS DE PACIENTES DE DIFERENTES GÊNEROS, GRUPOS ETÁRIOS E ENTRE GRUPO DE ESTUDO E GRUPO CONTROLO**

Nesta Hipótese fazem-se as seguintes avaliações:

H<sub>5.1</sub>- Existem diferenças morfológicas da sela turca entre grupo de estudo e grupo controlo;

H<sub>5.2</sub>- Existem diferenças morfológicas da sela turca entre grupo etários;

H<sub>5.3</sub>- Existem diferenças morfológicas da sela turca entre géneros.

### H<sub>5.1</sub>- Existem diferenças morfológicas da sela turca entre grupo de estudo e grupo controlo;

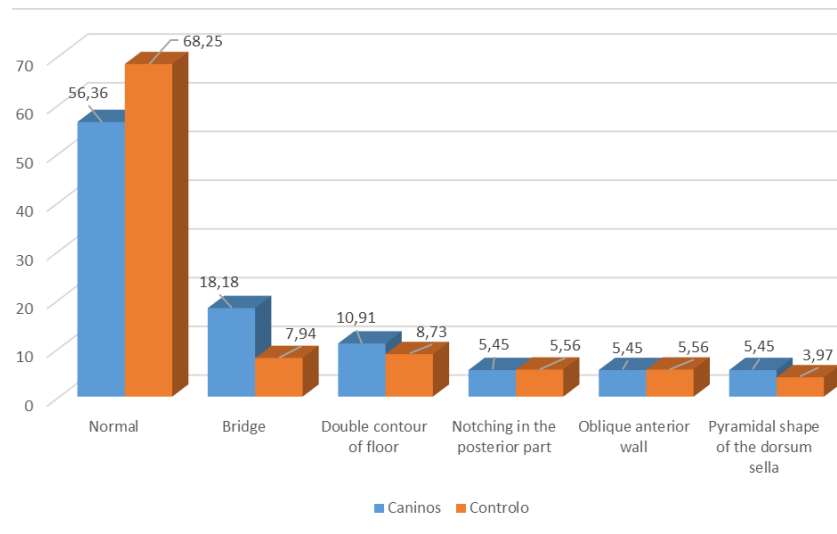


Figura 43- Diferenças morfológicas entre grupo estudo e GC, avaliadas pela classificação de Axelsson.

### H<sub>5.1</sub>- INTERPRETAÇÃO

É possível verificar na Figura 43 que em ambos os grupos o tipo de morfologia mais frequente é o normal. Apesar deste facto, é possível verificar que o GE tem uma menor percentagem de indivíduos com morfologia normal (56,36%) comparativamente com o GC (68,25%).

Os tipos morfológicos da ST menos prevalentes no GE é a DSTP, PAO e IBPDST (5,45%). O tipo morfológico da ST menos prevalente no GC é DSTP (3,97%).

O tipo morfológico anormal mais frequente é em ambos os grupos a PST, sendo bastante mais frequente no GE (18,18%) do que no GC (7,94%).

O DCSST e a DSTP têm valores ligeiramente mais elevados no GE (10,91% e 5,45%, respetivamente) do que no grupo de controlo (8,73% e 3,97%, respetivamente).

Os tipos morfológicos IBPDST e PAO são igualmente prevalentes dentro de cada grupo, com valores percentuais muito próximos entre estes.

**H<sub>5.2</sub> - Existem diferenças morfológicas da sela turca entre grupo etários;**

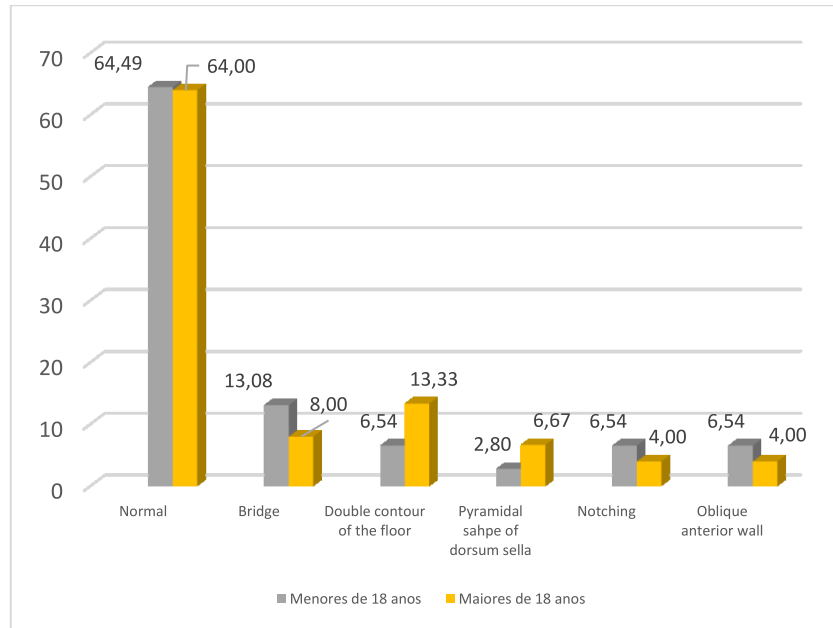


Figura 44- Diferenças morfológicas entre grupos etários, avaliadas pela classificação de Axelsson.

**H<sub>5.2</sub>- INTERPRETAÇÃO**

É possível verificar na Figura 44 que em ambos os grupos etários o tipo de morfologia da ST mais frequente é o normal e têm valores percentuais quase iguais (aproximadamente 64%). Todos os outros tipos morfológicos da ST variam entre grupos etários.

A classificação morfológica anormal mais frequente é, no grupo dos menores de 18 anos, a PST (13,08%), enquanto no grupo de indivíduos maiores de 18 anos é o DCSST (13,33%).

A classificação morfológica anormal menos frequente no grupo etário dos indivíduos com menos de 18 anos é o DSTP (2,8%), enquanto nos maiores de 18 anos são a IBPDST e a PAO (4%).

As maiores diferenças de prevalência nos tipos morfológicos da ST entre os grupos etários, estabelecidos neste estudo, ocorrem no DCSST (variação de 6,79%).

**H<sub>5.3</sub> - Existem diferenças morfológicas da sela turca entre Género;**

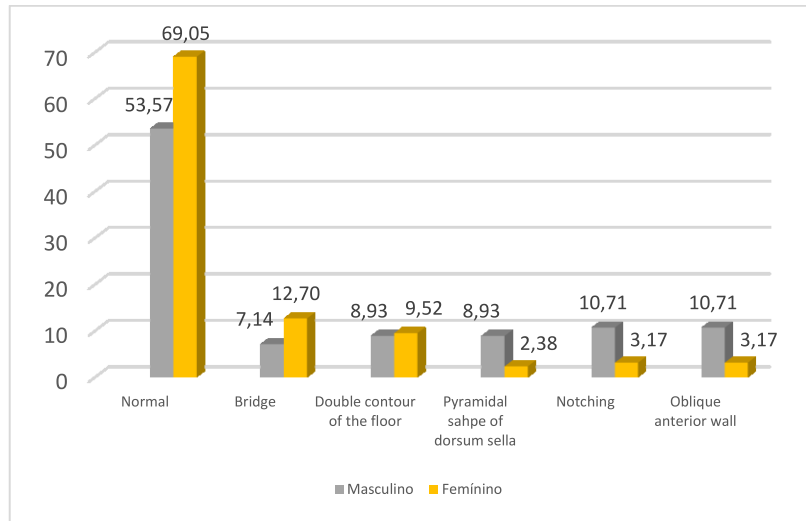


Figura 45- Diferenças morfológicas entre géneros, avaliadas pela classificação de Axelson.

É possível verificar na Figura 45 que em ambos os géneros o tipo de morfologia da ST mais frequente é o normal, sendo que no género feminino há uma percentagem de tipo da ST normal (69,05%) bastante superior comparativamente ao género masculino (53,57%). Todos os outros tipos morfológicos da ST variam entre géneros exceto o DCSST que tem apenas uma diferença de 0,59% entre géneros.

O tipo morfológico anormal mais frequente é, no género feminino, a PST (12,70%), enquanto no género masculino os tipos morfológicos anormais mais frequentes são a IBPDST e a PAO ambos com prevalência de 10,71%.

A classificação morfológica anormal menos frequente no género feminino é a DSTP, com prevalência de 2,38%, enquanto no género masculino é a PST.

As maiores diferenças de prevalência nos tipos morfológicos entre géneros ocorrem no tipo normal (variação de 15,48%).

As maiores diferenças de prevalência nos tipos morfológicos anormais entre géneros ocorrem na IBPDST e na PAO (variação de 7,54%).



**H<sub>6</sub> - EXISTEM DIFERENÇAS NO GRAU DE CALCIFICAÇÃO DA SELA TURCA ENTRE GRUPO DE PACIENTES COM CANINO INCLUSO POR PALATINO E GRUPO CONTROLO;**

Na Tabela 36 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para a variável dependente, por GE e GC.

### H<sub>6</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

#### TESTES APLICADOS

Variável dependente		Qui-Quadrado	Fisher-Freeman-Halton
GE	Tipo de Calcificação	X	X
GC	Tipo de Calcificação	X	X

Tabela 36- Teste estatísticos aplicados para determinação de associação entre tipo de calcificação e presença de CMIP.

É possível verificar na Tabela 9, apresentada anteriormente, os valores de frequência absoluta e relativa dos graus de calcificação da ST no GE e no GC.

Uma vez que o GE/GC é uma variável independente nominal e o tipo de calcificação é uma variável dependente ordinal, tratada como nominal, aplica-se o teste de qui-quadrado.

Como as condições para a aplicação do teste do qui-quadrado não estão verificadas, já que existem 33% de células com frequência esperada inferior a cinco, é possível calcular o valor exato da significância associada ao valor do teste através do teste de *Fisher-Freeman-Halton*, tal como representado na tabela de resumo dos resultados da presente hipótese, a Tabela 37.

Como  $p\text{-value} = 0,062$  então não se rejeita  $H_0$ .

#### INTERPRETAÇÃO DO TESTE FISHER-FREEMAN-HALTON

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o tipo de calcificação e a existência ou não de um canino incluso não estão relacionadas, ou seja a existência de CMIP não influencia o tipo de calcificação.

#### Resumo dos resultados para H<sub>6</sub>

Variável dependente	Variável independente	p-value
Tipo de calcificação	GE/GC	0,062

Tabela 37- Quadro resumo do resultado do teste para determinar associação entre grau de calcificação e inclusão do CM.

**H<sub>7</sub> - EXISTE CORRELAÇÃO ENTRE A IDADE E AS DIMENSÕES LINEARES E ÁREA DA SELA TURCA EM SUJEITOS COM CANINO INCLUSO POR PALATINO E GRUPO CONTROLO;**

Na Tabela 38 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para cada variável dependente, por GE e GC.

## H7- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

### TESTES APLICADOS

	Dimensões da ST	Pearson	Spearman
GE	Area.Sela		X
	Prof.Sela		X
	Comp.Sela		X
	Dist.intercli		X
	Diametro		X
	CompApof.		X
GC	Area.Sela		X
	Prof.Sela		X
	Comp.Sela		X
	Dist.intercli		X
	Diametro		X
	CompApof.		X

Tabela 38- Testes estatísticos aplicados para determinação correlação entre idade e dimensões lineares e área da sela turca.

### GE

### ÁREA

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a área e a idade estão relacionadas ( $\rho_{56} = 0,131$  ; p-value =0,336), pelo que não se verifica influência da idade na área da ST em sujeitos com canino incluso. Na Figura 46 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

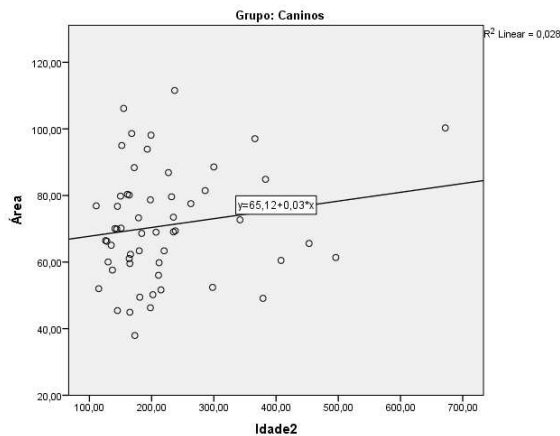


Figura 46- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e área (mm²) de todos os indivíduos do GE.

### PROFUNDIDADE

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a profundidade e a idade estão relacionadas ( $\rho_{56} = 0,037$  ;  $p\text{-value} = 0,786$ ), pelo que não se verifica qualquer influência da idade na profundidade da ST em sujeitos com canino incluído. Na Figura 47 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

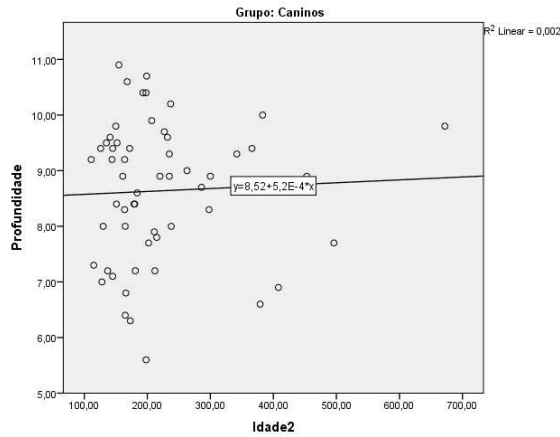


Figura 47- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e profundidade da sela turca (mm) de todos os indivíduos do GE.

### DISTANCIA INTERCLINOIDAL

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a distância interclinoidal e a idade estão relacionadas ( $\rho_{56} = 0,125$  ;  $p\text{-value} = 0,358$ ), pelo que não se verifica qualquer influência da idade na distância interclinoidal da ST em sujeitos com canino incluído. Na Figura 48 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

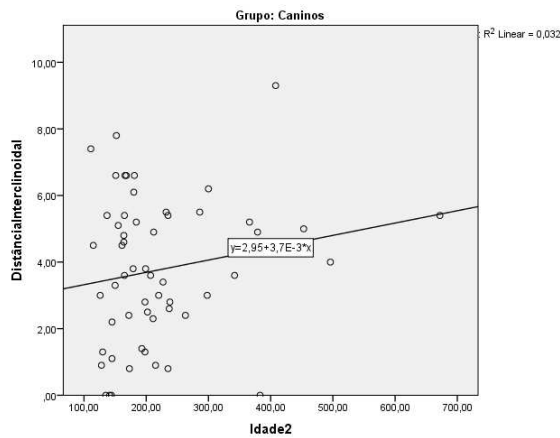


Figura 48- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e distância interclinoidal (mm) de todos os indivíduos do GE.

### COMPRIMENTO

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento e a idade estão relacionadas ( $\rho_{56} = 0,056$  ; p-value =0,680), pelo que não se verifica qualquer influência da idade no comprimento da ST em sujeitos com canino incluso. Na Figura 49 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

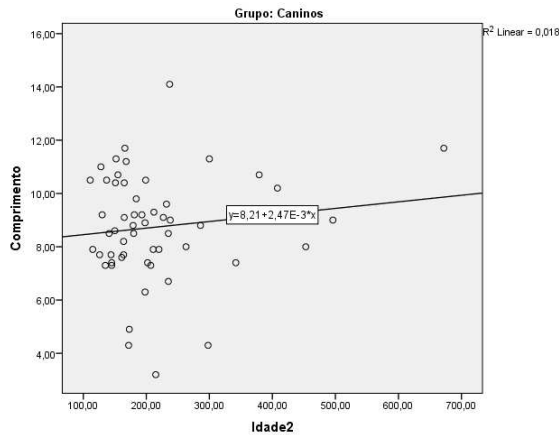


Figura 49- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e comprimento da sela turca (mm) de todos os indivíduos do GE.

### DIÂMETRO

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o diâmetro e a idade estão relacionadas ( $\rho_{56} = 0,175$  ; p-value =0,197), pelo que não se verifica qualquer influência da idade no diâmetro da ST em sujeitos com canino incluso. Na Figura 50 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

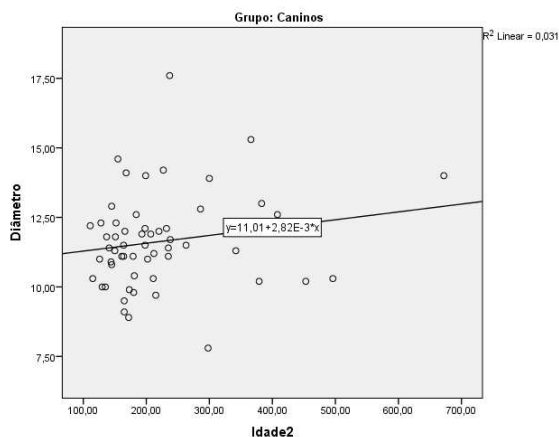


Figura 50- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e diâmetro da sela turca (mm) de todos os indivíduos do GE.

**.COMPRIMENTO DA APÓFISE**

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise e a idade estão relacionadas ( $\rho_{56} = 0,164$  ; p-value =0,226), pelo que não se verifica qualquer influência da idade no comprimento da apófise da ST em sujeitos com canino incluso. Na Figura 51 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

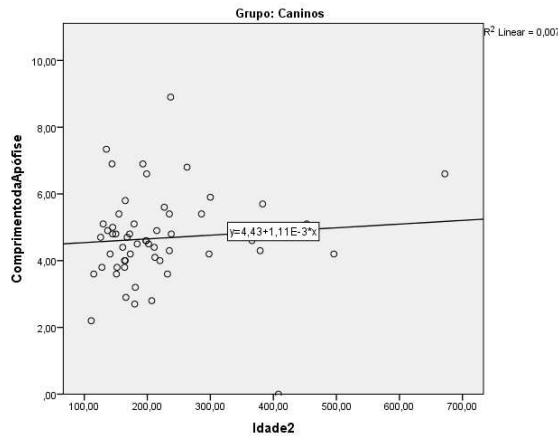


Figura 51- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do GE.

## GC

### ÁREA

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a área e a idade estão relacionadas ( $\rho_{126} = 0,293$  ;  $p\text{-value} = 0,001$ ), pelo que se verifica influência da idade na área da ST em sujeitos sem canino incluído. Na Figura 52 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

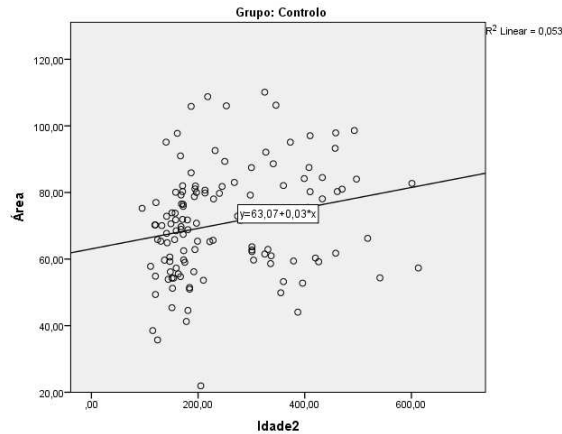


Figura 52- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e área (mm<sup>2</sup>) de todos os indivíduos do grupo de controlo.

### PROFUNDIDADE

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a profundidade e a idade estão relacionadas ( $\rho_{126} = 0,190$  ;  $p\text{-value} = 0,033$ ), pelo que se verifica influência da idade na profundidade da ST em sujeitos sem canino incluído. Na Figura 53 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

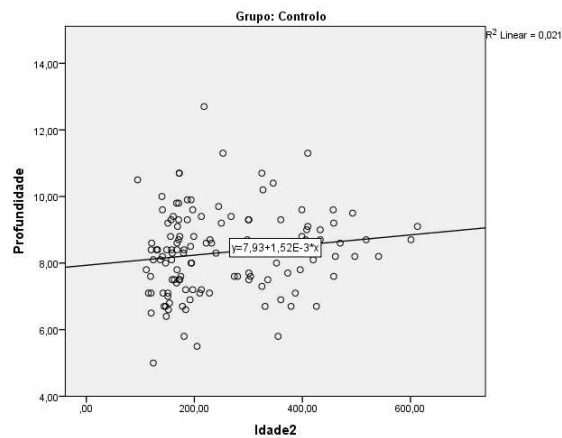


Figura 53- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e profundidade da sela turca (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo.



### DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a distância interclinoideal e a idade estão relacionadas ( $\rho_{126} = 0,074$  ;  $p\text{-value} = 0,409$ ), pelo que não se verifica qualquer influência da idade na distância interclinoideal da ST em sujeitos sem canino incluso. Na Figura 54 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

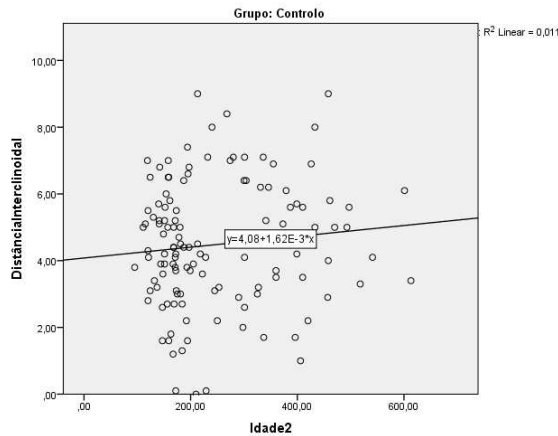


Figura 54- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e distância interclinoideal (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo.

### COMPRIMENTO

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento e a idade estão relacionadas ( $\rho_{126} = 0,178$  ;  $p\text{-value} = 0,046$ ), pelo que se verifica influência da idade no comprimento da ST em sujeitos sem canino incluso. Na Figura 55 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

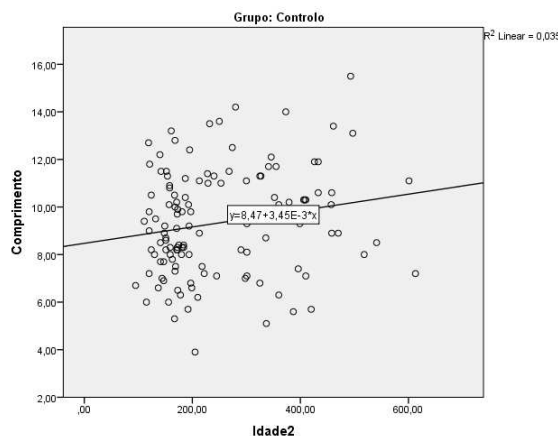


Figura 55- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e comprimento da sela turca (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo.

## DIÂMETRO

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o diâmetro e a idade estão relacionadas ( $\rho_{126} = 0,191$  ;  $p\text{-value} = 0,033$ ), pelo que se verifica influência da idade no diâmetro da ST em sujeitos sem canino incluído. Na Figura 56 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

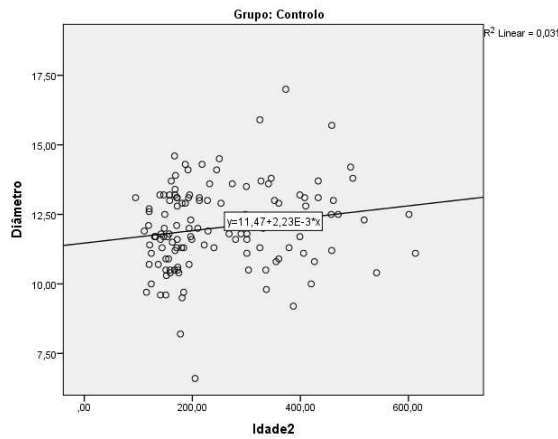


Figura 56- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e diâmetro da sela turca (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo.

## COMPRIMENTO DA APÓFISE

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que o comprimento da apófise e a idade estão relacionadas ( $\rho_{126} = 0,120$  ;  $p\text{-value} = 0,181$ ), pelo que não se verifica qualquer influência da idade no comprimento da apófise da ST em sujeitos sem CMIP. Na Figura 57 está representada a dispersão dos valores da variável dependente com a idade.

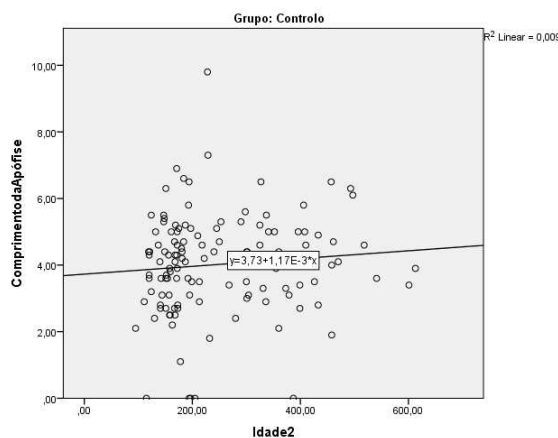


Figura 57- Gráfico de dispersão com valores de idade (meses) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo.

Na Tabela 39, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que no GE nenhuma variável dependente apresenta resultado estatisticamente significativo. Assim, não há correlação das variáveis dependentes estudadas com a idade, no GE.

Pode-se verificar que no GC todas as variáveis dependentes estudadas, exceto a distância interclinoidal e o comprimento da apófise clinoide anterior, apresentam resultado estatisticamente significativo. Assim, existe correlação positiva da área da ST, da profundidade da ST, do comprimento da ST, e do diâmetro da ST com a idade, no GC.

### Resumo dos resultados de H<sub>7</sub>

	Idade com	p-value
GE	Area.Sela	0,336
	Prof.Sela	0,786
	Comp.Sela	0,680
	Dist.intercli	0,358
	Diametro	0,197
	CompApof	0,226
GC	<b>Area.Sela</b>	<b>0,001</b>
	<b>Prof.Sela</b>	<b>0,033</b>
	<b>Comp.Sela</b>	<b>0,046</b>
	Dist.intercli	0,409
	<b>Diametro</b>	<b>0,033</b>
	CompApof	0,181

Tabela 39- Resultados dos testes estatísticos para determinação da correlação entre idade com dimensões lineares e área da sela turca

**H<sub>8</sub> - EXISTE CORRELAÇÃO ENTRE O COMPRIMENTO DA APÓFISE  
E A DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL EM SUJEITOS COM CANINO  
INCLUSO POR PALATINO E GRUPO CONTROLO;**

Na Tabela 40 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para cada variável dependente, por GE e GC.

## H<sub>8</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

### TESTES APLICADOS

#### GE

	Dimensões da ST	Pearson	Spearman
GE	Dist.intercli/Comp.Apof.		X
GC	Dist.intercli/Comp.Apof.		X

Tabela 40- Testes estatísticos aplicados para determinação correlação entre distância interclinoidal e comprimento da apófise, no GE e no GC.

### DISTANCIA INTERCLINOIDAL

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a distância interclinoidal e o comprimento da apófise estão relacionadas ( $rho_{56} = -0,450$  ; p-value =0,000), pelo que se verifica influência do comprimento da apófise na distância interclinoidal da ST em sujeitos com canino incluso. Na Figura 58 está representada a dispersão dos valores das variáveis estudadas nesta hipótese.

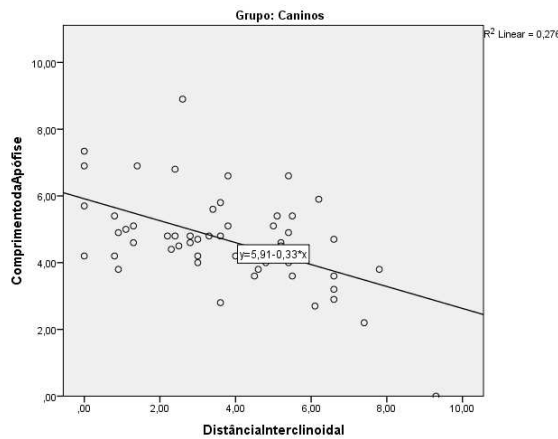


Figura 58- Gráfico de dispersão com valores de comprimento da apófise clinóide anterior (mm) e distância interclinoidal (mm) de todos os indivíduos do GE.

## GC

### DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a distância interclinoidal e o comprimento da apófise estão relacionadas ( $\rho_{126} = -0,505$  ;  $p\text{-value} = 0,000$ ), pelo que se verifica influência do comprimento da apófise na distância interclinoidal da ST em sujeitos sem canino incluído. Na Figura 59 está representada a dispersão dos valores das variáveis estudadas nesta hipótese.

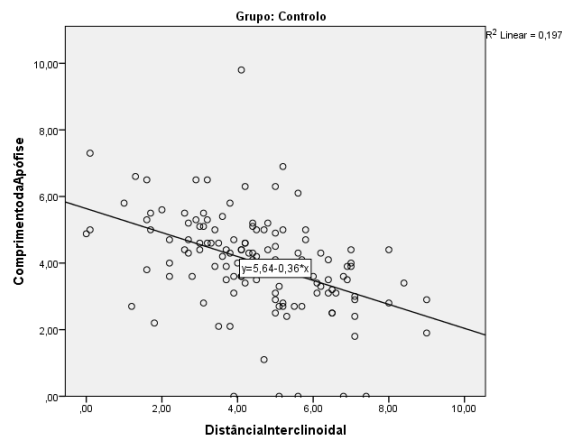


Figura 59- Gráfico de dispersão com valores de distância interclinoidal (mm) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do grupo de controlo.

Na Tabela 41, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar, quer no GE quer no GC, que há correlação estatisticamente significativa para as variáveis em estudo nesta hipótese. Assim, pode-se afirmar que há correlação negativa entre a distância interclinoidal e o comprimento da apófise, em ambos os grupos.

#### Resumo dos resultados de H<sub>8</sub>

Variável		p-value
<b>GE</b>	<b>Dist.intercli/Comp.Apof.</b>	<b>0,000</b>
<b>GC</b>	<b>Dist.intercli/Comp.Apof.</b>	<b>0,000</b>

Tabela 41- Resultados dos testes estatísticos para determinação da correlação entre distância interclinoidal e comprimento da apófise clinóide anterior.

**H<sub>9</sub>- EXISTE CORRELAÇÃO ENTRE A ÁREA E A DISTÂNCIA  
INTERCLINOIDAL EM SUJEITOS COM CANINO INCLUSO POR  
PALATINO E GRUPO CONTROLO;**



Na Tabela 42 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para cada variável dependente, por GE e GC.

## H<sub>9</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

### TESTES APLICADOS

	Dimensões da ST	Pearson	Spearman
GE	Dist.intercli/Área	X	
GC	Dist.intercli/Área	X	

Tabela 42- Testes estatísticos aplicados para determinação correlação entre distância interclinoidal e área da sela turca, no GE e no grupo de controlo.

## GE

### DISTANCIA INTERCLINOIDAL

Não existem evidências estatísticas para se afirmar que a distância interclinoidal e a área estão relacionadas ( $r_{56} = 0,154$  ; p-value =0,257), pelo que não se verifica influência da área na distância interclinoidal da ST em sujeitos com canino incluso. Na Figura 60 está representada a dispersão dos valores das variáveis estudadas nesta hipótese.

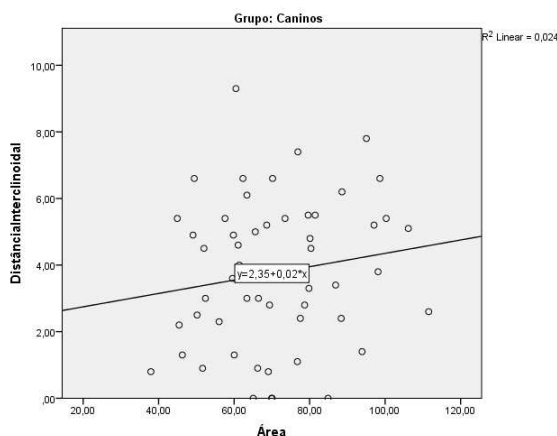


Figura 60- Gráfico de dispersão com valores de distância interclinoidal (mm) e área da sela turca (mm<sup>2</sup>) de todos os indivíduos do GE.

**GC****DISTÂNCIA INTERCLINOIDAL**

Existem evidências estatísticas para se afirmar que a distância interclinoideal e a área estão relacionadas ( $r_{126} = 0,188$  ;  $p\text{-value} = 0,035$ ), pelo que se verifica influência da área na distância interclinoideal da ST em sujeitos sem canino incluído. Na Figura 61 está representada a dispersão dos valores das variáveis estudadas nesta hipótese.

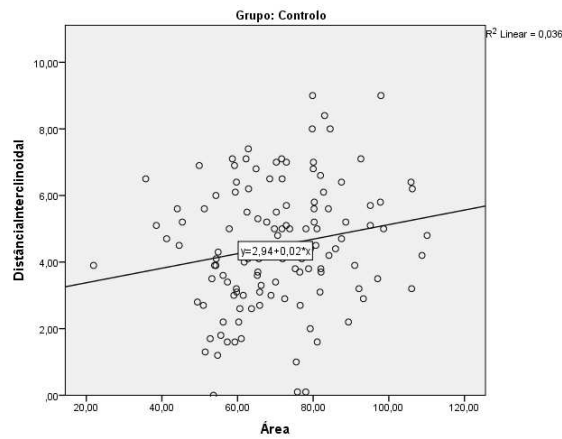


Figura 61- Gráfico de dispersão com valores de distância interclinoideal (mm) e área da sela turca (mm<sup>2</sup>) de todos os indivíduos do grupo de controle.

Na Tabela 43, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que no GE as variáveis estudadas nesta hipótese não apresentam resultado estatisticamente significativo. Assim, não há correlação das variáveis distância interclinoidal e área.

Pode-se verificar que no GC as variáveis estudadas nesta hipótese apresentam resultado estatisticamente significativo.

Assim, podemos afirmar que no GE não há correlação entre distância interclinoidal e área e que no GC há correlação positiva entre essas mesmas variáveis.

### Resumo dos resultados de H<sub>9</sub>

	Variável	p-value
GE	Dist.intercli/Área	0,257
<b>GC</b>	<b>Dist.intercli/Área</b>	<b>0,035</b>

Tabela 43- Resultados dos testes estatísticos para determinação da correlação entre distância interclinoidal e área da sela turca no GE e no grupo de controle.

## **H<sub>10</sub>- EXISTE CORRELAÇÃO ENTRE O DIÂMETRO DA SELA TURCA E O COMPRIMENTO DA APÓFISE CLINÓIDE ANTERIOR**

Na Tabela 44 estão apresentados os testes estatísticos aplicados para cada variável dependente, por GE e GC.

### H<sub>10</sub>- INTERPRETAÇÃO DOS TESTES

TESTES APLICADOS			
	Dimensões da ST	Pearson	Spearman
GE	Diâmetro/Comp.Apóf		X
GC	Diâmetro/Comp.Apóf		X

Tabela 44- Testes estatísticos aplicados para determinação correlação entre diâmetro da sela turca e comprimento da apófise clinóide anterior, no GE e no grupo de controlo.

### GE

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o diâmetro e o comprimento da apófise clinóide anterior não estão relacionadas ( $r_{ho_{56}} = 0,157$  ; p-value =0,249), pelo que não se verifica influência do diâmetro com comprimento da apófise clinóide anterior em sujeitos com canino incluso. Na Figura 62 está representada a dispersão dos valores das variáveis estudadas nesta hipótese.

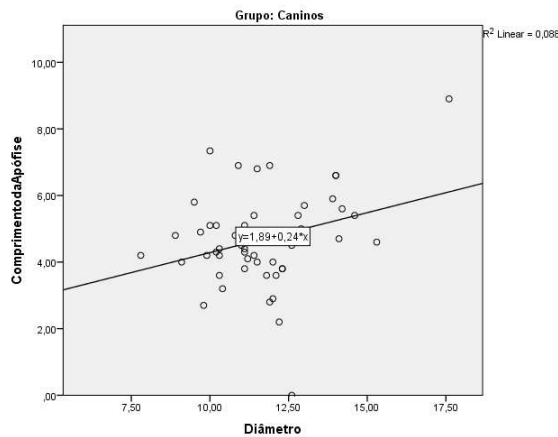


Figura 62- Gráfico de dispersão com valores de diâmetro (mm) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do GE.

## GC

Existem evidências estatísticas para se afirmar que o diâmetro e o comprimento da apófise clinóide anterior estão relacionadas ( $rho_{56} = 0,255$  ;  $p\text{-value} = 0,004$ ), pelo que se verifica influência do diâmetro com comprimento da apófise clinóide anterior em sujeitos com canino incluso. Na Figura 63 está representada a dispersão dos valores das variáveis estudadas nesta hipótese.

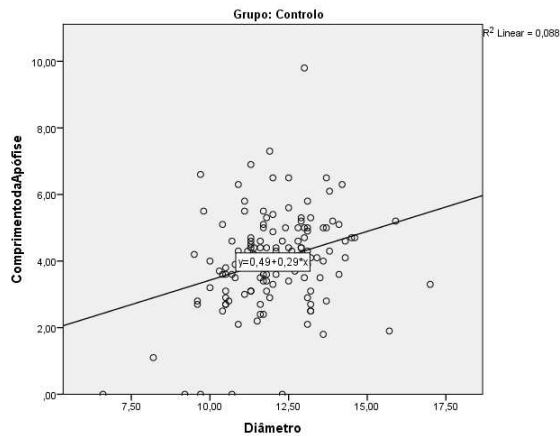


Figura 63- Gráfico de dispersão com valores de diâmetro (mm) e comprimento da apófise clinóide anterior (mm) de todos os indivíduos do grupo de controle.

Na Tabela 45, apresentamos o resumo dos resultados estatísticos para a presente hipótese. Pode-se verificar que no GE as variáveis estudadas nesta hipótese não apresentam resultado estatisticamente significativo. Assim, não há correlação das variáveis diâmetro da ST e comprimento da apófise.

Pode-se verificar que no GC as variáveis estudadas nesta hipótese apresentam resultado estatisticamente significativo.

Assim, podemos afirmar que no GE não há correlação entre diâmetro da ST e comprimento da apófise e que no GC há correlação positiva entre essas mesmas variáveis.

### Resumo dos resultados de $H_{10}$

	Variável	p-value
GE	Diâmetro/Comp.Apóf	0,249
<b>GC</b>	<b>Diâmetro/Comp.Apóf</b>	<b>0,004</b>

Tabela 45- Resultados dos testes estatísticos para determinação da correlação entre diâmetro e comprimento da apófise anterior no GE e no grupo de controlo.

## VIII. DISCUSSÃO



O tamanho da amostra foi predeterminado com base no programa estatístico G\*Power, como já referido anteriormente, de acordo com as variáveis em estudo e com estudos já publicados na literatura sobre este tema.

Após este primeiro passo, procedeu-se à recolha da amostra de estudo – indivíduos que recorreram à consulta de ortodontia com CMIP, tendo sido recolhidas 78 telerradiografias de perfil, ortopantomografias e fichas clínicas de pacientes com CMIP. Treze destes casos recolhidos foram excluídos ou por não apresentarem a nitidez necessária para realização do traçado cefalométrico aplicado neste estudo, ou por apresentarem outras anomalias dentárias, ou por serem casos com anomalias esqueléticas graves – casos planeados, em tratamento ou tratados, com tratamento ortodôntico-cirúrgico ortognático. Nove casos foram também excluídos, por mau posicionamento do paciente no equipamento, gerando telerradiografias de perfil não comparáveis às demais.

O GC previsto seria constituído pelo dobro do número de casos do GE, ficando desse modo constituído por 112 indivíduos, com correspondência exata de grupo etário, género e classe esquelética. Como não foi possível encontrar casos com simultânea correspondência de grupo etário, género e classe esquelética, optou-se por aumentar ligeiramente o número de casos do GC com a intenção de equilibrar, o melhor possível, o número de casos, tendo em consideração essas variáveis independentes.

O facto de encontrarmos um maior número de indivíduos com menos de 18 anos de idade no GE pode refletir uma maior procura de resolução desta condição em idade precoce, tendo sido, a maioria das vezes, o motivo pelo qual estes pacientes procuraram tratamento ortodôntico.

A ocorrência de um maior número de indivíduos do género feminino, no GE, reflete a maior prevalência de CMIP no género feminino, dado amplamente discutido por vários autores, que atribuem este facto ou a uma maior propensão genética, ou a uma maior procura de tratamento ortodôntico por parte das mulheres.<sup>41,42,142,145,147,171</sup>

As diferentes frequências de ocorrência de uma determinada condição entre géneros, pode servir para identificar fenómenos biológicos com ligação genética a cromossomas sexuais. O rácio de ocorrência de CMIP, relativamente ao género, é, no presente estudo de masculino de 1 para feminino de 2,7, o que está dentro dos valores encontrados na literatura, onde se encontram rácios que variam de masculino de 1 para feminino de 1,3 até rácios de masculino de 1 para feminino de 3,2.<sup>172</sup>

A frequência de Classe III esquelética está acima da média prevista para indivíduos da população em geral. Apesar deste facto, representa uma proporção aproximadamente esperada para uma população que procura tratamento ortodôntico, em que é sabido que os indivíduos com Classe III esquelética procuram mais frequentemente tratamento ortodôntico, do que pacientes com classe I ou II. Hardy, et al.<sup>106</sup>, em 2012, numa revisão sistemática e meta-análise, relatam que a frequência de cada tipo de classe esquelética varia bastante de acordo com a população estudada. Salientam que na Europa a frequência de casos de Classe III esquelética varia entre 0,96 e 8,72%, tendo uma frequência média de 4,84%, valor mais baixo do que o encontrado no nosso GE. Mercuri E., et al<sup>173</sup>., em 2013, notaram um ligeiro decréscimo dos valores médios de ANB (maior tendência a padrão esquelético de Classe III) em grupo de pacientes com CMIP, quando comparado com grupo de pacientes ortodônticos sem CMIP, apesar de não encontrarem diferenças estatisticamente significativas na distribuição de frequências de classe esquelética entre grupos.<sup>173</sup> Apesar deste facto, o GC apresenta uma proporção de indivíduos com Classe III esquelética superior, cerca de 15%, 59,5% de Classe I esquelética e 25,4% de Classe II esquelética. No nosso estudo a classe esquelética foi o fator mais difícil de emparelhar com o GE, porque após a seleção por género e por idade foi necessário proceder ao traçado cefalométrico para determinar a classe esquelética. Neste ponto, ainda que não eliminasse a necessidade de ter de realizar o traçado, a existência de uma base de dados permitiria a seleção automática dos indivíduos a alocar no nosso GC.

Em relação ao lado da inclusão do CM, foi possível constatar uma elevada percentagem de ocorrência bilateral desta condição (cerca de um em cada três indivíduos), o que vai de encontro ao publicado por diversos autores, que se servem deste facto para salientar/defender a etiologia genética desta condição.<sup>158,172,174-176</sup>

Importa também referir que a ocorrência de inclusão do CM por palatino foi bastante mais frequente do lado direito (42,9%) do que do lado esquerdo (23,2%), esta frequência é bastante superior à encontrada na maioria dos estudos. Apesar de quase todos encontrarem também maior frequência de ocorrência desta condição no lado direito, as frequências não variam tanto.<sup>172</sup> Dos seis estudos consultados que analisam esta variável, apenas num o canino esquerdo tem uma frequência superior ao canino direito.<sup>174</sup>

**Relativamente à primeira hipótese colocada neste estudo** (H<sub>1</sub>- Existem diferenças nas dimensões da ST entre os grupos etários definidos), foram executados os testes estatísticos necessários para apurar a existência, ou não, de diferenças nas dimensões

(lineares e área) da ST na amostra total ( $n=182$ ) -  $H_{1.1}$ , entre GC e GE, agrupados pelas duas faixas etárias -  $H_{1.2}$ , e entre as faixas etárias, dentro de cada grupo (GE e GC) -  $H_{1.3}$ .

Analisando a Tabela 11, podemos verificar que todos os valores médios respeitantes às medidas lineares e área da ST são menores no grupo de indivíduos da faixa etária inferior a 18 anos.

Da interpretação dos resultados dos testes aplicados em  $H_{1.1}$  (Tabela 14), verificamos diferenças estatisticamente significativas, com valor de  $p \leq 0.01$ , para a área, comprimento e para o diâmetro da ST, e diferenças estatisticamente significativas, com  $p < 0.05$ , para a profundidade da ST. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nem para a distância interclinoidal nem para o comprimento da apófise. Estes resultados sugerem que na nossa amostra total ( $n=182$ ), há diferenças significativas nas dimensões lineares e área da ST acima mencionadas entre os dois grupos etários definidos (menor que 18 anos, maior que 18 anos), todos esses valores aumentam na faixa etária dos maiores de 18 anos.

Relativamente ao diâmetro, comprimento e profundidade da ST verificamos valores maiores, estatisticamente significativos, na faixa etária dos indivíduos maiores de 18 anos comparativamente aos indivíduos com menos de 18 anos de idade. Estes resultados vão ao encontro do estudo de Nagaraj et al., em 2015<sup>55</sup>, que encontraram a mesma associação entre todas as medidas lineares significativas no nosso estudo, exceto no comprimento da ST, com aumento da idade (grupos definidos:  $\leq 10$  anos; 11-15 anos; 16-20 anos; 21-25 anos e 26-30 anos). No estudo longitudinal de Axelsson et al., em 2004<sup>20</sup>, com indivíduos compreendidos entre os 6 e os 21 anos de idade, já tinham chegado às mesmas conclusões que Nagaraj et al. Também Choi et al.<sup>88</sup>, em 2001, estudando uma amostra de 200 indivíduos coreanos, com idades compreendidas entre os 6 e os 42 anos de idade, verificaram um aumento das dimensões da ST. Os nossos resultados diferem no comprimento da ST em relação aos autores acima mencionados, uma vez que no nosso estudo encontramos diferenças estatisticamente significativas nos valores médios entre grupos, enquanto os autores citados encontraram aumentos dos valores médios, mas não estatisticamente significativos. Os nossos resultados assemelham-se aos resultados obtidos por Tetradis e Kantor<sup>22</sup>, que em 1999 concluem que as medidas lineares que estudaram, profundidade e comprimento da ST, possuem valores médios significativamente maiores nas faixas etárias mais avançadas. Especificamente em

relação ao comprimento da ST, os autores concluem que apresenta diferenças nos valores médios estatisticamente significativas entre os grupos etários estabelecidos (6-10 anos; 11-15 anos; 16-20 anos e mais de 21 anos). Esse estudo foi constituído por 325 indivíduos e a faixa etária dos maiores de 21 anos possuía 42 indivíduos, o que representa cerca de 13% da amostra total. A diferença obtida entre os valores médios do comprimento da ST entre o nosso estudo em relação a alguns estudos acima mencionados poderá ser explicada pela ocorrência de alterações pequenas que ocorram sucessivamente ao longo da idade. Os indivíduos submetidos no estudo de Nagaraj et al. tinham idade máxima de 30 anos e os submetidos no estudo de Axelsson tinham no máximo 21 anos, enquanto no nosso estudo as idades variaram entre os 8 e os 56 anos de idade. Choi et al., apesar de terem uma faixa etária mais alargada, utilizam técnicas de medição e definição de marcação de pontos diferentes dos aplicados no presente estudo, impossibilitando a comparação correta dos resultados. Para apurar, com maior grau de certeza, esta questão teria de se realizar um outro estudo, com mais faixas etárias e com maior número de indivíduos com mais idade. Para melhor entendermos a nossa amostra serem discutidos posteriormente os resultados dos testes de correlação entre as dimensões lineares e área da ST com a idade.

Relativamente à área da ST, os resultados obtidos no nosso estudo vêm de encontro aos estudos de Israel<sup>11</sup>, em 1970, que concluiu que numa amostra de indivíduos com idade superior a 24 anos há um aumento da área da ST, quer em homens quer em mulheres. Melsen<sup>13</sup> em 1974, também chega a resultados semelhantes, afirmando que esta ocorrência é consequente a uma progressiva reabsorção da metade inferior do dorso da ST e do soalho. Este facto pode também justificar, no nosso estudo, maiores dimensões dos valores do diâmetro e da profundidade da ST. Também Preston<sup>14</sup>, em 1979, encontrou uma forte associação entre aumento da idade e aumento da área da ST, através de um estudo em que utilizou 182 telerradiografias de pacientes na faixa etária dos 5 aos 17 anos. Sathyanarauana et al.<sup>84</sup>, e Choi et al.<sup>88</sup>, em 2001, chegaram às mesmas conclusões. Chavan et al.<sup>54</sup>, em 2012 verificaram um aumento dos valores da área da ST com a idade separando os seus 447 indivíduos em 4 grupos etários (13-25 anos, 26-40 anos e 41-55 anos), mas não estatisticamente significativos. Este facto pode estar associado às diferenças metodológicas aplicadas para a medição da área da ST. Chavan et al. calcularam a área da ST como o produto da medida do comprimento da ST pela profundidade da ST, enquanto outros autores utilizaram papel milimétrico sobreposto na

ST para determinar a mesma medida. O nosso método é mais semelhante ao método do papel milimétrico, e provavelmente mais sensível do que o método aplicado por Chavan et al., porque a área calculada pelo nosso método é determinada pela área de um hendecágono irregular e não de um retângulo, ou de um quadrado.

Os maiores valores médios das dimensões da ST no grupo dos maiores de 18 anos de idade podem estar relacionados com o processo de reabsorção do terço inferior do dorso da ST e do soalho, que pode justificar o aumento da área, do diâmetro e da profundidade da sela turca, mas não do comprimento da ST. Além dos estudos mencionados até agora sobre os processos de aposição/reabsorção que ocorrem na sela turca, importa também citar os estudos de Argyropoulou et al.<sup>119</sup>, 1991, de Hayakawa et al.<sup>121</sup>, 1989, e de Lucien<sup>cit 119,121</sup>. Este último foi o primeiro a concluir, em 1911, que a hipófise aumenta de peso e de volume até aos 70 anos (estudo anatómico pós-mortem). Mais recentemente, Hayakawa et al. e Argyropoulou et al., concluem que a hipófise aumenta de tamanho de forma linear (exceto nos surtos de crescimento que apresenta um crescimento exponencial) dos 16 aos 50 anos de idade, idade em que começa a diminuir de tamanho. Este facto pode servir não só para apoiar o aumento das dimensões anteriormente discutidas, mas também para justificar o aumento do comprimento da ST.

O facto das medidas comprimento da apófise e distância interclinoidal não serem significativamente diferentes entre os dois grupos etários, salienta a estabilidade destas medidas ao longo da vida. Este facto é importante porque, pelo menos em relação à idade, estas poderão eventualmente ser possíveis bons referenciais para a análise da probabilidade de (neste caso) ocorrência de CMIP. Desta forma sabemos que o fator idade não é um fator confundente na análise da probabilidade de inclusão do CM se encontrados valores significativamente diferentes entre os tamanhos médios da apófise clinóide anterior e da distância interclinoidal.

Relativamente à segunda alínea da primeira hipótese colocada neste estudo ( $H_{1.2}$ - Existem diferenças nas dimensões da ST entre GC e GE, por grupo etário), analisando a Tabela 12, podemos verificar que os valores médios das dimensões lineares que são menores no GE em relação ao GC na faixa etária dos menores de 18 anos (comprimento da ST e diâmetro da ST) mantêm essa relação na faixa etária dos maiores de 18 anos. O valor médio do comprimento da apófise é maior no GE em relação ao GC em ambas as faixas etárias. A única dimensão que inverteu a relação entre grupos foi a área, que possui valores médios

maiores no GE do que no GC nos menores de 18 anos e no grupo de indivíduos maiores de 18 anos possui valores médios menores no GE do que no GC. Este facto poderá querer dizer que indivíduos com CMIP têm um padrão alterado de desenvolvimento da ST. Isto é, os indivíduos que não têm CMIP têm maiores aumentos dos valores médios da área da ST, do que os indivíduos com CMIP.

O resultado dos teste estatísticos para esta alínea (Tabela 16) demonstram que, quer para indivíduos maiores de 18 anos, quer para indivíduos menores de dezoito anos, a única medida da ST que varia significativamente entre GE e GC é o comprimento da apófise ( $p=0.011$  para  $<18$ anos e  $p=0.019$  para  $>18$  anos de idade). Todas as outras medidas não são afetadas, sendo as suas diferenças não significativas estatisticamente, o que quer dizer que, entre os nossos dois grupos, a presença ou ausência do canino incluso por palatino não as afeta. A maioria dos estudos analisados dizem, neste ponto, que entre grupo de indivíduos com CMIP e sem CMIP, a sela turca apresenta diferenças estatisticamente significativas em relação ao comprimento da sela turca<sup>27,109</sup>. Ali B. et al., em 2014, encontraram diferenças estatisticamente significativas para comprimento da sela entre grupo com CMIP e GC. Estes autores referem nas suas conclusões que o comprimento da ST é menor nos pacientes com CMIP, mas durante todo o seu trabalho apresentam valores e referem-se a distância interclinoidal sagital (apesar de a definirem em materiais e métodos com a definição de comprimento da ST). Este facto é aqui referido porque no nosso trabalho foram efetuadas medições de comprimento da ST e de distância interclinoidal. A distância interclinoidal difere do comprimento da ST, porque no comprimento da ST é calculado como a distância entre tubérculo da sela de ponta do dorso da sela, não levando em conta, portanto, as apófises clinóides. A distância interclinoidal é a distância mínima entre as apófises clinóides anterior e posterior. Desta forma, o uso de distância interclinoidal sagital para comprimento da ST parece-nos um pouco confuso e inespecífico, até porque no nosso trabalho encontramos diferenças estatisticamente significativas para distância interclinoidal e não para comprimento da ST.

Relativamente à terceira alínea da primeira hipótese colocada neste estudo ( $H_{1.3}$ - Existem diferenças nas dimensões da ST entre grupo etário, por grupo), verificou-se que no GE não houve nenhuma dimensão da ST cujos valores médios fossem significativamente (em termos estatísticos) diferentes entre o grupo de maiores de 18 anos e grupo de menores de 18 anos (Tabela 18). No GC todos os valores alteraram de forma estatisticamente



significativa, entre grupos etários, com exceção da distância interclinoidal e do comprimento da apófise. Área da ST, o comprimento da ST e diâmetro da ST obtiveram, no GC, um valor de  $p < 0.01$ , e a profundidade da ST um valor de  $p = 0.028$ . Na nossa amostra os valores médios das medidas lineares e área da ST, com exceção do comprimento da apófise e distância interclinoidal, variaram entre grupos etários no GC e não variaram entre grupos etários no GE. Estes resultados parecem querer demonstrar que no nosso grupo de controlo as medidas lineares e área da ST (com exceção do comprimento da apófise anterior e distância interclinoidal) são afetadas com a idade. Os valores destas medidas são maiores no grupo dos maiores de 18 anos, comparativamente ao grupo dos menores de 18 anos, o que poderá querer dizer que há efetivamente um aumento da ST, com aumento da área, da sua profundidade, do seu diâmetro e comprimento. No GE, não verificamos a mesma situação, o que poderá querer dizer que os indivíduos com canino incluso não têm a mesma variação (aumento) das dimensões da ST. Deve, neste ponto, ser lembrado o GE tinha proporcionalmente menos indivíduos com mais de 18 anos (33,9%), comparativamente ao GC que possuía 44,4% com mais de 18 anos, ainda assim, é também verdade dizer-se que a diferença de medianas das idades entre os grupos era mínima – 7,5 meses. Na literatura não foram encontrados estudos com resultados comparáveis porque estudos sobre sela turca que utilizam um GE com caninos são escassos e quando utilizam focam-se mais na morfologia da ST ou no grau da sua calcificação. Najim et al.<sup>109</sup>, fez esse trabalho estatístico, encontrando associação entre grupos etários e profundidade da sela turca, quer no GE quer no GC. Não encontrou diferenças estatisticamente significativas com faixa etária, nem em relação ao diâmetro nem em relação ao comprimento da ST, nem no GC nem no GE. Apesar da semelhança no tratamento estatístico entre este estudo e o nosso e apesar de também terem constituído um GC e um grupo com caninos, há que referir que o nosso estudo cingiu a seleção dos caninos a CMIP e o estudo de Najim et al.<sup>109</sup>, inclui quer CMIP, quer caninos malposicionados por vestibular. A nossa escolha, exclusão dos caninos malposicionados por vestibular, prende-se com o facto de CMIP e caninos malposicionados por vestibulares terem etiologias distintas e de estar mais frequentemente associado aos CMIP uma causa genética, do que aos caninos malposicionados por vestibular.

**A segunda hipótese colocada neste estudo** (H2- existem diferenças nas dimensões da ST entre géneros) foi subdividida em três alíneas, de forma semelhante à efetuada em

relação à idade. Os valores de média, desvio padrão e mediana, relativos a esta hipótese podem ser revistos nas tabelas Tabela 19 e na Tabela 20.

Na primeira alínea da segunda hipótese analisou-se o impacto do género nas dimensões lineares e área da ST, na totalidade da amostra (n=182). Podemos observar, na Tabela 19, que a média das áreas no género feminino ( $72,12 \text{ mm}^2 \pm 15,87 \text{ mm}^2$ ) é superior à média das áreas no género masculino ( $67,99 \text{ mm}^2 \pm 16,96 \text{ mm}^2$ ). De igual forma, a média dos valores de profundidade da ST ( $8,52 \text{ mm} \pm 1,19 \text{ mm}$  vs.  $8,17 \text{ mm} \pm 1,38 \text{ mm}$ ), do diâmetro ( $12,02 \text{ mm} \pm 1,45 \text{ mm}$  vs.  $11,65 \text{ mm} \pm 1,85 \text{ mm}$ ) e do comprimento da apófise anterior ( $4,43 \text{ mm} \pm 1,39 \text{ mm}$  vs.  $3,75 \text{ mm} \pm 1,64 \text{ mm}$ ) são também maiores no género feminino. A média dos valores de comprimento da ST ( $9,42 \text{ mm} \pm 2,38 \text{ mm}$  vs.  $9,04 \text{ mm} \pm 2,06 \text{ mm}$ ) e da distância interclinoidal ( $4,72 \text{ mm} \pm 2,07 \text{ mm}$  vs.  $4,07 \text{ mm} \pm 1,93 \text{ mm}$ ) revelaram valores médios superiores no género masculino, relativamente ao género feminino. Após análise dos testes estatísticos chegamos aos resultados expostos na Tabela 22, em que é possível verificar que, apesar destas diferenças entre valores médios dos dois grupos (géneros), apenas as diferenças entre médias de comprimento da apófise anterior e de distância interclinoidal são estatisticamente significativas entre géneros. Os valores médios de área, comprimento, diâmetro e profundidade da ST variam com género, mas sem terem diferenças estatisticamente significativas, o que vem de encontro aos estudos de Naragaj et al.<sup>55</sup> (Índia), Yassir et al.<sup>124</sup> (Irão), Shah et al.<sup>122</sup>, Chavan et al.<sup>54</sup> (Índia), Maharashtra et al.<sup>123</sup>, Osunwoke et al. (Nigéria), Alkofide<sup>24</sup> (Arábia Saudita), Karatas et al.<sup>138</sup> (Turquia), Mahmood et al.<sup>84</sup> (Paquistão), Axelsson et al.<sup>20</sup> (Noruega). Parece-nos também importante salientar que apesar de as diferenças não serem estatisticamente significativas, as dimensões lineares profundidade e diâmetro da ST e a área da ST têm valores médios superiores nas mulheres do que nos homens, o que é contrário ao que podemos encontrar na maioria dos estudos. Apesar disto, Silverman et al.<sup>15</sup>, afirma que as dimensões da ST são maiores nos homens do que nas mulheres na faixa etária dos 1-13 anos. Após este período, as mulheres, que entram no pico de crescimento mais cedo do que os homens, e estas exibem dimensões lineares e área da ST maiores. Deve-se lembrar, por esta altura, que a nossa amostra é constituída por cerca de 60% de indivíduos menores do que 18 anos, podendo este facto servir para justificar, em parte, as diferenças, que apesar de não terem significado estatístico, foram encontradas.

Em relação ao comprimento da apófise e da distância interclinoidal há que referir que na nossa amostra se encontram diferenças estatisticamente significativas entre géneros,



podendo ser concluído que a apófise clinoide anterior é significativamente maior nas mulheres, do que nos homens e que a distância interclinoideal é significativamente menor nas mulheres do que nos homens.

Na segunda alínea da segunda hipótese do estudo (H<sub>2.2</sub>- GC e GE por género) testou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas, nas variáveis dependentes, entre GC e GE dentro do grupo género masculino e dentro do grupo género feminino. O objetivo destes testes foi apurar a existência de diferenças entre as medidas lineares e área da ST entre GC e GE dentro do género masculino e dentro do género feminino. Na Tabela 20 estão expostos os valores médios para cada uma das variáveis, por grupo, e na Tabela 24 apresentam-se os resultados dos testes estatísticos sob a forma de valor p, para cada variável dependente. Assim, pode-se verificar que a presença ou ausência de CMIP só influenciou o diâmetro da ST e o comprimento da apófise anterior, no género feminino, e que no género masculino, a presença ou ausência de CMIP não afetou nenhuma das variáveis dependentes. A etiologia da inclusão do canino maxilar não é consensual, havendo autores que defendem a teoria da guia e outros autores que defendem a teoria genética. Os defensores da teoria genética, entre outros argumentos (já explanados nos fundamentos teóricos), salientam o facto de esta ser uma condição mais frequentemente encontrada no género feminino do que no género masculino, variando o rácio da sua ocorrência de masculino de 1 para feminino de 1.5<sup>176</sup> até masculino de 1 para feminino de 3.2 (Racek, citado por Peck<sup>172</sup>). O facto de encontrarmos diferenças estatisticamente significativas para o comprimento da apófise anterior entre GE e GC apenas no género feminino, poderá estar a indicar que o mesmo mecanismo que levou ao desenvolvimento CMIP, ocasionou um aumento do tamanho da apófise clinoide anterior.

Na terceira alínea da segunda hipótese do estudo (H<sub>2.3</sub>- Género, por GE e GC) testou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre géneros dentro do GE e dentro do GC. O objetivo destes testes era apurar a existência de um comportamento distinto das variáveis dependentes sob a influência do género, dentro dos dois grupos. A Tabela 20 serve para consulta dos resultados médios das variáveis dependentes desta alínea da segunda hipótese (também serve para consulta dos dados de H<sub>2.2</sub>). Na Tabela 26 apresentam-se os resultados dos testes estatísticos sob a forma de valor p, para cada variável dependente. Assim, pode-se verificar que quer dentro do GE, quer dentro do GC, a única variável com comportamento distinto em relação ao género é o comprimento da apófise, no grupo contolo. Isto poderá querer indicar que na ausência de CMIP (GC), de

facto o comprimento da apófise clinoide anterior é maior nas mulheres do que nos homens, no entanto, na presença de CMIP ambos os géneros têm valores superiores no comprimento da apófise (apesar de no género masculino não ser estatisticamente significativo) levando a que estatisticamente, dentro do GE, não haja diferenças. Este valor é também interessante noutro aspeto, em  $H_{2.1}$ , quando fizemos a análise do género na amostra total, a distância interclinoidal tinha obtido um valor de  $p < 0,05$ , mas quando separamos a amostra total por GE e GC, os valores de  $p$  quer dentro do GE, quer dentro do GC são maiores do que 0,05. Este facto pode salientar a existência de valores médios bastante distintos, na amostra total, para as variáveis dependentes, por género, que estão mascarados pela não divisão da amostra por GE e GC. Quando se divide a amostra por GC percebemos que a única medida com valores estatisticamente diferentes ( $p < 0,05$ ), em relação ao género, é o comprimento da apófise anterior e quando dividimos a amostra por género percebemos que a presença do canino é responsável por alterações nos valores médios do diâmetro e do comprimento da apófise no género feminino, mas que não conduz a nenhuma alteração no género masculino.

Estes resultados parecem querer dizer que efetivamente o comprimento da apófise é maior no género feminino do que no género masculino ( $4,43\text{mm} \pm 1,4\text{mm}$  vs.  $3,75\text{mm} \pm 1,64\text{mm}$ ). E que nas mulheres, a presença de CMIP está associada a um comprimento de apófise clinoide anterior significativamente maior ( $4,81\text{mm}$  vs.  $4,25\text{mm}$ ). Deve-se mencionar também que havendo um aumento no comprimento da apófise anterior a probabilidade da distância interclinoidal diminuir aumenta, o que se pode verificar quando se analisam os resultados dos testes estatísticos na amostra total. A presença de canino incluso por palatino teve a sua maior influência no comprimento da apófise e no diâmetro no género feminino, não sendo responsável por qualquer alteração nos valores médios nas variáveis dependentes no género masculino.

Os resultados obtidos parecem ser sugestivos de uma alteração na parede anterior da ST – um híper desenvolvimento das estruturas desta região provocaria aumento do crescimento da apófise clinoide anterior e simultaneamente uma diminuição do diâmetro, pela aproximação (por aumento de tamanho) do tubérculo da ST ao ponto mais distante da parede posterior da ST - que ocorre no género feminino com CMIP. Recorde-se que a parede anterior da ST partilha origem embrionária com o desenvolvimento dentário, e que os defensores da teoria genética afirmam que uma das evidências da sua veracidade

é a diferente prevalência entre gêneros, o que poderá também servir para justificar este ponto do nosso trabalho.

**A terceira hipótese colocada neste estudo** ( $H_3$ - existem diferenças nas dimensões da ST entre classes esqueléticas) foi subdividida em duas alíneas,  $H_{3.1}$ - Classe esquelética na amostra total e  $H_{3.2}$ - Classe Esquelética por GE / GC. Da análise da Tabela 27 verifica-se que os valores médios de área, profundidade, comprimento e diâmetro são superiores nas classes II esqueléticas. Os valores médios para comprimento da apófise foi o menor e a distância interclinoidal a maior nas classes II esqueléticas comparativamente às outras classes esqueléticas, que obtiveram valores bastante similares, sugerindo que as ST das classes II são maiores do que as das outras classes esqueléticas, que têm valores bastante semelhantes entre si.

Em relação à primeira alínea da terceira hipótese ( $H_{3.1}$ - Classe esquelética na amostra total), verificou-se que não há evidências significativas para considerar que a variável independente classe esquelética conduz a valores médios significativamente diferentes das variáveis dependentes analisadas, como se pode consultar na Tabela 30. Estes valores apoiam as conclusões de Shah et al.<sup>122</sup>, em 2011 e de Yassir et al.<sup>124</sup>, em 2010, que chegaram aos mesmos resultados numa amostra 180 pacientes (60 de cada classe esquelética), contrariando os resultados de Alkofide et al.<sup>24</sup>, que em 2007, concluiu que as classes III esqueléticas têm um diâmetro da sela superior à das classes II esqueléticas. Também Sathyanarayana et al.<sup>84</sup>, em 2013, concluíram que as classes III esqueléticas possuem dimensões significativamente maiores do que as classes II esqueléticas. A inconsistência de reprodutibilidade de resultados parece ser indicadora ou que as amostras não foram, em todos os estudos, selecionadas de forma a eliminar todos os fatores que se acreditam poder influenciar as dimensões da ST, ou então que de facto o impacto da classe esquelética nas alterações das dimensões da ST é mínimo ou inexistente.

Em relação à segunda alínea da terceira hipótese,  $H_{3.2}$ - Classe Esquelética por GE / GC, verifica-se relativamente ao GE que a média dos valores de comprimento da ST é significativamente maior nas classes III esqueléticas relativamente às classes I, dentro do GE e que os valores médios do diâmetro da ST são significativamente maiores nas classes II em relação à classe I. No GC nenhuma variável dependente variou de forma significativa. Isto quer dizer que quando não há CMIP a classe esquelética não exerce influência nas dimensões lineares e área da ST, e que quando há CMIP o diâmetro é maior

nas classes II do que nas classes I e que o comprimento da ST é maior nas classes III do que nas classes I.

Não foi possível concordar com os estudos que atribuem alterações dimensionais da ST, em relação às classes esqueléticas. Os únicos valores estatisticamente significativos referem-se aos valores de comprimento da ST, no GE, neste caso há diferenças significativas entre a classe III e a classe I, também se encontraram diferenças significativas nos valores do diâmetro quando comparadas as Classes II com Classes I, em indivíduos com canino incluso.

**Relativamente à quarta hipótese deste estudo** (H<sub>4</sub> - Existem diferenças nas dimensões da ST entre GE e GC) verificou-se que apenas o comprimento da apófise e a distância interclinoidal obtiveram valores de p significativamente diferentes quando se compararam as medidas destas variáveis entre os grupos, como poderá ser observado na Tabela 35.

Analisando a Tabela 33, percebe-se que a mediana dos valores de comprimento da apófise anterior é superior no GE, quando comparada com o GC, revelando ser um valor que poderá estar afetado pela presença de CMIP. A média dos valores de distância interclinoidal é inferior no GE, quando comparada com o GC, o que pode indicar, como publicado na literatura, uma maior tendência à existência de PST neste grupo de indivíduos, provavelmente por um aumento do comprimento das apófises clinoides anteriores. Não foram encontrados estudos que medissem o comprimento da apófise clinóide anterior, e poucos utilizam a distância interclinoidal. Os estudos que estudam associações de CMIP com ST, medem apenas o comprimento, a profundidade e o diâmetro da ST. Ali et al.<sup>27</sup>, em 2014, encontraram associação entre CMIP e ST com comprimento inferior às de um GC, no entanto, apesar dos autores nos materiais e métodos definirem comprimento da sela corretamente, no artigo, posteriormente, referem-se sempre a distância interclinoidal sagital, pelo que fica a dúvida se a imprecisão está na definição ou na terminologia utilizada. No nosso estudo o comprimento da ST não está associado à presença de CMIP, enquanto a distância interclinoidal está.

**Relativamente à quinta hipótese deste estudo** (H<sub>5</sub> - Existem diferenças morfológicas da ST entre grupo de pacientes com canino incluso por palatino e GC), calculou-se a frequência absoluta e relativa dos tipos morfológicos da ST, segundo as categorias de Axelsson. Em H<sub>5.1</sub>, calcularam-se as frequências absolutas e relativas dos tipos

morfológicos da ST do GE e do GC. Em H<sub>5.2</sub>, calcularam-se as frequências absolutas e relativas dos tipos morfológicos da ST dos dois grupos etários, e em H<sub>5.3</sub>, calcularam-se as frequências absolutas e relativas dos tipos morfológicos da ST dos dois géneros.

Analisando a Figura 43- Diferenças morfológicas entre grupo estudo e GC, avaliadas pela classificação de Axelsson., verifica-se que uma morfologia normal foi encontrada em 68,25 % dos sujeitos pertencentes ao grupo de controlo, enquanto no grupo de caninos inclusos o valor decresce para os 56,36%. Tal como nos estudos dos seguintes autores<sup>20,55,84,132,138</sup> Axelsson, Nagaraj, Alkofide, Karatas, Mahmood verifica-se que a taxa de ST normais se encontra abaixo dos 70%, mesmo em casos sem patologias clínicas aparentes. Em Yassir et al.<sup>124</sup>, em que é analisada uma amostra constituída por sujeitos iraquianos saudáveis, a frequência de ocorrência de ST normais é ligeiramente superior (80,6% nos Homens e 71,4% nas Mulheres). Este facto pode ser explicado ou por alterações inerentes às diferenças entre populações estudadas, ou então pelo facto de este autor ter encontrado um valor muito baixo de PST em comparação com o presente estudo. Quando se efetua uma análise baseada na distinção entre géneros, H<sub>5.3</sub>, verifica-se, tal como Yassir<sup>124</sup>, Nagaraj<sup>55</sup> e Sathyanarayana<sup>84</sup>, que os resultados relativos à não ocorrência de variações na morfologia da ST não seguem a mesma linha de Axelsson<sup>20</sup>, onde a frequência de uma morfologia normal é maior nos homens do que nas mulheres (71% e 65% respetivamente). Este estudo revelou, pelo contrário, uma taxa de morfologia da ST normal de 69,05% no género feminino e de 53,57% relativamente ao género masculino.

A anomalia mais frequente, independentemente do grupo em questão, foi a existência de PST, sendo este valor superior no GE relativamente ao de controlo, respetivamente 18,18% e 7,94%. Tal acontece, como já referido anteriormente, devido à relação entre a ocorrência de PST e a existência de anomalias dentárias. A PST decresce em prevalência na faixa etária superior e é mais frequente no género feminino do que no género masculino. Este facto poderá estar relacionado com um maior comprimento da apófise clinoide anterior nas mulheres em comparação com os homens, com possível impacto na distância interclinoidal, tal como discutido na H<sub>2.1</sub>.

O DCSST verificou-se em 8,73% dos casos de controlo e em 10,91% dos casos com canino incluso. Estes valores vão de encontro com os estudos realizados por Alkofide<sup>24</sup>. Tal como neste estudo, verifica-se uma ocorrência ligeiramente superior de DCSST no

género feminino nos estudos de Axelsson<sup>20</sup> e Yassir<sup>124</sup>, ao contrário do que se verificou em Sathyanarayana<sup>84</sup> e Nagaraj<sup>55</sup>.

A PAO verifica-se com igual frequência no grupo de controlo e no GE, sendo mais frequente no género masculino e na faixa etária dos menores de 18 anos. A maior frequência deste tipo de anomalia na morfologia da ST no sexo masculino segue a mesma linha que a maioria dos estudos consultados.<sup>20,55,124</sup>

Relativamente ao DSTP, verificou-se que este tipo de anomalia é pouco comum, tendo-se identificado apenas um caso em sujeitos sem anomalias dentárias, no entanto no GE verificou-se a ocorrência deste tipo de anomalia em 5,45% dos casos. A baixa ocorrência desta anomalia é verificada em diversos estudos anteriormente citados.<sup>20,24,55,84,124,138</sup> Embora seja pouco frequente, verificou-se um ligeiro aumento desta ocorrência quando existe um canino incluído. Esta anomalia, na nossa amostra, apresenta-se bastante mais frequente nos homens (8,98%) do que nas mulheres (2,38%), particularmente no grupo dos maiores de 18 anos (6,67% vs. 2,80%).

No que diz respeito a IBPDST, não se verificam diferenças significativas entre o grupo de controlo e dos caninos, respetivamente, 5,56% e 5,45%, dando a perceção de não existir relação entre este tipo de anomalia e a existência de um canino incluído. Mais uma vez estes resultados vão de encontro com o analisado em Nagaraj et al.<sup>55</sup>, Karatas et al.<sup>138</sup>, Yassir et al.<sup>124</sup>. Pelo contrário, no estudo de Sathyanarayana et al.<sup>84</sup>, os valores de IBPDST são mais significativos, andando à volta dos 15%. No que diz respeito a diferenças entre géneros, verifica-se maior ocorrência deste tipo de anomalia no masculino do que no feminino.

**Na sexta hipótese deste estudo (H6 - Existem diferenças do grau de calcificação da ST entre grupo de pacientes com canino incluído por palatino e GC) pretendeu-se, utilizando a escala de classificação de Leonardi et al.<sup>19</sup>, verificar se existe associação entre a presença de CMIP e o grau de calcificação da ST. Tendo em consideração a descrição já efetuada da Tabela 9, o resultado do teste estatístico aplicado com estes dados revela que não há diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes tipos de calcificação entre GE e GC. A este respeito, pode ser dito que na nossa amostra o grau de calcificação da ST não demonstrou gerar dados significativamente diferentes entre GE e GC, contrariamente ao encontrado por Ali et al.<sup>27</sup>, e por Leonardi et al.<sup>19</sup>, que encontraram nesta classificação uma associação forte. Em relação ao estudo efetuado por Ali et al., em**



2014, os nossos dados diferem quer nos valores de calcificação total na amostra dos caninos quer no GC. Ali et al., não encontraram nenhuma ST totalmente calcificada no seu GC (n=70) e encontram 8 ST totalmente calcificadas no GE (n=31), que representam 25,8% da amostra deste grupo. Este valor elevado de calcificações totais no GE e a inexistência de calcificações no GC são valores bastante discrepantes em relação aos demais estudos analisados e ao nosso. Outros autores encontraram uma variação de ocorrência de PST em populações sem anomalias entre 1,1% e 13%.<sup>20,24</sup> Leonardi et al.<sup>19</sup>, no seu estudo de 2006, estudaram um grupo de pacientes com CMIP ou com agenesia de segundo pré molar mandibular (n=34) e verificaram que existia associação entre o grau de calcificação destes pacientes e o grau de calcificação de um GC (n=135). No GE verificaram que 17,6% dos indivíduos apresentavam calcificação completa, correspondente a 16,7% dos pacientes com canino incluído e 18,7% dos pacientes com agenesia de segundo pré-molar mandibular - (Ali et al. encontraram 25,8%), 58,8% apresentavam calcificação parcial e 23,5% dos indivíduos não apresentavam calcificação. No GC, encontraram 9,9% de pacientes com calcificação total (enquanto Ali et al. não encontraram nenhum), 33,7% com ST parcialmente calcificada e 56,4% sem calcificação. Os nossos resultados assemelham-se aos resultados encontrados por Najim et al.<sup>109</sup>, em 2011, que compararam um grupo de indivíduos com CMIP ou com canino malposicionado por vestibular, com um GC. No GC encontraram 0,8% de calcificações completas, como no nosso estudo, e 5% numa amostra de caninos incluídos (por palatino ou vestibular). É de salientar a dificuldade em estabelecer comparações nesta matéria uma vez que poucos estudos realizaram exatamente as mesmas medições que foram efetuadas no nosso estudo, e que em muitos estudos são efetuadas comparações entre valores obtidos e valores encontrados na literatura que utilizam escalas diferentes. Assim, a título de exemplo, referem-se as comparações utilizadas por Ali et al.<sup>27</sup>, que comparam os resultados do seu estudo, que utiliza a escala de calcificação desenvolvida por Leonardi et al.<sup>19</sup>, com resultados obtidos por Becktor et al.<sup>177</sup>, que utiliza a sua própria nomenclatura de calcificação de ST.

Apesar do exposto, o comprimento da apófise, medida proposta neste trabalho, e a distância interclinoidal, têm valores significativamente diferentes no GE em comparação com o GC, de modo a realçar a maior tendência a haver PST no GE, apesar destas não se fazerem refletir na equação matemática de Leonardi et al. para classificar o grau das calcificações. Há ainda a referir, neste ponto, que o reduzido número de indivíduos

alocados em cada célula na tabulação cruzada, no processo estatístico desta hipótese faz com que, a título de exemplo, a alteração de um indivíduo indicado como calcificação tipo I para tipo III fizesse alterar o valor de  $p$  de 0,062 para aproximadamente 0,02, o que nos leva a concluir que para analisar esta matéria seria necessária uma amostra bastante superior.

**Relativamente à sétima hipótese deste estudo**, procederam-se aos devidos testes estatísticos para testar a existência de correlações entre as dimensões lineares e área da ST com a idade. Analisando a Tabela 39, verifica-se que no GC todos os valores de  $p$  são significativos, para valores de  $p < 0.05$ , exceto o comprimento da apófise e a distância interclinoidal, o que quer dizer que com o aumento da idade estas medidas também aumentaram (neste caso é correlação positiva), o que está de acordo com a variação das dimensões da ST com a idade já discutidas anteriormente, e que pode ser observado nas Figura 46-Figura 57. Relativamente ao GE é possível verificar que nenhuma medida linear nem área se modificam de forma correlacionada com a idade. A interpretação destes dados sugere que o GC tem um comportamento similar aos estudos já citados, e que quando há um canino incluso esse comportamento não se verifica. De facto, a distância interclinoidal e o comprimento da apófise parecem ser potencialmente boas medidas porque não alteram com a idade, o que poderá fazer deles bons indicadores. Aparentemente nos pacientes com CMIP o desenvolvimento da ST ao longo dos anos é diferente, não ocorrendo aumento das dimensões lineares e área como no grupo de controlo e como publicado noutros estudos. É, porém, impossível com a nossa escassa amostra, em termos de divisão etária, extrapolar de forma cabal, tirando conclusões mais assertivas.

**Relativamente à oitava hipótese deste estudo**, procederam-se aos devidos testes estatísticos para testar a existência de correlações entre a distância interclinoidal e comprimento da apófise. Analisando a Tabela 41, é possível verificar que existe correlação entre as variáveis quer no GC quer no GE. Isto quer dizer que o aumento do comprimento da apófise clinoide anterior está correlacionado com uma diminuição da distância interclinoidal, como pode ser apurado na Figura 58 e Figura 59. Este teste foi conduzido no sentido de comprovar que os indivíduos com comprimento da apófise clinoide anterior tinham de facto tendencialmente uma distância interclinoidal inferior e descartar a possibilidade de poderem ser todas as estruturas ligeiramente maiores, de tal forma que a distância interclinoidal fosse preservada.



Como nota final, é pertinente observar que dos poucos estudos publicados sobre a associação entre alterações morfológicas e dimensionais da ST e ocorrência de CMIP, não foram feitas distinções entre ocorrências unilaterais e bilaterais. Seria interessante aprofundar esta questão, uma vez que todos os autores apontam a comum origem embriológica como fator explicativo para as associações e correlações encontradas. Provavelmente, um canino incluso por alterações de ordem embriológica/genética terá ambos os caninos afetados e então, provavelmente, nestes as alterações morfológicas e dimensionais da ST serão mais evidentes. No nosso estudo optá-mos por não aprofundar o tema do lado da inclusão do canino porque entendemos que a amostra teria de ser consideravelmente maior e melhor preparada em termos de faixas etárias e género, mas é seguramente um bom tema para estudos futuros.

**Relativamente à nona hipótese deste estudo,** procederam-se aos devidos testes estatísticos para testar a existência de correlações entre a distância interclinoidal e área da ST. Analisando a Tabela 43 é possível verificar que existe correlação destas variáveis no GC, mas que não existe correlação no GE. Observando a Figura 60 e a Figura 61 percebemos que o aumento da área se correlaciona com o aumento da distância interclinoidal, em ambos os grupos, apesar de só ser estatisticamente significativo no GC. Isto quer dizer que no grupo de controlo as selas maiores têm, tendencialmente, maior distância entre apófises clinoides, mantendo uma certa “proporcionalidade”. Por outro lado, no GE o progressivo aumento da área nos indivíduos estudados não se correlaciona com um aumento da distância interclinoidal. Esta é mais uma forma de percebermos que, de facto, no GE a existência de CMIP afeta a ST.

A mesma situação é verificável na **décima hipótese deste estudo.**

Com os testes destas últimas três hipóteses (Tabela 45) observamos que um aumento do tamanho da ST (área e diâmetro) provoca um aumento “proporcional” na distância interclinoidal, mantendo de certa forma a mesma “geometria”, o que não acontece com o GE, em que não ficou provado que selas maiores (área e diâmetro) tenham também distâncias interclinoidais “proporcionalmente” maiores. Isto pode querer dizer, como já discutido de forma semelhante anteriormente, que as ST dos indivíduos com CMIP não se alteram ao longo do tempo da mesma forma, e que não têm a mesma “proporcionalidade” das partes, em comparação com o GC.

O facto de existir uma associação elevada entre a diminuição da distância interclinoidal e comprimento da apófise na ST nos CMIP, sugere que possivelmente os fatores que influenciam o desenvolvimento de PST, também poderão afetar o desenvolvimento da inclusão dos caninos, particularmente no género feminino.

Todos os valores das dimensões lineares da ST propostos por Kisling e Silverman aumentam com a idade, no nosso estudo apenas o comprimento da apófise e a distância interclinoidal não aumentaram o que parece apoiar a ideia de que as alterações da ST não ocorrem na parte anterior, e que na parte posterior ocorre reabsorção, provocando o aumento das medidas lineares e área.

O facto do comprimento da apófise anterior e da distância interclinoidal serem medidas estáveis quer com a idade, e com o género, salientam a sua importância como fatores possivelmente preditores a cerca da inclusão do canino.

A calcificação de Leonardi., não se demonstrou particularmente útil na aferição de diferenças entre GE e GC.

O estudo morfológico da ST, de Axelsson, demonstra de forma pouco específica a importância da PST, no estudo da inclusão dos caninos. No entanto, por classificar a ST em todas as suas paredes, fornece ao clínico uma visão sistemática, e uma forma padronizada de avaliar a ST. O facto de ter sido utilizado em muitos estudos, poderá servir o clínico na pesquisa de eventuais patologias, embora não seja nem sensível, nem específico.

Muitos estudos têm sido conduzidos sobre alterações da morfologia e dimensões da ST em diversas anomalias, e inúmeras associações lhe têm sido feitas, o que torna esta análise pouco específica e pouco sensível para ser aplicável como ferramenta de diagnóstico de inclusão de caninos maxilares, uma vez que existem muito falsos positivos e muitos falsos negativos.

Para o clínico, as telerradiografias laterais são usados normalmente para o diagnóstico ortodôntico, para avaliação dos resultados dos tratamentos ortodônticos e para prever o padrão de crescimento dos pacientes. No entanto, também devem ser vistas como uma ferramenta que fornece conhecimento acerca das estruturas cranianas que podem refletir sinais congénitos ou desordens sistémicas. A morfologia e dimensões da ST podem ser

as únicas pistas para patologias potencialmente letais, em fase assintomática, pelo que a sua cuidada análise deve ser feita por rotina.

Houve alguma dificuldade, e muito tempo investido, na recolha de telerradiografias de perfil de pacientes com caninos maxilares inclusos por palatino, especialmente na construção da base de dados dos indivíduos inseridos neste estudo. Para cada indivíduo incluído neste estudo, foi necessário verificar a data em que foi efetuada a radiografia, a data de nascimento (para calcular a idade dos indivíduos à data da radiografia), e consultar a ficha clínica para se averiguar a existência de alguma patologia sistémica (potencialmente implicada em alterações morfológicas e/ou dimensionais da ST). A construção de uma base de dados/repositório nacional de todos os pacientes de ortodontia das diversas faculdades portuguesas de medicina dentária, consultável por palavras-chave (género, idade, má-oclusão dentária, má-oclusão esquelética, tipo de tratamento, técnica de tratamento, duração do tratamento, síndromes, anomalias dentárias, etc...), de forma a identificar e selecionar grupos de indivíduos, seria um excelente investimento para futuros trabalhos científicos, didático para todos os interessados na aprendizagem desta área do conhecimento, e provavelmente o único caminho possível para, num país das dimensões do nosso, ser possível elevar e acumular o conhecimento gerado de todas as gerações passadas e vindouras – fica dada a sugestão e registada a minha vontade em desenvolver e/ou participar na realização neste projeto.

## IX. CONCLUSÃO

Através da análise de resultados do nosso estudo e da sua discussão à luz do conhecimento atual, chegamos às seguintes conclusões:

- **A idade tem influência nas dimensões da ST:**
  - Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas dimensões da ST (área, profundidade, comprimento e diâmetro) entre grupos etários. As ST dos mais velhos são maiores do que as dos mais novos;
  - Na presença de CMIP nem as dimensões lineares nem a área da ST alteram significativamente com as faixas etárias, ao contrário do que acontece com o GC em que a área, a profundidade, o comprimento e o diâmetro da ST alteraram de forma estatisticamente significativa entre faixas etárias;
  - Distância interclinoidal e comprimento da apófise clinoide anterior não são afetados com a idade;
  - O comprimento da apófise clinoide anterior é a única medida com diferenças entre GE e GC, quando se divide a amostra por faixas etárias;
  - Aumento da idade correlaciona-se com aumento das dimensões lineares (exceto comprimento da apófise anterior e distância interclinoidal) e área no GC;
  - Na presença de CMIP não há correlação entre qualquer variável dependente com a idade, apoiando a teoria que expomos: na presença de CMIP o desenvolvimento da ST (com a idade) é diferente.
- **O género tem influência nas dimensões da ST:**
  - Diferenças nas dimensões da ST foram encontradas entre géneros: distância interclinoidal, que é maior no género masculino, e comprimento da apófise clinoide anterior, que é maior no género feminino;
  - Quando se divide a amostra por género e se analisam as diferenças entre GE e GC, no género masculino não há diferenças entre nenhum parâmetro analisado;
  - No género feminino a presença de CMIP está associada com comprimento da apófise clinoide anterior de maior dimensão e um diâmetro da ST menor.

- **A classe esquelética não parece influenciar as dimensões da ST;**
- **A presença de CMIP influencia as dimensões da ST:**
  - Na presença de CMIP a distância interclinoidal é menor (maior tendência a PST), o comprimento da apófise é maior (maior tendência a PST) e o diâmetro é menor;
  - Estes dados podem sugerir que ST de indivíduos com CMIP têm configuração geométrica distinta das ST, uma vez que têm maior tendência para PST, mas a sua área não apresenta valores distintos do GC;
  - No GC há correlação positiva entre área e distância interclinoidal, o que não acontece no GE.
  - No GC há correlação positiva entre diâmetro da ST e comprimento da apófise clinoide anterior, o que não acontece no GE.
- **A morfologia da ST é diferente na presença de CMIP:**
  - Há menor prevalência de ST com morfologia normal no GE;
  - Há maior prevalência de PST no GE;
  - Há maior prevalência de PST no género feminino.
- **Não há diferenças no grau de calcificação da ST entre GC e GE:**
  - Há mais ST sem calcificação no GC do que no GE;
  - Há mais PST no GE do que no GC;
  - O sistema de classificação de calcificação da ST de Leonardi não foi capaz de detetar diferenças estatisticamente significativas entre grupos, na nossa amostra.
- **Há correlação entre distância interclinoidal e comprimento da apófise.**

## X. BIBLIOGRAFIA

1. Krogman W, Sassouni V, Wendel W. *A syllabus in roentgenographic cephalometry*; 1957.
2. Bjork A. Some Biological Aspects of Prognathism and Occlusion of the Teeth. *Angle Orthod.* 1951;21(1):3–27.
3. Björk A. Cranial base development. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 1952;41(3):198–225.
4. Renfroe EW. A Study of the Facial Patterns Associated with Class II, Div.2 Malocclusions. *Angle Orthod.* 1948;18:12–5.
5. Hopkin GB, Houston WJB, James GA. The Cranial Base as an Aetiological Factor in Malocclusion. *Angle Orthod.* 1968;38(3):250–5.
6. Ricketts RM. Facial and denture changes during orthodontic treatment as analyzed from the temporomandibular joint. *Am. J. Orthod.* 1955;41(3):163–79.
7. Hopkin GB, Houston WJ, James GA. The cranial base as an aetiological factor in malocclusion. *Angle Orthod.* 1968;38(3):250–5.
8. James G. Cephalometric analysis of 100 Class II, div. 1 malocclusions with special reference to the cranial base. *Dent Pr.* 1963;14:35–46.
9. Tekiner H, Acer N, Kelestimur F. Sella turcica: an anatomical, endocrinological, and historical perspective. *Pituitary* 2015;18(4):575–8.
10. Shapiro R, Janzen AH. *The Normal Skull: A Roentgen Study.* Hoeber; 1960.
11. ISRAEL H. CONTINUING GROWTH IN SELLA TURCICA WITH AGE. *Am. J. Roentgenol.* 1970;108(3):516–27.
12. Camp J. The normal and pathological anatomy of the sella turcica as revealed by roentgenograms. *Am. J. Roentgenol.* 1924.
13. Melsen B, Melsen F. The postnatal development of the palatomaxillary region studied on human autopsy material. *Am. J. Orthod.* 1982;82(4):329–42.
14. Preston CB. Pituitary fossa size and facial type. *Am. J. Orthod.* 1979;75(3):259–63.
15. Silverman FN. Roentgen standards fo-size of the pituitary fossa from infancy through adolescence. *Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med.* 1957;78(3):451–60.
16. Zimmerman TS, White MG, Daughaday WH, Goetz FC. Hypopituitarism with normal or increased height. Report of two cases, with measurement of plasma growth hormone levels. *Am. J. Med.* 1967;42(1):146–50.
17. Gordon MB, Loomis Bell AL. A ROENTGENOGRAPHIC STUDY OF THE SELLA TURCICA IN ABNORMAL CHILDREN\*. *Endocrinology* 1925;9(4):265–76.
18. Bonneville JF, Dietemann JL. *Radiology of The Sella Turcica.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 1981.
19. Leonardi R, Barbato E, Vichi M, Caltabiano M. A sella turcica bridge in subjects with dental anomalies. *Eur. J. Orthod.* 2006;28(6):580–5.



20. Axelsson S. Post-natal size and morphology of the sella turcica. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age. *Eur. J. Orthod.* 2004;26(6):597–604.
21. Kucia A, Jankowski T, Siewniak M, et al. Sella turcica anomalies on lateral cephalometric radiographs of Polish children. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2014;43(8):20140165.
22. Tetradis S, Kantor ML. Prevalence of skeletal and dental anomalies and normal variants seen in cephalometric and other radiographs of orthodontic patients. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 1999;116(5):572–577.
23. Canigur Bavbek N, Dincer M. Dimensions and morphologic variations of sella turcica in type 1 diabetic patients. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2014;145(2):179–87.
24. Alkofide EA. The shape and size of the sella turcica in skeletal Class I, Class II, and Class III Saudi subjects. *Eur. J. Orthod.* 2007;29(5):457–63.
25. Alkofide E. Pituitary adenoma: A cephalometric finding. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2001;120(5):559–62.
26. Alkofide EA. Sella Turcica Morphology and Dimensions in Cleft Subjects. *Cleft Palate. Craniofac. J.* 2008;45(6):647–53.
27. Ali B, Shaikh A, Fida M. Association between sella turcica bridging and palatal canine impaction. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2014;146(4):437–41.
28. Becktor J, Einersen S, Kjær I. A sella turcica bridge in subjects with severe craniofacial deviations. *Eur. J. Orthod.* 2000;22(1):69–74.
29. Leonardi R, Farella M, Cobourne MT. An association between sella turcica bridging and dental transposition. *Eur. J. Orthod.* 2011;33(4):461–5.
30. Afrand M, Ling CP, Khosrotehrani S, Flores-Mir C, Lagravère-Vich MO. Anterior cranial-base time-related changes: A systematic review. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2014;146(1):21–32.e6.
31. Suja Ani G, Jerry J, Manoj W. MORPHOLOGY OF SELLA TURCICA IN SUBJECTS WITH HIGHLY PLACED CANINES. *Int. J. BIOASSAYS* 2015;4(6):3968–72.
32. Elster AD. Modern imaging of the pituitary. *Radiology* 1993;187(1):1–14.
33. Pisaneschi M, Kapoor G. Imaging the sella and parasellar region. *Neuroimaging Clin. N. Am.* 2005;15(1):203–19.
34. Friedland B, Meazzini MC. Incidental finding of an enlarged sella turcica on a lateral cephalogram. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 1996;110(5):508–512.
35. Iwanaga S, Shimoura H, Shimizu M, Numaguchi Y. Gorlin syndrome: unusual manifestations in the sella turcica and the sphenoidal sinus. *AJNR Am. J. Neuroradiol.* 1998;19(5):956–8.
36. Sipponen P, Similä S, Collan Y, Autere T, Herva R. Familial syndrome with panhypopituitarism, hypoplasia of the hypophysis, and poorly developed sella turcica. *Arch. Dis. Child.* 1978;53(8):664–7.

37. Stolkind E. Case of Hypopituitarism in a Boy, with Epilepsy; Sella Turcica reduced in Size. *Proc. R. Soc. Med.* 1926;19(Clin Sect):20–1.
38. Yoshida M, Miyata M, Ueda H, Oiso Y. Subclinical Cushing Syndrome Associated with an Empty Sella Turcica. *Intern. Med.* 2014;53(6):637–8.
39. Richardson G, Russell KA. A review of impacted permanent maxillary cuspids--diagnosis and prevention. *J. Can. Dent. Assoc.* 2000;66(9):497–501.
40. Juvvadi S, Medapati Rama HR, Anche S, Manne R, Gandikota C. Impacted canines: Etiology, diagnosis, and orthodontic management. *J. Pharm. Bioallied Sci.* 2012;4(6):234.
41. Becker A, Chaushu S. Etiology of maxillary canine impaction: A review. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2015;148(4):557–67.
42. Rutledge MS, Hartsfield JK. Genetic Factors in the Etiology of Palatally Displaced Canines. *Semin. Orthod.* 2010;16(3):165–71.
43. Kolagi S, Herur A, Patil G, Rairam GB. Complete Sella Turcica Bridges Prevalence and Dimensions. *J. Anat. Soc. India* 2011;60(1):22–5.
44. Betts JG, Desaix P, Johnson E, et al. *Anatomy & physiology.*; 2013.
45. Duterloo HS, Planché P-G. *Handbook of cephalometric superimposition.* Hanover Park, IL: Quintessence Pub; 2011.
46. Faiz O, Moffat DB. *Anatomy at a glance.* Malden, MA: Blackwell Science; 2002.
47. Jinkins JR ed. *Atlas of neuroradiologic embryology, anatomy, and variants.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
48. Standring S, Gray H eds. *Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice.* 40. ed., reprinted. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier; 2009.
49. Andrew W. *Encyclopaedia Britannica Online.* Encyclopaedia Britannica Inc.
50. Destrieux C, Kakou MK, Velut S, Lefrancq T, Jan M. Microanatomy of the hypophyseal fossa boundaries. *J. Neurosurg.* 1998;88(4):743–52.
51. Mancall EL, Brock DG. *Gray's Clinical Neuroanatomy.* Elsevier Health Sciences; 2011.
52. Venieratos D, Anagnostopoulou S, Garidou A. A new morphometric method for the sella turcica and the hypophyseal fossa and its clinical relevance. *Folia Morphol.* 2005;64(4):240–7.
53. Renn WH, Rhoton AL. Microsurgical anatomy of the sellar region. *J. Neurosurg.* 1975;43(3):288–98.
54. Chavan S, Kathole M, Herekar N. Radiological Analysis of Sella Turcica. *Int. J. Recent Trends Sci. Technol.* 2012;4(1):36–40.
55. Nagaraj T, Keerthi I, Balraj L, Goswami, R. The size and morphology of sella turcica: A lateral cephalometric study. *J. Med. Radiol. Pathol. Surg.* 2015;1(3):3–7.

56. de Moraes DC, Vaisman M, Conceicao FL, Ortiga-Carvalho TM. Pituitary development: a complex, temporal regulated process dependent on specific transcriptional factors. *J. Endocrinol.* 2012;215(2):239–45.
57. Chilton LA, Dorst JP, Garn SM. The volume of the sella turcica in children: new standards. *Am. J. Roentgenol.* 1983;140(4):797–801.
58. Kjaer I. Neuro-osteology. *Crit. Rev. Oral Biol. Med. Off. Publ. Am. Assoc. Oral Biol.* 1998;9(2):224–44.
59. Kjaer I, Fischer-Hansen B. The adenohypophysis and the cranial base in early human development. *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* 1995;15(3):157–61.
60. Couly GF, Coltey PM, Le Douarin NM. The triple origin of skull in higher vertebrates: a study in quail-chick chimeras. *Development* 1993;117(2):409–429.
61. Stefanovi&acute; V, Babi&acute; S, Wartiovaara J. Cell Contacts in Early Human Pituitary Development. *Cells Tissues Organs* 1993;148(4):169–75.
62. Kjaer I, Fischer Hansen B. The prenatal pituitary gland—hidden and forgotten. *Pediatr. Neurol.* 2000;22(2):155–6.
63. Kjær I. Sella turcica morphology and the pituitary gland—a new contribution to craniofacial diagnostics based on histology and neuroradiology. *Eur. J. Orthod.* 2015;37(1):28–36.
64. Sathyanarayana HP, Kailasam V, Chitharanjan AB. Sella turcica-Its importance in orthodontics and craniofacial morphology. *Dent. Res. J.* 2013;10(5):571.
65. Treier M, Rosenfeld MG. The hypothalamic-pituitary axis; co-development of two organs. *Curr. Opin. Cell Biol.* 1996;8(6):833–43.
66. Miletich I, Sharpe PT. Neural crest contribution to mammalian tooth formation. *Birth Defects Res. Part C Embryo Today Rev.* 2004;72(2):200–12.
67. Morotomi T, Kawano S, Toyono T, et al. In vitro differentiation of dental epithelial progenitor cells through epithelial–mesenchymal interactions. *Arch. Oral Biol.* 2005;50(8):695–705.
68. Drummond JB, Martins JCT, Soares MMS, Dias EP. Alterações da haste hipofisária e suas implicações clínicas. *Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.* 2003;47(4).
69. Valença M, Elias L, Elias P, et al. Anatomia e fisiologia do hipotálamo e da glândula pituitária. *Neuroendocrinol. Clínica E Cirúrgica São Paulo Lemos Editor.* 2002:21–79.
70. Kelberman D, Rizzoti K, Lovell-Badge R, Robinson ICAF, Dattani MT. Genetic Regulation of Pituitary Gland Development in Human and Mouse. *Endocr. Rev.* 2009;30(7):790–829.
71. Cao D, Ma X, Cai J, et al. ZBTB20 is required for anterior pituitary development and lactotrope specification. *Nat. Commun.* 2016;7:11121.
72. Watanabe Y. Effects of brain and mesenchyme upon the cytogenesis of rat adenohypophysis in vitro: I. Differentiation of adrenocorticotropes. *Cell Tissue Res.* 1982;227(2):257–66.

73. Kjaer I, Fischer-Hansen B. Human fetal pituitary gland in holoprosencephaly and anencephaly. *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* 1995;15(4):222–9.
74. Sheng HZ, Westphal H. Early steps in pituitary organogenesis. *Trends Genet. TIG* 1999;15(6):236–40.
75. Adameyko I, Fried K. The Nervous System Orchestrates and Integrates Craniofacial Development: A Review. *Front. Physiol.* 2016;7.
76. Giannella MLCC, Giannella Neto D. Deficiência múltipla hipotálamo-hipofisária: defeito no gene “Prophet of Pit-1” (Prop-1). *Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.* 2000;44(2).
77. O’Rahilly R, Müller F. The development of the neural crest in the human. *J. Anat.* 2007;211(3):335–51.
78. O’Rahilly R, Müller F. Minireview: summary of the initial development of the human nervous system. *Teratology* 1999;60(1):39–41.
79. Anon. Couly et al. - 1993 - The triple origin of skull in higher vertebrates .pdf.
80. Ricciardelli EJ. Embryology and anatomy of the cranial base. *Clin. Plast. Surg.* 1995;22(3):361–72.
81. Bach-Petersen S, Kjaer I. Ossification of lateral components in the human prenatal cranial base. *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* 1993;13(2):76–82.
82. Kjaer I. Radiographic determination of prenatal basicranial ossification. *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* 1990;10(2):113–23.
83. Ozdogmus O, Saka E, Tulay C, Gurdal E, Uzun I, Cavdar S. Ossification of interclinoid ligament and its clinical significance. *Neuroanatomy* 2003;2(1):25–27.
84. Sathyanarayana HP, KV CA. The Size and Morphology of SellaTurcica in Different Skeletal Patterns among South Indian Population: A Lateral Cephalometric Study. *J. Indian Orthod. Soc.* 2013;47(4):266–71.
85. Davidoff, LM. The Abnormal Pneumoencephalogram. *J. Am. Med. Assoc.* 1950;144(4):357.
86. Kier EL. “J” and “omega” shape of sella turcica. Anatomic clarification of radiologic misconceptions. *Acta Radiol. Diagn. (Stockh.)* 1969;9:91–4.
87. Teal JS. Radiology of the adult sella turcica. *Bull. Los Angeles Neurol. Soc.* 1977;42(3–4):111–74.
88. Choi WJ. The study of shape and size of normal sella turcica in cephalometric radiographs. *Korean J Oral Maxillofac Radiol* 2001;(31):43–9.
89. Jones RM, Faqir A, Millett DT, Moos KF, McHugh S. Bridging and dimensions of sella turcica in subjects treated by surgical-orthodontic means or orthodontics only. *Angle Orthod.* 2005;75(5):714–718.

90. Cederberg RA, Benson BW, Nunn M, English JD. Calcification of the interclinoid and petroclinoid ligaments of sella turcica: a radiographic study of the prevalence. *Orthod. Craniofac. Res.* 2003;6(4):227–32.
91. Butler P, Mitchell AWM, Ellis H eds. *Applied radiological anatomy*. 2nd ed. Cambridge ; New York: Cambridge University Press; 2012.
92. Lang J, Samii M. *Skull base and related structures: atlas of clinical anatomy*. 2. ed. Stuttgart: Schattauer; 2001.
93. Archana R, Anita R, Jyoti C, Punita M, Rakesh D. Incidence of osseous interclinoid bars in Indian population. *Surg. Radiol. Anat. SRA* 2010;32(4):383–7.
94. Skrzat J, Mroz I, Marchewka J. Bridges of the sella turcica - anatomy and topography. *Folia Med. Cracov.* 2012;52(3–4):97–101.
95. Erturk M, Kayalioglu G, Govsa F. Anatomy of the clinoidal region with special emphasis on the caroticoclinoid foramen and interclinoid osseous bridge in a recent Turkish population. *Neurosurg. Rev.* 2004;27(1):22–6.
96. Meyer-Marcotty P, Reuther T, Stellzig-Eisenhauer A. Bridging of the sella turcica in skeletal Class III subjects. *Eur. J. Orthod.* 2010;32(2):148–53.
97. Pérez IE, Chávez AK, Ponce D. Frequency of Sella Turcica Bridge and Clinoid Enlargement in Lateral Cephalometric Plain Film Radiography from Peruvians. *Int. J. Morphol.* 2013;31(2):373–7.
98. Peker T, Anil A, Gülekon N, Turgut HB, Pelin C, Karaköse M. The incidence and types of sella and sphenopetrous bridges. *Neurosurg. Rev.* 2006;29(3):219–23.
99. Shipra P, Srijit D. Anomalous posterior clinoid process and its clinical importance. *Colomb. Médica* 2007;38(3):301–4.
100. Ozdogmus O, Saka E, Tulay C, Gurdal E, Uzun I, Cavdar S. Ossification of interclinoid ligament and its clinical significance. *Neuroanatomy* 2003;2(1):25–27.
101. Das S, Suri R, Kapur V. Ossification of caroticoclinoid ligament and its clinical importance in skull-based surgery. *Sao Paulo Med. J.* 2007;125(6):351–3.
102. Chang H-P, Tseng Y-C, Chou T-M. An enlarged sella turcica on cephalometric radiograph. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2005;34(5):308–12.
103. Andredaki M, Koumantanou A, Dorotheou D, Halazonetis DJ. A cephalometric morphometric study of the sella turcica. *Eur. J. Orthod.* 2007;29(5):449–56.
104. Muhr C, Bergstrom K, Grimelius L, Larsson S-G. A parallel study of the roentgen anatomy of the sella turcica and the histopathology of the pituitary gland in 205 autopsy specimens. *Neuroradiology* 1981;21(2):55–65.
105. Swanson HA, Du Boulay G. Borderline variants of the normal pituitary fossa. *Br. J. Radiol.* 1975;48(569):366–9.

106. Hardy DK, Cubas YP, Orellana MF. Prevalence of angle class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Open J. Epidemiol.* 2012;2(4):75–82.
107. Chauhan P, Kalra S, Mongia S, Ali S, Anurag A. Morphometric analysis of sella turcica in North Indian population: a radiological study. *Int. J. Res. Med. Sci.* 2014;2(2):521.
108. Donald Enlow. *Noções Básicas Sobre Crescimento Facial*. Segunda edição. Santos; 2012.
109. Najim AA, Al-Nakib L. A cephalometric study of sella turcica size and morphology among young Iraqi normal population in comparison to patients with maxillary malposed canine. *Sci. J. Publ. Coll. Dent. Baghdad* 2011;53.
110. Moss ML. A theoretical analysis of the functional matrix. *Acta Biotheor.* 1968;18(1):195–202.
111. Moss ML. New studies of cranial growth. *Birth Defects Orig. Artic. Ser.* 1975;11(7):283–95.
112. Moss ML. Functional cranial analysis and the functional matrix. *Int. J. Orthod.* 1979;17(1):21–31.
113. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 1. The role of mechanotransduction. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Off. Publ. Am. Assoc. Orthod. Its Const. Soc. Am. Board Orthod.* 1997;112(1):8–11.
114. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 2. The role of an osseous connected cellular network. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Off. Publ. Am. Assoc. Orthod. Its Const. Soc. Am. Board Orthod.* 1997;112(2):221–6.
115. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 4. The epigenetic antithesis and the resolving synthesis. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Off. Publ. Am. Assoc. Orthod. Its Const. Soc. Am. Board Orthod.* 1997;112(4):410–7.
116. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 3. The genomic thesis. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Off. Publ. Am. Assoc. Orthod. Its Const. Soc. Am. Board Orthod.* 1997;112(3):338–42.
117. Gopalakrishnan U, Mahendra L, Rangarajan S, Madasamy R, Ibrahim M. The Enigma behind Pituitary and Sella Turcica. *Case Rep. Dent.* 2015;2015:1–5.
118. McLachlan MS, Wright AD, Doyle FH. Plain film and tomographic assessment of the pituitary fossa in 140 acromegalic patients. *Br. J. Radiol.* 1970;43(510):360–9.
119. Argyropoulou M, Perignon F, Brunelle F, Brauner R, Rappaport R. Height of normal pituitary gland as a function of age evaluated by magnetic resonance imaging in children. *Pediatr. Radiol.* 1991;21(4):247–9.
120. Lucien M. Le poids, les dimensions et la forme generale de l'hypophyse humaine. *CR Assoc Anat* 1911:147–58.
121. Hayakawa K, Konishi Y, Matsuda T, et al. Development and aging of brain midline structures: assessment with MR imaging. *Radiology* 1989;172(1):171–7.

122. Shah AM, Bashir U, Ilyas T. The shape and size of the sella turcica in skeletal Class I, II and III in patients presenting at Islamic International Dental Hospital, Islamabad. *Pak. Oral Dent. J.* 2011;31(1).
123. Osunwoke E, Mokwe C, Amah-Tariah F. RADIOLOGIC MEASUREMENTS OF THE SELLA TURCICA IN AN ADULT NIGERIAN POPULATION. *Int. J. Pharmacol. Res.* 2014;4(2):115–7.
124. Yassir, A Yassir, Nahidh, Mohammed, Yousif, Hadeel. Size and Morphology of Sella Turcica in Iraqi Adults. *Mustansiria Dent. J.* 2010;7(1):23–30.
125. Celik Karatas RM. The Shape and Size of the Sella Turcica in Turkish Subjects with Different Skeletal Patterns. *Eur. J. Med. Sci.* 2015;2(3).
126. Kjaer I, Wagner A, Madsen P, Blichfeldt S. The sella turcica in children with lumbosacral myelomeningocele. *Eur. J. Orthod.* 1998;20:443–8.
127. Russell BG, Kjaer I. Postnatal structure of the sella turcica in Down syndrome. *Am. J. Med. Genet.* 1999;87(2):183–8.
128. Kjaer I, Reintoft I, Poulsen H, et al. A new craniofacial disorder involving hypertelorism and malformations of external nose, palate and pituitary gland. *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* 1997;17(1):23–34.
129. Kjaer I, Keeling JW, Reintoft I, Nolting D, Fischer Hansen B. Pituitary gland and sella turcica in human trisomy 21 fetuses related to axial skeletal development. *Am. J. Med. Genet.* 1998;80(5):494–500.
130. Dejager S, Gerber S, Foubert L, Turpin G. Sheehan's syndrome: differential diagnosis in the acute phase. *J. Intern. Med.* 1998;244(3):261–6.
131. Keleştimur F. Sheehan's syndrome. *Pituitary* 2003;6(4):181–8.
132. Alkofide E. Pituitary adenoma: A cephalometric finding. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2001;120:559–62.
133. Nielsen BW, Mølsted K, Kjær I. Maxillary and Sella Turcica Morphology in Newborns With Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate. Craniofac. J.* 2005;42(6):610–617.
134. Meyer-Marcotty P, Weisschuh N, Dressler P, Hartmann J, Stellzig-Eisenhauer A. Morphology of the sella turcica in Axenfeld-Rieger syndrome with PITX2 mutation: Morphology of the sella turcica in ARS. *J. Oral Pathol. Med.* 2008;37(8):504–10.
135. Kurnick JE, Hartman CR, Lufkin EG, Hofeldt FD. Abnormal sella turcica: A tumor board review of the clinical significance. *Arch. Intern. Med.* 1977;137(1):111–7.
136. Kjær I, Hansen B, Reintoft I, Keeling J. Pituitary Gland and Axial Skeletal Malformations in Human Fetuses with Spina Bifida. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 1999;9(6):354–8.
137. Andria LM, Leite LP, Prevatte TM, King LB. Correlation of the Cranial Base Angle and Its Components with Other Dental/Skeletal Variables and Treatment Time. *Angle Orthod.* 2004;74(3):361–6.



138. Celik Karatas RM. The Shape and Size of the Sella Turcica in Turkish Subjects with Different Skeletal Patterns. *Eur. J. Med. Sci.* 2015;2(3).
139. D'Amico A. Functional occlusion of the natural teeth of man. *J. Prosthet. Dent.* 1961;11(5):899–915.
140. D'Amico RM, Bjerklin K, Kurol J, Falahat B. Long-term results of orthodontic treatment of impacted maxillary canines. *Angle Orthod.* 2003;73(3):231–8.
141. Okeson J. *Management of temporomandibular disorders and occlusion.* 7 ED. St. Louis, Missouri: Mosby; 2013.
142. Litsas G. A Review of Early Displaced Maxillary Canines: Etiology, Diagnosis and Interceptive Treatment. *Open Dent. J.* 2011;5(1):39–47.
143. Baccetti T. Risk Indicators and Interceptive Treatment Alternatives for Palatally Displaced Canines. *Semin. Orthod.* 2010;16(3):186–92.
144. Ericson S, Kurol J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Off. Publ. Am. Assoc. Orthod. Its Const. Soc. Am. Board Orthod.* 1987;91(6):483–92.
145. Chu FCS, Li TKL, Lui VKB, Newsome PRH, Chow RLK, Cheung LK. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies--a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med. J. Xianggang Yi Xue Za Zhi Hong Kong Acad. Med.* 2003;9(3):158–63.
146. Brin I, Becker A, Shalhav M. Position of the maxillary permanent canine in relation to anomalous or missing lateral incisors: a population study. *Eur. J. Orthod.* 1986;8(1):12–6.
147. Shapira J, Chaushu S, Becker A. Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis, and maxillary canine impaction in individuals with Down syndrome. *Angle Orthod.* 2000;70(4):290–6.
148. Langberg BJ, Peck S. Adequacy of maxillary dental arch width in patients with palatally displaced canines. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Off. Publ. Am. Assoc. Orthod. Its Const. Soc. Am. Board Orthod.* 2000;118(2):220–3.
149. Dachi SF, Howell FV. A survey of 3,874 routine full-mouth radiographs. I. A study of retained roots and teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1961;14:916–24.
150. Jacoby H. The etiology of maxillary canine impactions. *Am. J. Orthod.* 1983;84(2):125–32.
151. Thilander B, Jakobsson SO. Local factors in impaction of maxillary canines. *Acta Odontol. Scand.* 1968;26(2):145–68.
152. Samir Bishara. Clinical Management of Impacted Maxillary Canines. *Semin. Orthod.* 1998;4(2):87–98.
153. Hitchin AD. The impacted maxillary canine. *Br Dent J* 1965;(100):1–14.
154. Lappin MM. Practical management of the impacted maxillary cuspid. *Am. J. Orthod.* 1951;37(10):769–78.



155. Newcomb MR. Recognition And Interception Of Aberrant Canine Eruption\*. *Angle Orthod.* 1959;29(3):161–8.
156. Vichi M, Franchi L. Abnormalities of the maxillary incisors in children with cleft lip and palate. *ASDC J. Dent. Child.* 1995;62(6):412–7.
157. Sajnani AK, King NM. Early prediction of maxillary canine impaction from panoramic radiographs. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2012;142(1):45–51.
158. Power SM, Short MB. An investigation into the response of palatally displaced canines to the removal of deciduous canines and an assessment of factors contributing to favourable eruption. *Br. J. Orthod.* 1993;20(3):215–23.
159. Miller, B.H. The influence of congenitally missing teeth on the eruption of the upper canine. *Dent Pr. Dent Rec* 1963;(13):497–504.
160. Mossey PA, Campbell HM, Luffingham JK. The palatal canine and the adjacent lateral incisor: a study of a west of Scotland population. *Br. J. Orthod.* 1994;21(2):169–74.
161. Becker A. In defense of the guidance theory of palatal canine displacement. *Angle Orthod.* 1995;65(2):95–8.
162. Becker A, Sharabi S, Chaushu S. Maxillary tooth size variation in dentitions with palatal canine displacement. *Eur. J. Orthod.* 2002;24(3):313–8.
163. Chaushu S, Zilberman Y, Becker A. Maxillary incisor impaction and its relationship to canine displacement. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Off. Publ. Am. Assoc. Orthod. Its Const. Soc. Am. Board Orthod.* 2003;124(2):144–150; discussion 150.
164. Peck S, Peck L, Kataja M. Site-specificity of tooth agenesis in subjects with maxillary canine malpositions. *Angle Orthod.* 1996;66(6):473–6.
165. Peck S, Peck L, Kataja M. Concomitant occurrence of canine malposition and tooth agenesis: evidence of orofacial genetic fields. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Off. Publ. Am. Assoc. Orthod. Its Const. Soc. Am. Board Orthod.* 2002;122(6):657–60.
166. Pirinen S, Arte S, Apajalahti S. Palatal displacement of canine is genetic and related to congenital absence of teeth. *J. Dent. Res.* 1996;75(10):1742–6.
167. Arana-Chavez VE, Soares AM, Katchburian E. Junctions between early developing osteoblasts of rat calvaria as revealed by freeze-fracture and ultrathin section electron microscopy. *Arch. Histol. Cytol.* 1995;58(3):285–92.
168. Massa LF, Bradaschia-Correa V, Arana-Chavez VE. Immunocytochemical study of amelogenin deposition during the early odontogenesis of molars in alendronate-treated newborn rats. *J. Histochem. Cytochem. Off. J. Histochem. Soc.* 2006;54(6):713–25.
169. Näsman M, Forsberg CM, Dahllöf G. Long-term dental development in children after treatment for malignant disease. *Eur. J. Orthod.* 1997;19(2):151–9.
170. Mostowska A, Biedziak B, Jagodzinski PP. Novel MSX1 mutation in a family with autosomal-dominant hypodontia of second premolars and third molars. *Arch. Oral Biol.* 2012;57(6):790–5.

171. Zilberman Y, Cohen B, Becker A. Familial trends in palatal canines, anomalous lateral incisors, and related phenomena. *Eur. J. Orthod.* 1990;12(2):135–9.
172. Peck S, Peck L, Kataja M. The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthod.* 1994;64(4):249–56.
173. Mercuri E, Cassetta M, Cavallini C, Vicari D, Leonardi R, Barbato E. Skeletal features in patient affected by maxillary canine impaction. *Med. Oral Patol. Oral Cirugia Bucal* 2013:e597–602.
174. McKay C. The unerupted maxillary canine. An assessment of the role of surgery in 2,500 treated cases. *Br. Dent. J.* 1978;145(7):207–10.
175. Becker A, Smith P, Behar R. The incidence of anomalous maxillary lateral incisors in relation to palatally-displaced cuspids. *Angle Orthod.* 1981;51(1):24–9.
176. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur. J. Orthod.* 1988;10(4):283–95.
177. Becktor JP, Einersen S, Kjær I. A sella turcica bridge in subjects with severe craniofacial deviations. *Eur. J. Orthod.* 2000;22:69–74.