

Luís Pedro Teixeira Ferreira

**COMPARAÇÃO QUANTITATIVA DOS ANDARES MÉDIO E INFERIOR DA FACE NA  
AGIHF**

Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, 2013



Luís Pedro Teixeira Ferreira

**COMPARAÇÃO QUANTITATIVA DOS ANDARES MÉDIO E INFERIOR DA FACE NA  
AGIHF**

Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, 2013

Luís Pedro Teixeira Ferreira

**COMPARAÇÃO QUANTITATIVA DOS ANDARES MÉDIO E INFERIOR DA FACE NA  
AGIHF**

“Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa,  
como parte dos requisitos para a  
obtenção do Grau de Mestre em Medicina Dentária”.

Assinatura: \_\_\_\_\_

*“Não sou do tamanho da minha altura,  
mas da estatura daquilo que posso ver”*

Fernando Pessoa

## Resumo

A harmonia facial, segundo a Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial (AGIHF), proposto por Silva C, representa uma igualdade nas distâncias verticais entre os andares médios e inferiores da face. Tendo o andar médio da face como seu limite superior a horizontal pelo ponto Glabella Cutânea (Gc-h) e o limite inferior a horizontal pelo ponto Sub-nasal (Sn-h). O andar inferior, por sua vez, apresenta o seu limite superior na horizontal pelo ponto Sub-Nasal (Sn-h) e o seu limite inferior a horizontal pelo ponto Mento Cutâneo (Mec-h).

Para que a Harmonia seja efetiva, a altura facial (vertical por Sn), deve ser proporcional à profundidade facial (Horizontal por Sn). O que implica que segundo esta análise, os indivíduos do tipo Braqui ou Dolico facial também possam ser harmônicos.

Para o diagnóstico e tratamento ortodôntico cada indivíduo é avaliado recorrendo ao exame direto (análise facial), exame cefalométrico (telerradiografia de perfil) e exame fotográfico, respeitando cada um, a Posição Natural da Cabeça (PNC) e a Horizontal Verdadeira (HV).

Posteriormente é efetuado o diagnóstico do biotipo facial. Sendo a AGIHF uma análise qualitativa-proporcional, não utiliza valores estatísticos para caracterizar cada biotipo facial. Tendo como amostra o próprio indivíduo.

O objetivo do presente estudo foi verificar a existência de um intervalo de normalidade, estatístico, onde se possa enquadrar e classificar cada indivíduo, dentro de uma determinada amostra, como braqui, dolico ou mesofacial, tendo em conta que o andar inferior, mesmo distanciando-se 15% da distância do andar médio, pode ser considerado normal, ou seja, mesofacial. Efetuou-se uma comparação entre os andares médios e inferiores de 200 pacientes ortodônticos e registou-se o Plano Mento Cutâneo Ideal (Mec-id).

Com base nos resultados, obteve-se 149 indivíduos Mesofaciais (74,5%), 49 indivíduos Dolicofaciais (24,5%) e os restantes 2 indivíduos são Braquifaciais (2%), tendo em conta um intervalo de variação normal para o andar inferior de 15% defendido por Burstone. A média e o desvio padrão para os indivíduos classificados como Dolicofaciais foi de 0,37cm e 0,30 respetivamente. Para os Braquifaciais a média e o desvio padrão foi de 0,05cm e 0,01 respetivamente. Estes valores permitem incluir cada indivíduo de acordo com o biotipo facial correspondente.

## **Abstract**

The facial harmony, according to the “Individualized Geometric Analysis of Facial Harmony (AGIHF)”, proposed by Silva C, represents an equality in the vertical distances between the middle and lower decks of the face. The middle deck of the face has its upper limit in the glabella point (Gc-h) and the lower limit in the horizontal sub-nasal point (Sn-h). The lower deck, in turn, has its upper limit point across the horizontal Sub-Nasal (Sn-H) and its lower limit in the horizontal Mento Cutaneous point (Mec-h).

Harmony to be effective, facial height (vertical for Sn), should be proportional to the facial depth (Horizontal by Sn). This implies that according to this analysis, subjects like brachy dolicho facial can also be harmonic.

For diagnosis and orthodontic treatment each individual is evaluated using the direct examination (facial analysis), cephalometric examination (telerradiography) and photographic examination, respecting each, the Natural Head Position (NHP) and Horizontal True (HT).

Subsequently, it's made the diagnosis of facial biotype. Being AGIHF a qualitative-proportional analysis, does not use statistical data to characterize each facial biotype, and uses a sample of the individual himself.

The aim of this study was to verify the existence of a range of normal, statistical, which may fit and classify each individual within a given sample, as brachy, dolicho or mesofacial, taking into account that the lower deck, even distancing themselves 15% of the distance from the mid-deck can be considered normal, in other words, mesofacial.

A comparison was made between the middle and lower decks of 200 orthodontic patients and recorded Plan Mento Cutaneous Ideal (Mec-id).

Based on the results obtained 149 mesofacials (74,5%), 49 individuals Dolichofacials (16%) and the remaining 2 subjects are Brachifacials (2%), in accordance with the normal range of 15% Burstone's. The mean and standard deviation for individuals classified as Dolichofacials was 0,37cm and 0,30 respectively. To Brachifacials the mean and standard deviation was 0,05cm and 0,01 respectively. These values allow you to include each individual in accordance with the corresponding facial biotype.

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho à minha família, em especial aos meus pais, ao meu irmão e à minha namorada Joana. Graças ao incondicional apoio transmitido, concluo mais uma etapa da minha carreira.

## **Agradecimentos**

Aos meus pais e ao meu irmão por tudo o que representam na minha vida, pelo constante apoio fornecidos ao longo deste curso e sem eles não seria possível atingir esta meta.

À minha namorada Joana pelo amor incondicional, pela presença assídua e compreensão nos momentos mais difíceis que enfrentei.

À minha orientadora Professora Maria Gabriel Queirós por todo o auxílio e pela grande disponibilidade que me forneceu na elaboração deste trabalho, transmitindo da melhor maneira possível os seus conhecimentos.

Ao Dr. Frias Bulhosa pelo conhecimento transmitido, pela disponibilidade constante e pela valiosa ajuda fornecida para a conclusão deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos de curso, em especial à Madalena, Tomás, Mariana, que de certa forma, estiveram sempre presentes ao longo deste trabalho e que contribuíram para a conclusão desta etapa.

# ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	i
ÍNDICE DE TABELAS.....	iii
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	iv
<b>I – Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>II – Desenvolvimento.....</b>	<b>4</b>
II.1 - Cefalometria convencional.....	4
II.1.2 - Erros Cefalométricos.....	5
II.1.2.1 - Distorção Geométrica.....	7
II.1.2.2 – Medições Lineares.....	8
II.1.2.3 – Medições Angulares.....	10
II.2 – Plano de Frankfurt.....	11
II.2.1 – Limitações do Plano de Frankfurt.....	13
II.3 – Posição Natural da Cabeça.....	14
II.3.1 – Vantagens da sua utilização.....	15
II.3.2 – Precauções no uso da PNC.....	17
II.4 – Fotografia de Perfil.....	18
II.5 – Harmonia Facial.....	19
II.6 – Biotipos Faciais.....	22
II.6.1 – Padrão Dolicofacial.....	23
II.6.2 – Padrão Braquifacial.....	24
II.6.3 – Padrão Mesofacial.....	24
II.7 – Considerações sobre a AGIHF.....	25
II.7.1 – Fases da Análise Geométrica.....	26
II.7.2 – Glabela Cutânea Horizontal (Gc-h).....	26
II.7.3 – Sub-Nasal Horizontal (Sn-h).....	27
II.7.4 – Mento Cutâneo Horizontal (Mec-h).....	27
II.8 – Determinação da altura inferior da face.....	28
<b>III. – Materiais e Métodos.....</b>	<b>30</b>

III.1 – Pesquisa Bibliográfica.....	30
III.2 – Tipo de Estudo.....	31
III.3 – Processamento e Análise Estatística.....	31
III.4 – Seleção de pacientes.....	31
III.5 – Critérios de Exclusão.....	31
<b>IV – Resultados e Discussão.....</b>	<b>32</b>
IV.1 – Análise de variância.....	35
IV.2 – Intervalo de normalidade de variação do andar inferior relativamente ao andar médio.....	41
<b>V – Conclusão.....</b>	<b>48</b>
<b>VI – Bibliografia.....</b>	<b>52</b>
<b>VII – Anexos.....</b>	<b>54</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Projeção cônica (Silva C., 2004).....	9
<b>Figura 2</b> – Medições angulares de indivíduos (Silva C., 2004).....	9
<b>Figura 3</b> – Dimensão vertical inferior da face (Silva C., 2004).....	10
<b>Figura 4</b> - Representação do plano de Frankfurt comparativamente a Verticais e Horizontais Verdadeiras (Martins T., 2012).....	12
<b>Figura 5</b> - Flexão e Extensão da cabeça (Martins T., 2012).....	18
<b>Figura 6</b> – Manual da Análise Geométrica Individualizada da Harmonia facial da autoria do Professor Doutor Carlos Silva.....	25
<b>Figura 7</b> – Representação do andar médio, inferior e do Plano Mento Cutâneo Ideal na face (cedida: Queirós M.G.).....	29
<b>Figura 8</b> – Distribuição percentual dos vários indivíduos pelos biotipos faciais, sem a introdução do intervalo de 15%.....	34
<b>Figura 9</b> – Diagrama de extremos e quartis dos biotipos faciais com a sua diferença 1 – Mesofacial; 2 – Dolicofacial; 3 – Braquifacial.....	39
<b>Figura 10</b> – Distribuição de normalidade dos valores para os andares médios.....	40
<b>Figura 11</b> – Distribuição de normalidade dos valores para os andares inferiores.....	41
<b>Figura 12</b> - Relação entre os andares médios com os andares inferiores da face.....	42
<b>Figura 13</b> – Diagrama percentual da distribuição dos biotipos faciais, segundo Burstone.....	43

**Figura 14** - Comparação entre os biotipos faciais sem intervalo e com intervalo de 15% de Burstone.....45

**Figura 15** – Representação do andar médio e inferior com o intervalo de normalidade de 15% adicionado ao andar inferior da face (cedida: Queirós M.G.).....47

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Caracterização dos pacientes quanto ao género.....	33
<b>Tabela 2</b> – Caracterização dos pacientes quanto à idade.....	33
<b>Tabela 3</b> – Estudo estatístico dos andares médios e inferiores e sua diferença.....	34
<b>Tabela 4</b> - Distribuição estatística dos andares médios, inferiores e da diferença para cada biotipo facial.....	35
<b>Tabela 5</b> - Teste de homogeneidade de Variâncias.....	36
<b>Tabela 6</b> - Teste de ANOVA para análise das médias.....	36
<b>Tabela 7</b> - Testes de Post-Hoc Scheffe.....	38
<b>Tabela 8:</b> Testes de normalidade.....	39
<b>Tabela 9</b> - Teste de comparações múltiplas entre os vários grupos Braquifaciais e Dolicofaciais.....	55
<b>Tabela 10</b> – Média e desvio padrão para a diferença do desvio verificado para o intervalo de 15% nos dolicofaciais.....	45
<b>Tabela 11</b> – Valores das medições para os indivíduos classificados como dolicofaciais.....	56
<b>Tabela 12</b> – Média e desvio padrão para a diferença do desvio verificado para o intervalo de 15% nos braquifaciais.....	46

**Tabela 13** - Valores das medições para os indivíduos classificados como braquifaciais.....57

## **ÍNDICE DE ABREVIATURAS**

**AGIHF** – Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial

**PNC** – Posição Natural da Cabeça

**HV** – Horizontal Verdadeira

**PO** – Póron

**OR** – Orbitário

**(Mec-h)** – Mento Cutâneo Horizontal

**(Sn-h)** – Sub-nasal Horizontal

**(Gc-h)** – Glabela Cutânea Horizontal

**HFI** – Altura Facial Inferior

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

## I – Introdução

A cefalometria é uma técnica radiográfica a partir da qual são obtidos dados referentes ao desenvolvimento craniofacial, tipo de oclusão, tipologia facial, entre outros. Tem como objetivos principais, a previsão e avaliação do crescimento, o auxílio na determinação do diagnóstico ortopédico facial, ortodôntico e cirúrgico, além de contribuir para o planejamento dos tratamentos, tanto nas etapas iniciais, como intermediárias (Moyers R., *et al.* 1979), (Ramires, R. *et al.* 2009).

Com a descoberta da radiação X em 1895 e a introdução do cefalostato em 1931, por Broadbent e Hofrath, tornou-se possível a execução de radiografias da cabeça em posição normalizada, reunindo-se as condições para que a radiografia craniofacial ganhasse considerável protagonismo em Ortodontia (Silva C. *et al.* 2002).

Ao longo dos anos foram propostos variados métodos cefalométricos de diagnóstico, procurando cada um, apresentar alternativas e/ou suprir lacunas de outros, sem que tenha havido um que se destacasse como sendo método standard, embora uns tenham sido preferencialmente utilizados. Desta panóplia de métodos cefalométricos criados, surgiram métodos híbridos, resultantes de vários autores e amostras (Silva C., 2002).

Contudo, surgiram algumas dificuldades no estudo da cefalometria, dificuldades essas, que constituíram fatores causadores de erros sistemáticos e aleatórios, dos quais podemos destacar: a variabilidade intra e inter-individual dos planos intracranianos de orientação; a distorção geométrica das medições; a característica da amostra; os “envelopes” de erro relativos às referências craniométricas; a discrepância entre os tecidos moles e duros e a superioridade das estruturas duras sobre os tegumentos, constituindo estes, alguns dos fatores mais importantes do erro cefalométrico. Estes fatores provocam alguma discrepância entre a realidade do paciente e o cefalograma, que podem resultar em erros no diagnóstico e planejamento (Silva C., 2002).

Com intuito de reduzir ou eliminar estas variáveis, surge um método cefalométrico desenvolvido por Silva C. (2002) – Análise Geométrica Individualizada

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

da Harmonia Facial (AGIHF), que representa um método de diagnóstico qualitativo-proporcional executado sobre a telerradiografia craniana de perfil, cuja orientação é obtida pela Posição Natural da Cabeça (PNC) e todo o cefalograma é constituído por um conjunto de horizontais e verticais verdadeiras. Defende que, o ideal de harmonia está presente nas características básicas não alteráveis do próprio indivíduo, não necessita de medições angulares ou lineares nem utiliza planos intra-cranianos como referência, o que reduz drasticamente a probabilidade de insucesso no diagnóstico.

A análise da face, outro instrumento fundamental de diagnóstico para os ortodontistas, pode ser feita de forma direta ou indireta. A análise direta ou tridimensional, por meio do exame clínico, promove uma avaliação mais satisfatória das estruturas orofaciais, se comparada à forma indireta, caracterizada pela análise bidimensional realizada por meio de cefalometria ou fotografias de perfil em PNC. Apesar da análise direta ser mais satisfatória, a utilização de fotografias de perfil pelo clínico é considerada uma importante ferramenta para se estabelecer o diagnóstico, desde que elas sejam padronizadas e de boa qualidade (Filho, L. *et al.* 2004), (Ramires, R. *et al.* 2009).

A análise de Ricketts, sendo uma análise meramente quantitativa e estatística, onde a parte métrica convencional é valorizada sobre as proporções biológicas, regendo-se por planos intra-cranianos muito variáveis e na qual as estruturas duras prevaleciam sobre as tegumentares, resulta em diagnósticos grosseiros e discordantes do diagnóstico clínico, como muitos autores e clínicos têm vindo a demonstrar ao longo do tempo. Tendo em conta a existência desta contradição entre o diagnóstico clínico e cefalométrico, propomo-nos a estudar a possibilidade de tornar quantificável o diagnóstico do biotipo facial, utilizando um método que na sua essência é qualitativo-proporcional, que é a Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial.

Esta análise em tudo se diferencia das análises convencionais, mas na nossa perspectiva é relevante referir três pontos cruciais: Não utiliza o Plano de Frankfurt como plano de orientação, mas sim a PNC; não utiliza o mesmo plano como plano de referência, mas verticais e horizontais verdadeiras; não utiliza normas estatísticas; ao contrário das análises convencionais, a primazia é atribuída aos tecidos moles e não aos ósseos.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Numa população de 200 pacientes ortodônticos, cada um com os pontos e planos traçados referentes à AGIHF, estabelecemos como objetivo deste estudo, a medição dos andares médios e inferiores de cada paciente na telerradiografia de perfil, e analisar se existe um padrão quantitativo nas medições para cada biotipo facial (dolico, braqui e mesofacial), sendo esta análise, uma análise de índole qualitativo-proporcional.

O interesse e curiosidade por abordar este tema surgiu desde o início do semestre transato, sendo-me sugerido pela minha orientadora, mas o meu fascínio pela arte da Ortodontia advém desde que tive contacto com a disciplina. Após o estudo da análise geométrica e após ser lecionada de forma exemplar pelo Prof. Carlos Silva, soube à partida, que este seria o meu objetivo final de curso e pelo qual gostaria de me debruçar ao longo da minha carreira.

## **II - Desenvolvimento**

### **II. 1 – Cefalometria convencional**

A craneometria tem sido considerada como um dos primeiros métodos com que a Antropologia nos premiou, para medir o crescimento humano, realizando-se sobre craneos secos. Posteriormente, surge a cefalometria, que consiste na medição de indivíduos vivos, utilizando pontos esqueléticos e a nível dos tecidos moles (Moyers R., *et al.* 1979).

O método cefalométrico convencional tem um considerável uso clínico. Tem sido objeto de estudo do crescimento cranio-facial, método de diagnóstico individual, planificação do tratamento ortodôntico e prevê o progresso e os resultados que pretendem ser alcançados com o tratamento (Moyers R., *et al.* 1979).

A cefalometria tem sido utilizada como meio de análise de dados antropométricos desde a década de 30 (Goldreich H., *et al.* 1998). Sendo esta usada para avaliar a forma, tamanho, posição e orientação das diferentes estruturas oro-faciais. Estas análises convencionais são realizadas sobre telerradiografias laterais de perfil e a sua interpretação é baseada numa série de medições lineares e angulares, que têm sido consideradas uma das fontes de erro ou distorção. No entanto, as informações que retiramos destas imagens são limitadas. Mas, apesar das suas limitações, os clínicos usam as análises cefalométricas laterais para estudar o crescimento facial, deformidades faciais e auxiliar no plano de tratamento (Gateno, J., *et al.* 2011).

Durante muitos anos, os ideais cefalométricos foram os pontos cardiais para o tratamento ortodôntico e harmonia facial. A tridimensionalidade das estruturas faciais foi compactada na imagem bidimensional da telerradiografia, sendo aceite de forma simplista, até que se notou que os valores advindos dos estudos cefalométricos não se aplicavam a todos os indivíduos. O impacto do tratamento sobre a face, visando o ideal cefalométrico, começou a ser questionado. Concluiu-se que o tratamento ortodôntico não deveria ser realizado apenas recorrendo à análise dos modelos e/ou padrões cefalométricos, sem se proceder ao exame facial (Filho L., *et al.* 2004).

## II. 1.2 – Erros Cefalométricos

É extensa a literatura no que diz respeito aos erros e dificuldades nos métodos cefalométricos, tais como erros no posicionamento do indivíduo e problemas na sua interpretação. Um dos principais obstáculos inerentes ao seu uso será a dificuldade de quantificar imagens e planos de três-dimensões sobrepostos em apenas duas-dimensões (Moyers R., 1979).

Esses obstáculos por sua vez, têm sido ultrapassados. Antigamente, as fontes de informação eram estudadas tendo por base crânios secos. Havia pouca consideração sobre os processos biológicos de desenvolvimento dos indivíduos. Atualmente, adota-se uma consciência biológica de desenvolvimento, em que os cefalogramas providenciam uma representação standardizada com indivíduos vivos, igualmente complexa e variável, mas com maior relevância clínica (Moyers R., 1979).

Infelizmente, muitos ortodontistas utilizam a telerradiografia de perfil como o único instrumento de diagnóstico, e essa supervalorização pode levar a resultados inesperados e até ao insucesso de um tratamento ortodôntico. Apesar da cefalometria ser uma ferramenta muito importante, ela tem as suas inúmeras limitações. Estas limitações, são essencialmente devidas a uma série de erros aleatórios e sistemáticos que ainda não foram convenientemente ultrapassados e que continuam a afetar as inúmeras propostas analíticas cefalométricas (Goldreich, H., *et al.* 1998).

Goldreich, *et al.* (1998) enumeram cinco itens que devem ser observados para se utilizar adequadamente uma telerradiografia e cada item está associado a certas possibilidades de erros, que podem levar a conclusões erradas. Na área clínica, estes dados estão associados aos “envelopes de erro”, que podem levar ao diagnóstico e plano de tratamento inadequados para o paciente. Os possíveis erros são: 1) Projeção do objeto no filme; 2) Mudanças dimensionais do filme; 3) Identificação de pontos cefalométricos; 4) Leitura desses pontos; 5) Técnicas incorrectas de medição.

Inicialmente, a projeção do objeto no filme é influenciada pela posição da cabeça do paciente no cefalostato, pela distância foco-objeto e pela distância objeto-filme. A cabeça do paciente deve ser posicionada no cefalostato de forma adequada e

reprodutível, o que é fundamental. Os ajustes da cabeça do paciente deixam de ser a principal preocupação dos clínicos, quando estes admitiram que a posição natural da cabeça poderia ser vantajosa na avaliação do perfil facial, como veremos mais à frente. A posição padronizada passou a não ser desejável na telerradiografia lateral da cabeça porque não registaria fielmente a postura crânio-cervical atípica do paciente, relacionadas muitas vezes, à etiologia da deformidade facial, como por exemplo, problemas respiratórios, e porque uma posição forçada no cefalostato, poderia mascarar a correta relação entre os tecidos moles do perfil tegumentar (Goldreich, *et al.* 1998).

Steiner enfatizou que o ortodontista deve saber que a rotação da cabeça do paciente no cefalostato leva a mudanças nas posições das estruturas que estão fora do plano sagital mediano. Qualquer rotação da cabeça no cefalostato produz distorções extremamente complicadas, difíceis de prever e compensar (Goldreich, *et al.* 1998).

A posição da cabeça do paciente no cefalostato é, então, de extrema relevância e a sua incorreta posição pode conduzir a erros grosseiros de diagnóstico, especialmente no que concerne à posição sagital do andar inferior da face dos indivíduos, demonstrado por Feuer (1974), Tng (1993), Chan, Cook e Hagg citado por Silva C., (2003).

Estes erros resultavam de um desvio da postura da cabeça no sentido sagital (devido à flexão ou extensão). Movimentos como inclinação e rotação não eram afetados, porque as olivas do cefalostato permitiam uma fixação rígida da cabeça, limitando ou anulando estes movimentos. Silva C., *et al.* (2002) fazem referência a um estudo de Gron (1960), que concluiu que erros por rotação da cabeça não parecem ser muito significativos no erro introduzido nas medições cefalométricas. Rotações até 5° tinham um efeito desprezível.

Outro dos grandes aspectos negativos da cefalometria convencional consiste na identificação dos pontos cefalométricos e leitura desses pontos. A inclinação dos planos de referência intracranianos convencionais variam, não só entre os diferentes indivíduos, assim como no próprio indivíduo, que varia durante o crescimento. Existe grande variabilidade dos planos intracranianos comparativamente à Horizontal Verdadeira, verificado por Lundstrom *et al.* (1995), citado por Barbera A. *et al.* (2009).

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Goldreich H., *et al.* (1998) cita que Staburn e Danielson argumentaram que cada ponto cefalométrico tem um grau diferente de reprodutibilidade e, ocasionalmente, um simples registo incorreto pode ocorrer, levando ao erro que influi na interpretação e no diagnóstico clínico.

Para evitar, não só os erros causados por uma incorreta posição da cabeça no cefalostato, mas também outros erros resultantes da variabilidade dos planos intracranianos de referência, que são planos formados maioritariamente por estruturas duplas, estando os seus pontos sobrepostos na telerradiografia, constituindo estruturas de difícil visualização, para além das desvantagens de estarem em contínua mudança com o crescimento e de variarem entre indivíduos (Tôrres S., 2006; Dvortsin D., 2011). Vários autores defenderam que a posição da cabeça deveria adoptar uma posição fisiológica, designada por Posição Natural da Cabeça, como aprofundaremos adiante. (Dvortsin D., 2011).

### II. 1.2.1 - Distorção Geométrica

A cefalometria convencional tem por base um conjunto de medições lineares e angulares, que são comparadas com normas estatísticas padronizadas sem carácter biológico implícito. Como consequência, pode originar um resultado final distorcido e que não traduz a realidade do paciente. Esta situação pode-se tornar incontornável quando o resultado destas medições se tornar a matéria-prima para o diagnóstico e posterior plano de tratamento irrealista do paciente, conduzindo ao insucesso clínico (Silva C., *et al.* 2004).

O mesmo autor defende que o erro poderá ter maiores proporções por se tratar de um processo de medição indireto em que a avaliação do indivíduo é realizada bidimensionalmente através da telerradiografia, reduzido a duas dimensões juntamente com a ampliação de imagem inerentes à obtenção do documento. Este tipo de distorção é tão frequente nas medições cefalométricas convencionais, que mesmo antes de começarmos as medições, já estamos a errar.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

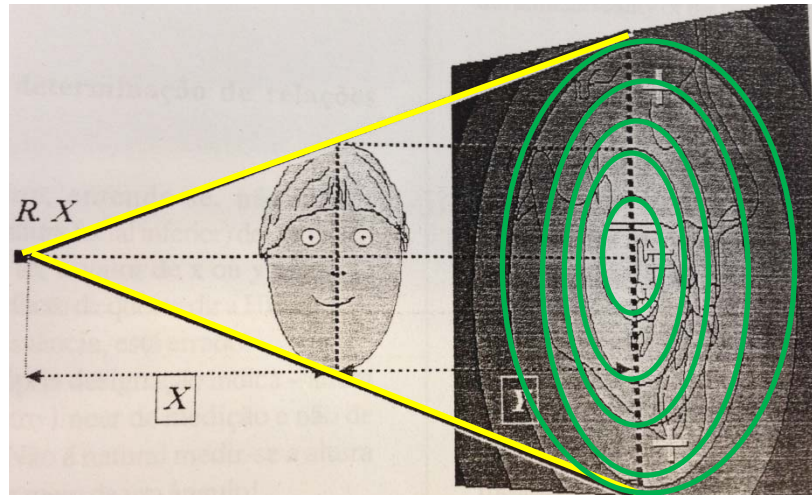
Para além de estarmos a errar na medição, estamos a cometer um erro ainda mais grosseiro ao assumir um modelo de natureza estatística, como referência para o diagnóstico e plano de tratamento (norma cefalométrica), de natureza mesofacial, o que despreza, em parte, as outras tendências de crescimento ou biotipos faciais – dolico e braquifacial, como se nestes casos não pudesse existir harmonia. Este egocentrismo em volta do padrão mesofacial, corresponderá numa falência do diagnóstico individualizado, resultando numa frustração terapêutica, por impossibilidade de converter os indivíduos em mesofaciais estatísticos (Silva C., *et al.* 2004).

### II. 1.2.2 - Medições Lineares

Sem o conhecimento do posicionamento tridimensional dos pontos cefalométricos, não é possível ter controlo completo do erro de projeção (Goldreich *et al.* 1998).

Nas medições lineares, o erro é tendencialmente menor, causado principalmente pela ampliação da imagem, resultante do facto da radiação ser emitida por uma fonte (ânodo) de reduzidas dimensões, tornando os raios divergentes (projeção cónica), principalmente nos campos mais exteriores do raio central (Silva C., 2002).

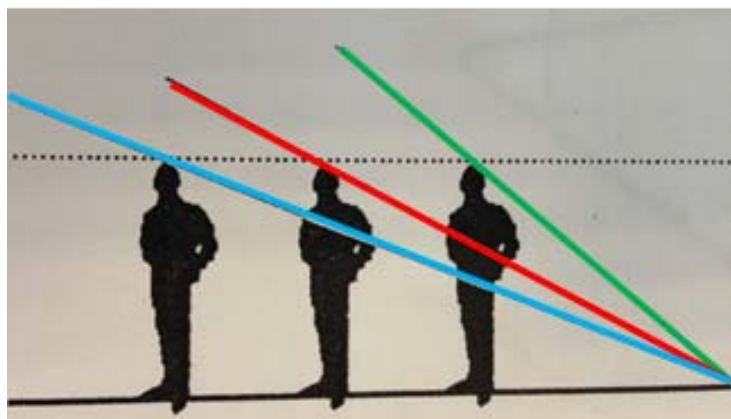
Perto do raio central do cone, a distorção da imagem na película é menor e as medições têm maior probabilidade de estarem corretas. À medida que nos distanciamos para campos mais exteriores na radiografia, onde se localizam os tecidos tegumentares, fundamentais nas nossas medições na AGIHF, a distorção radiográfica é maior por se encontrar mais longe do foco de radiação, pelo que irá afetar negativamente as nossas medições (figura 1). Para além desta distorção, as medições ficaram significativamente alteradas com a projeção bidimensional na radiografia, de estruturas tridimensionais (Silva C., *et al.* 2004).



**Figura 1** – Projeção cônica. Silva C., (2004)

Outros obstáculos que advêm da projeção cônica são a duplicação de estruturas pares, dificultando a obtenção de um local exato para identificar os pontos associados, obrigando à seleção arbitrária de um ponto médio entre as estruturas duplicadas (Silva C., 2002).

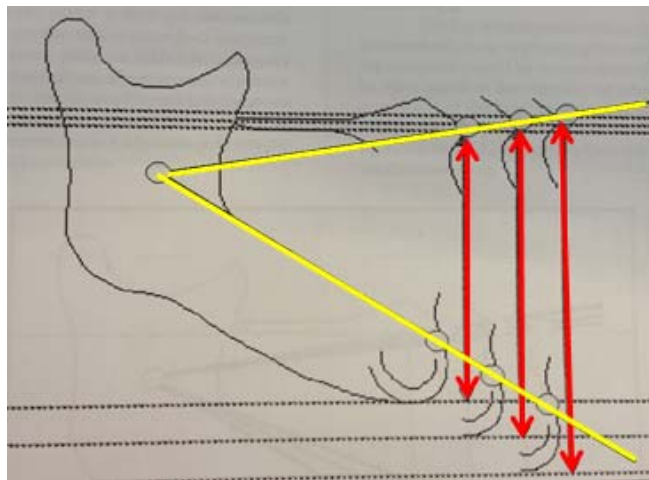
Na figura 2, reproduzem-se de igual modo, três situações de indivíduos com a mesma altura, e que no entanto é descrita por ângulos diferentes. Tendo em conta este facto, o autor defende que uma medida linear, mesmo considerando a distorção consequente à projeção cônica, pode ser mais adequada para efetuar a determinação da dimensão vertical inferior da face.



**Figura 2** – Medições angulares de indivíduos Silva C., (2004).

### II. 1.2.3 - Medições Angulares

As medições angulares estão presentes em todos os métodos cefalométricos conhecidos, sendo mais sensíveis à distorção que as medições lineares. Estas medições, para além de serem afetadas pelos erros sistemáticos e aleatórios da cefalometria, como por exemplo, a ampliação da imagem, envelopes de erro de referências craniométricas, etc., são ainda afetadas pela distorção geométrica. (Silva C., *et al.* 2004).



Silva C., (2004)

**Figura 3** – Dimensão vertical inferior da face.

A distorção geométrica consiste em tentar medir um indivíduo com alturas diferentes por intermédio de uma medida angular. Indivíduos com alturas diferentes medidos com o mesmo ângulo, conforme estejam mais próximo ou afastado do respetivo ângulo. Verifica-se este erro na análise de Ricketts, (medição da altura facial inferior), em que o nosso valor angular pode variar conforme a posição do paciente no cefalostato, obrigando à seleção de um ponto médio, procedimento este arbitrário, dependente também do agente medidor, que por si só, pode ser um factor de erro, podendo este surgir em qualquer das fases dos registos e medições. Quantas mais fases, mais e maiores as possibilidades de erro. Certas rotações ou inclinações da cabeça do paciente, podem causar variações nas medições angulares (Silva C., 2002).

No caso da medição da altura facial inferior, a sua medição através de um ângulo não é a mais apropriada, uma vez que afirma que a utilização de medidas angulares em

cefalometria, para fazer avaliações de natureza vertical ou sagital, representam em nossa opinião, um dos maiores equívocos do método. A medição da altura exige um parâmetro linear de medição e não angular. Silva C., (2002) refere que não é natural medir a altura de um indivíduo por meio de um ângulo.

## **II. 2 - Plano de Frankfurt**

O plano de Frankfurt, idealizado por Von Ihering no XIII Congresso de Antropologia em Frankfurt-Maine 1884, adquirindo o nome de Plano de Frankfurt, foi universalmente aceite como plano de orientação das estruturas craniofaciais de indivíduos vivos (Martins T., 2012).

Durante muitos anos considerava-se que o plano de Frankfurt correspondia a uma horizontal verdadeira que era utilizada como plano de orientação e como plano de referência das estruturas craniofaciais, uma vez que as medições lineares ou angulares são realizadas em relação a este plano. Embora fosse de elevada dificuldade a marcação dos pontos intracranianos, este plano era constituído pelo ponto Póron (Po) (ponto mais superior do meato acústico externo) e pelo Orbitário (Or) (ponto mais inferior do contorno da órbita) e é dos planos de referência mais utilizados nas análises cefalométricas (Machado C., 2012).

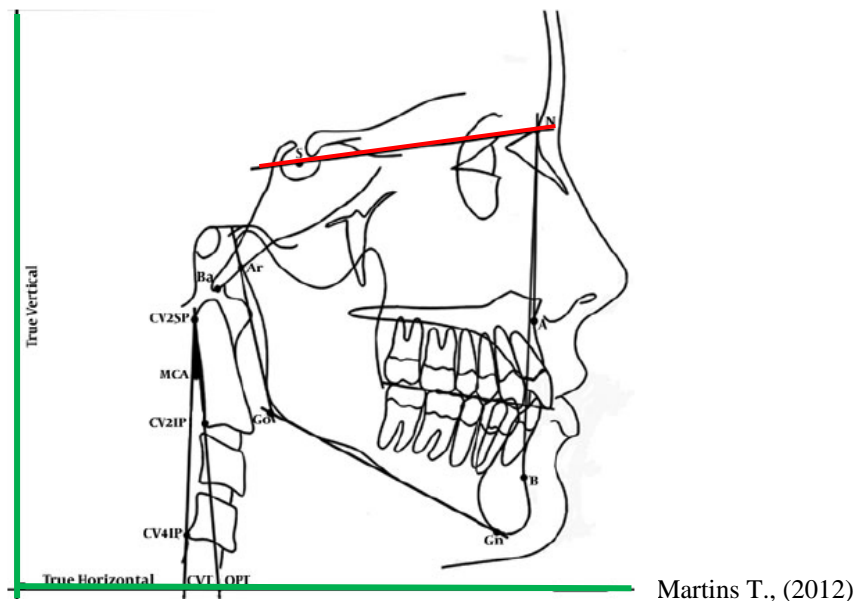
Na convenção de Frankfurt, foi considerado que o plano de Frankfurt corresponderia à horizontal verdadeira, o que nem sempre se verifica.

Downs (1956), alertou para a suspeita da validade do plano de Frankfurt, como plano de referência pela observação da frequente falta de horizontalidade do mesmo, ao afirmar que: “os pacientes não transportam as suas cabeças com o plano de Frankfurt paralelo ao solo”, com base no seu estudo que comprova a não horizontalidade do plano de Frankfurt nas fotografias dos pacientes. Neste estudo, o autor defende que se o plano de Frankfurt desviar 10 graus em sentido horário ou anti-horário, conduziria a interpretações imprecisas na determinação do ângulo e do padrão facial.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Bjork, citado por Negreiros P., *et al.* (2004), estudou a variabilidade de diferentes pontos e planos cefalométricos e demonstrou que os erros obtidos na determinação do plano de Frankfurt foram consideravelmente maiores, quando comparados com os outros planos.

Moorrees destacou a desvantagem da utilização da horizontal de Frankfurt, devido à dificuldade da localização destes pontos (Orbitário e Póron). Estes resultados conflituosos entre o diagnóstico clínico e cefalométrico ocorrem através da variação da inclinação e da difícil localização na telerradiografia dos pontos intracranianos, pelo que não são aconselhados para referência nas análises cefalométricas precisas (Negreiros P., *et al.* 2004).



**Figura 4** - Representação do plano de Frankfurt comparativamente a Verticais e Horizontais Verdadeiras.

## II. 2.1 - Limitações do Plano de Frankfurt

Downs (1956), afirmava que o facto da posição da cabeça do paciente no cefalostato ser bastante variável e imprivisível e se não permanecesse de maneira controlada e estável, surgiam alterações a nível sagital, pelo que o plano de Frankfurt não permanecia paralelo ao solo, constituindo um erro grave ao considerar este plano como uma horizontal verdadeira.

Este plano, idealizado por convenção, não valorizava as características individuais de cada individuo, assumindo-se assim, que seria um plano válido para todos os indivíduos na orientação da cabeça. Cook (1988) mostrou que, não só varia intra-individualmente, ao longo dos anos, com o crescimento do próprio individuo, como varia inter-individualmente, de individuo para individuo e que depende de condições anatomo-fisiológicas, tipo facial, alturas anteriores e posteriores da face, distúrbios respiratórios etc. (Machado C., 2012).

Ferrario V., *et alii.* (1993), encontraram uma angulação média de 13° entre a Horizontal Verdadeira e o Plano de Frankfurt para a posição de pé e de 5° para a posição sentado.

Silva C., *et al.* (2002) referência que situações como: 1- altura facial posterior pequena e anterior grande, 2- dimensão craniofacial anteroposterior pequena, 3- forte inclinação mandibular em relação à base do crânio, 4- retrognatismo facial, 5- altura aumentada da base craniana, 6- espaço nasofaríngeo reduzido, podem causar extensão da cabeça, facto este, que alerta claramente para a inadequada utilização do Plano de Frankfurt como plano de orientação da telerradiografia de perfil.

A dificuldade em identificar com detalhe e precisão os pontos intracranianos constitui outra adversidade na utilização do plano de Frankfurt (Downs 1956). O ponto mais difícil de localizar será o Póron, por se encontrar numa zona de grande radiodensidade e por se tratar, juntamente com o ponto Orbitário, de estruturas pares, onde se encontram sobrepostas a duas dimensões na radiografia, obrigando à seleção de um ponto médio entre estas estruturas, aumentando a probabilidade de erro (Silva C., 2002).

### II. 3 - Posição Natural da Cabeça

O conceito de Posição Natural da Cabeça (PNC) foi primeiramente estudado por Downs (1956), Bjerin (1957), e por Moorrees e Kean (1958), mais tarde numerosos estudos demonstraram as vantagens da sua utilização. Lundstrom *et al.* (1992), estudou 52 indivíduos em PNC e transferiu a posição dos pacientes das fotografias para as respectivas telerradiografias, para demonstrar a possibilidade de orientação das telerradiografias corretamente através da fotografia. Cooke e Wei (1998) demonstraram a reprodutibilidade da PNC (Barbera A., *et al.* 2009).

De acordo com o estudo efetuado por Peng e Cooke (1999), esta posição parece ser altamente reprodutível em adultos e crianças, homens e mulheres caucasianos e não caucasianos e apresenta uma variância de apenas 4°, o que é menor que a variância atribuída dos planos intracranianos de referência

Esta posição, não é mais do que aquela em que o indivíduo se encontra no dia-a-dia, no seu “habitat” natural e está relacionada com a correta posição do corpo e com o alinhamento da coluna cervical. Baseia-se na linha da visão, e é determinada pelo equilíbrio geral da cabeça e do corpo quando o indivíduo olha para a frente. Nesta posição as pupilas estão centradas, definindo a linha da visão ou a horizontal verdadeira, devendo esta estar paralela ao solo, permitindo, assim, uma correta avaliação do perfil facial do indivíduo. Pode ser considerada como o momento imediatamente antes do início da marcha, como foi proposto por Molhave (1958), citado por Silva C., (2002).

A PNC é influenciada por muitos fatores fisiológicos, tais como reflexos visuais, reflexos iniciados pela força de gravidade e estímulos propiocetivos musculares, personalidade, temperatura, disposição e pelas emoções que o paciente sente. Caracterizada como uma posição fisiológica e é considerada essencial na representação funcional e estética do complexo craniofacial (Barbera A. *et al.* 2009).

Acredita-se que os pontos de referência anatômicos intracranianos não são pontos estáveis. Baseados nesta afirmação, estudos sugerem o uso da PNC e da linha vertical verdadeira para a realização das análises cefalométricas. (Haite-Neto *et al.* 2007), (Verma S., *et al.* 2012).

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

A reprodução da PNC no cefalostato, pode ser realizada segundo os procedimentos básicos recomendados por Moorrees e Kean (1958) citado por Silva C., (2005).

1. Paciente é colocado no cefalostato, olhando os seus olhos refletidos num espelho;
2. Operador em posição lateral, certifica se a pupila está centrada no olho;
3. Olivas colocadas ligeiramente sobre a pele do indivíduo, relaxado e com os braços ao longo do corpo e pés ligeiramente divergentes;
4. Eliminar rotações e inclinações da cabeça;
5. Observar o paciente de frente e observar a correta posição da cabeça e colocar levemente o apoio frontal em frente ao Nasion;
6. Última verificação e efetuar a radiografia;
7. Procedimentos efectuados em 1 a 3 minutos.

Seguindo estes passos, certificamo-nos que a radiografia será realizada em posição natural da cabeça.

Orientamos o paciente, durante a irradiação, para que mantenha os dentes na sua intercuspidação máxima e com os lábios em contacto com mínimo esforço, facilitando deste modo, o traçado do plano oclusal, que envolve a posição do lábio inferior como referência e permite-nos ter uma noção do tamanho, da funcionalidade dos lábios e até do estado de contratura existente destes. Posteriormente, sugerimos ao paciente que adote a posição de máximo conforto, equilibrada e olhando para um horizonte distante, alcançando, deste modo, a Posição Natural da Cabeça (Silva C., 2005).

### **II. 3.1 - Vantagens da utilização da PNC**

A simplicidade, facilidade e reprodutibilidade com que se obtém a PNC, torna-a num método muito apreciado por vários autores, aquando da realização da telerradiografia de perfil.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

De acordo com o estudo de Lundstrom *et al.* (1992), antes da execução da telerradiografia de perfil, é aconselhado utilizar um fio de prumo ou um fio metálico suspenso no cefalostato que sirva de vertical verdadeira no registo, de modo a orientar a radiografia na mesa de trabalho, reproduzindo com sucesso a PNC do paciente.

Arnett *et al.* (1993), nas suas análises faciais, preferiram a PNC por acreditarem que ela não apresentava grandes variações, tais como os pontos intracranianos. Dessa forma a PNC tem sido usada como posição de referência preferencial para avaliar a morfologia facial, pois trata-se de uma posição que os indivíduos assumem naturalmente.

Ainda em busca de uma boa vertical ou horizontal natural, podemos verificar o adequado posicionamento do “chassis” utilizado no cefalostato, de forma a que as suas margens simbolizem verticais verdadeiras, úteis no traçado, como propõe Gianelly, citado por (Silva C., 2005).

A Posição Natural da Cabeça tem sido bastante usada como sendo uma referência lógica na posição e orientação para a avaliação do complexo craniofacial, em que o diagnóstico cefalométrico entra em concordância com o diagnóstico real do paciente, adquirindo primazia sobre qualquer plano intracraniano.

Peng e Cooke (1999), que no seu estudo alertaram para as variadas vantagens da utilização da PNC, nomeadamente: A relação da morfologia craniofacial, com as alterações de crescimento e problemas respiratórios; A projeção dos erros durante o registo eram mínimos; A horizontal verdadeira representa uma linha de menor variabilidade, estável ao longo do tempo, quando comparada com os planos intracranianos, descrevendo melhor a aparência real dos indivíduos.

Como a inclinação das linhas de referência intracranianas são significativamente variáveis, a maior vantagem do registo da PNC é a utilização de uma linha extracraniana de referência, horizontal ou vertical (Pereira A., *et al.* 2010).

Moorrees e Kean (1958) citado por Showfety (1987), testaram a hipótese que a PNC dos indivíduos era relativamente constante com o tempo, tendo encontrado um

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

desvio de apenas 2,05°, certamente melhor, quando comparada com a variabilidade de 26° da horizontal de Frankfurt (Tôrres S., *et al.* 2006).

Moorrees e Kean, citado por Silva C., *et al.* (2002), usam um indicador de nível de bolha de ar colado na têmpora do paciente, determinando a PNC antes deste ser posicionado no cefalostato e reconfirmando a posição da cabeça de acordo com o indicador de nível, imediatamente antes da execução da radiografia.

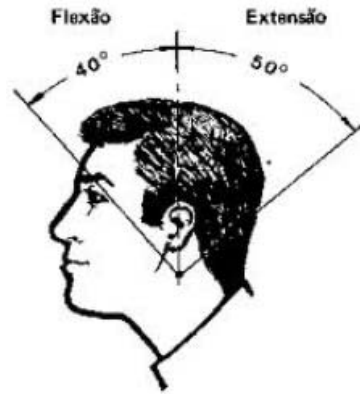
Cooke e Wei, citado por Negreiros P., *et al.* (2004), constataram que a PNC constitui uma referência lógica e uma posição de orientação nas análises cefalométricas correlacionadas com a morfologia craniofacial, com as tendências de crescimento e com as demandas respiratórias, demonstrando o posicionamento da cabeça semelhante ao que apresenta durante a vida; observaram que a PNC é altamente reprodutível, não encontrando nenhuma diferença significativa entre os gêneros na reprodutibilidade da PNC. O erro do método após 4 a 10 minutos e após 1 a 2 horas foi de 1,9°. Depois de 3 a 6 meses, o erro do método foi de 2,3°.

### **II. 3.2 - Precauções no uso da PNC**

Em todos os procedimentos, por mais bem representativos da realidade que consigam ser, é sempre necessária especial atenção e precaução no modo como procedemos à execução do registo em PNC. Certas variáveis, por vezes difíceis de controlar, como a posição correta da cabeça, destreza do profissional, podem influenciar negativamente o bom resultado da PNC (Silva C., *et al.* 2002).

De acordo com o autor, um controlo periódico do aparelho de R.X deve ser realizado, as olivas do cefalostato deveriam estar simétricas sagital e verticalmente, de forma a garantir que o plano sagital médio da cabeça esteja paralelo ao plano da película. O aparelho por não estar adequadamente calibrado, pode afetar a correta posição da cabeça.

Tais variáveis, podem ser consideradas critérios de exclusão à boa prática da PNC, como por exemplo a tendência à flexão ou extensão da cabeça em relação à coluna cervical e à vertical verdadeira estudados por Showfety K., (1987).



Martins T., 2012

**Figura 5** - Flexão e Extensão da cabeça.

Outra das precauções do uso da PNC, é a capacidade de mascarar discrepâncias esqueléticas tipo Classe II ou Classe III. Por exemplo, um indivíduo que possua retrognatismo mandibular classe II, e que habitualmente transporte a cabeça com uma inclinação posterior, dissimula a aparência de classe II mandibular. Por isso, é necessário maior atenção por parte do clínico, para que este identifique estes indivíduos e corrija a PNC destes, para que situações destas não aconteçam, não criando falsos diagnósticos (Verma, S. *et al.* 2012). O estudo de Bjork, citado por Tôres, S. *et al.* (2006), confirma a tendência da postura da cabeça camuflar a sua morfologia.

#### **II. 4 - Fotografia de Perfil**

O método fotográfico aliado ao método radiográfico na correção de evidentes maus posicionamentos no cefalostato da cabeça do paciente, tem sido bastante útil para a correção destes erros e evitar que estes sejam transportados para o diagnóstico, para além de evitar novamente a irradiação do paciente, ser um método preciso, de fácil obtenção e de baixo custo (Colombo, V. *et al.* 2004).

De acordo com o Moorrees, os ortodontistas desconsideraram o alerta que Downs (1956) fez, mostrando que as discrepâncias entre o diagnóstico cefalométrico e o

fotográfico facial desaparecem quando uma correção é feita para aquelas pessoas em que o Plano de Frankfurt não corresponde à horizontal verdadeira, observada na PNC (Pereira A., *et al.* 2010).

A ideia de correção de um registo a partir de outro, encontra suporte nos trabalhos de Lundstrom *et al.* efetuados entre 1981 e 1995. Defendiam nos seus estudos, a utilização de uma horizontal verdadeira como plano principal de orientação no estudo cefalométrico e em 1981 descrevem o processo de transferência de uma vertical natural a partir de uma fotografia para a radiografia. Em 1991 testam as diferenças entre as PNC registadas em fotografias, conduzindo a previsões bastante corretas da PNC na radiografia (Silva C., 2005). Em 1992, investigaram a variabilidade de alguns pontos intracranianos em relação à horizontal verdadeira, encontrando uma variabilidade de 4,5° e 5,6°, enquanto que na fotografia, a variabilidade não ultrapassava os 2° (Lundstrom *et al.* 1992).

A fotografia de perfil é portanto, uma ferramenta importante no diagnóstico e planeamento ortodôntico, na qual permite uma melhor avaliação do relacionamento harmónico entre as estruturas craniofaciais, incluindo a contribuição dos tecidos moles e diminui a necessidade da presença do paciente durante a avaliação (Colombo, V. *et al.* 2004).

Estes factos dão bastante credibilidade para a utilização do método fotográfico como aliado na orientação da radiografia.

## **II. 5 - Harmonia Facial**

Das mais belas obras de arte contempladas com a concepção sublime da anatomia humana, está implícita uma criteriosa sensibilidade do olhar humano em captar o belo (Filho O., *et al.* 2010).

A procura da beleza na face, olhando diretamente para esta, dá uma nova abordagem ao diagnóstico ortodôntico e sublinha o exercício diário do ortodontista

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

durante o seu diagnóstico mediante a análise facial. Esta tarefa consiste numa avaliação morfológica, qualitativa e subjetiva. (Filho O., *et al.* 2010).

A harmonia facial é dos principais objetivos do tratamento ortodôntico, mas nem sempre se encontra em sintonia com os resultados cefalométricos. A sua metodologia de diagnóstico tem maior ênfase, quando se valoriza a harmonia tegumentar sobre as estruturas duras subjacentes. Compete ao ortodontista o diagnóstico morfológico da face, e não o transcendental, aquele que se refere à forma e proporções faciais (Filho O., *et al.* 2010).

Reconhecer uma face bela, harmónica, trata-se de uma tarefa cerebral, sendo variável e subjetiva. Não é fácil reconhecer o belo, nem sempre pode ser bem explicado, por isso diz-se que é um julgamento livre, arbitrário. Belo, segundo o dicionário Aurélio, é aquilo que é agradável aos sentidos. É aquilo que conseguimos reconhecer como agradável mesmo sem perceber o porquê (Câmara C., 2006).

Segundo Colombo *et al.* (2004), Gonzáles-Ulloa reconhece que é impossível estabelecer um padrão de beleza universal devido aos diferentes tipos étnicos ou idade, mas defende que a beleza está presente em cada face. Apesar da origem étnica, tem de existir proporção e harmonia entre os segmentos. A beleza reflete as particularidades culturais de um povo, da região onde vive, num determinado período de tempo.

Portanto, será necessário criar formas de facilitar a nossa visualização, procurando de forma prática, a obtenção de parâmetros para executar essa tarefa. Segundo Câmara C. (2006), a morfologia não se mede, observa-se. Não se obtêm com números, mas através de medições visuais, enquadramentos e comparações. A percepção de proporções é uma boa maneira de se executar essa tarefa. Embora não seja definitiva e excluída de erros, pode-se tornar numa maneira facilitada de fazer a leitura das proporções faciais.

Filho O., *et al.* (2010), considera que a primeira preocupação do ortodontista é reconhecer a normalidade. Na vista frontal, a face reúne três características essenciais. A primeira delas é a simetria com o mento centrado na face, ou seja colinear com o plano médio sagital. A segunda característica refere-se à proporcionalidade entre os

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

terços faciais, em que estes devem ser semelhantes entre si, e finalmente devem possuir selamento labial passivo.

Neste campo, os profissionais detêm uma espécie de “poder divino”, na qual envolve uma grande responsabilidade para estes, na medida em que tais tratamentos ou alterações faciais, dificilmente podem ser realizadas duas vezes. Estas alterações podem ser de tal modo significativas, que podem acarretar repercussões, tanto na própria personalidade do indivíduo, como no potencial social e profissional deste (Silva C., *et al.* 2004).

Segundo Silva C., *et al.* (2004), a Harmonia contrasta com os conceitos de beleza ou atração facial, por ter pré-requisitos de concordância dos elementos faciais uns com os outros. Na falta de harmonia da face, os elementos mais desproporcionais são os que sobressaem mais. A face deixa de ser entendida como um todo e provoca um juízo negativo ou depreciativo. Rege-se por três regras fundamentais: 1- “precisão”; 2- “simetria”; 3- “coordenação”. A Harmonia deixa de ser um julgamento livre, sem valores e passa a ter um caráter mais profissional e objetivo.

A melhor maneira de avaliar a Harmonia facial será aliar ao método cefalométrico, pouco confiável, o exame clínico. Este tipo de avaliação consta numa simples impressão ou diagnóstico subjetivo do perfil mole ou alteração nas bases ósseas. Para esta avaliação, existem dois métodos - quantitativo e qualitativo (Silva C., *et al.* 2004).

O método quantitativo (cefalométrico) sobrevaloriza essencialmente estruturas duras (ossos e dentes), na presunção de que se estes estiverem corretamente posicionados, então os tecidos moles também o estarão. Devido à grande variabilidade tegumentar existente, este pensamento é falso (Silva C., 2002).

O método qualitativo, mais coerente e lógico, percorre o caminho contrário. A sobreposição dos tegumentos em relação aos tecidos duros será o mais adequado, visto este obter resultados mais motivadores para o paciente, porque este pretende efeitos estéticos harmónicos nos seus tecidos moles, naquilo que é visível, do que a

preocupação se as suas bases ósseas estão ou não cefalometricamente bem posicionadas (Silva C., et al 2004).

## II. 6 - Biótipos Faciais

Os métodos para definição do padrão normalmente utilizam radiografias ou fotografias, das quais são obtidas medidas angulares, lineares ou, ainda proporcionais. Ricketts *et al.* (1983), classificaram os padrões em: Dolicofacial (face longa e estreita); Braquifacial (face curta e larga) e um tipo intermédio, o mesofacial (Benedicto E., *et al.* 2011).

Os critérios para avaliação da tipologia facial dentro da normalidade advêm do processo de crescimento do esqueleto craniofacial, das transformações físicas consequentes de um processo morfogénico. Assim a tipologia facial é a variação da forma do esqueleto craniofacial, resultando nos três tipos faciais, cujas características musculares e funcionais estão inerentes ao domínio da direção do crescimento (Guedes S., *et al.* 2010).

O diagnóstico do biótipo facial está estampado na face do paciente, pelo que pode ser realizado previamente à análise cefalométrica.

A simples visualização de uma telerradiografia lateral evoca o diagnóstico do biótipo facial, sem traçado e qualquer grandeza cefalométrica. Isso é possível devido à estreita relação da morfologia mandibular com o biótipo facial.

Diagnosticar o tipo facial é fundamental, pois cada tipo apresenta características próprias de acordo com a oclusão dentária, harmonia facial, musculatura oro-facial, além do formato e configuração das estruturas craniofaciais. Podemos encontrar uma oclusão normal e face harmoniosa independentemente do biótipo facial. O caráter de normalidade está vinculado à simetria e harmonia das proporções faciais em cada um dos biótipos. Portanto, deve-se ter em conta que a face é uma particularidade de cada um e não existe uma exatamente igual à outra (Ramires R., *et al.* 2009).

Existem várias formas de se classificar os tipos faciais de acordo com o crescimento, perfil e/ou posição da mandíbula em relação à base do crânio. Nesta classificação, a cefalometria é o método mais utilizado, que consiste na mensuração das estruturas craniofaciais, a partir das telerradiografias de perfil. Uma das análises cefalométricas mais utilizadas para este fim é a análise de Ricketts, com base no cálculo do coeficiente vertical da face ou índice de VERT com a utilização de cinco grandezas cefalométricas (ângulo do eixo facial, profundidade facial, ângulo do plano mandibular, altura facial inferior e arco mandibular). Sabe-se, atualmente, que este método não é fidedigno na mensuração dos biótipos faciais, devido à contradição entre o exame clínico da face do paciente e a sua análise cefalométrica. Tal facto ocorre, devido à valorização numérica quantitativa desta análise sobre a biológica proporcional e por envolver estruturas intra-cranianas (Ramires R., *et al.* 2009).

Segundo o autor supracitado, para a determinação do biotipo facial, a análise facial, realizada de forma direta, deve ser mais uma ferramenta fulcral a contribuir para o diagnóstico de cada caso. Contudo, não deve ser utilizada de forma isolada. É fundamental que exames complementares, como a cefalometria auxiliem no diagnóstico.

### **II. 6.1 - Padrão Dolicofacial**

Este padrão facial é descrito, em termos verticais como face longa ou dolicofacial, quando a cabeça é ovalada, comprida e estreita no sentido horizontal com certa tendência à retrusão mandibular. Os indivíduos apresentam musculatura elevadora da mandíbula mais delgada e o tipo mais comum de má oclusão é a mordida aberta esquelética (Guedes S., *et al.* 2010).

Benedicto *et al.* (2011) referem que o estudo do crescimento condilar é fundamental para analisar a tendência de crescimento facial. Quando este crescimento ocorre para cima e para trás, observa-se um aumento consistente do comprimento facial, caracterizando-se como uma tendência dolicocefálica.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Filho O., *et al.* (2010), caracterizam a “face longa” como “síndrome de face longa” ou tipo facial hiperdivergente. As características faciais identificadas clinicamente referem-se à desproporção entre os terços faciais, com um aumento do terço inferior, trazendo como consequência a ausência de selamento labial passivo, a exposição excessiva dos incisivos superiores quando em repouso e exposição gengival no sorriso. Este excesso vertical é da responsabilidade da mandíbula que é apontada como a principal estrutura envolvida na face longa, com ramo curto e ângulo goníaco obtuso, aumento da inclinação do plano mandibular, tanto em relação à base do crânio como ao plano palatino. Segundo o mesmo autor, o incomodo da face longa reside na impossibilidade da Ortodontia e/ou Ortopedia induzirem impacto clínico corretivo na face.

### **II. 6.2 - Padrão Braquifacial**

Contrariamente ao padrão dolicofacial, temos o braquifacial, que apresenta face curta, na qual a cabeça é mais arredondada, mais curta e ampla no sentido horizontal e o complexo naso-maxilar posiciona-se mais posteriormente. Estes indivíduos possuem a musculatura elevadora da mandíbula espessa e a sua inserção no corpo mandibular é ampla e têm tendência à presença de sobremordida (Guedes S., *et al.* 2010).

O crescimento e desenvolvimento do côndilo são utilizados para se entender a constituição morfológica da face, pois quando este crescimento ocorre para cima e para a frente com o aumento da profundidade facial, observa-se uma tendência braquicefálica (Benedicto, E. *et al.* 2011).

### **II. 6.3 - Padrão Mesofacial**

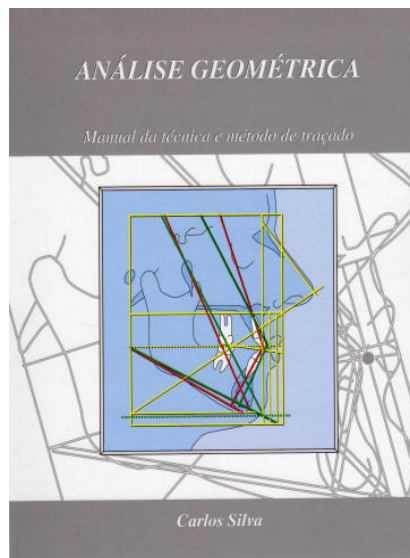
A face média ou mesofacial é caracterizada como tendo o padrão de crescimento equilibrado e com boa relação entre os maxilares, normalmente apresentando o arco dentário oval ou médio (Guedes S., 2010).

## II. 7 - Considerações sobre a AGIHF

A Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial é uma análise que utiliza referências anatômicas mínimas para o seu traçado, que não são diferentes das que são utilizadas noutras análises (Silva C., 2005).

As restantes análises focam o seu interesse de estudo em pontos cefalométricos intra-cranianos, estruturas duplas, de difícil localização na radiografia que posteriormente refletem-se em erros grosseiros no diagnóstico e plano de tratamento. Para contrariar estas adversidades furtivas de um mau pensamento biológico, Silva C. desenvolve a Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial, que como o próprio nome indica, a amostra consiste no próprio indivíduo, sendo cada traçado diferente e personalizado para cada um, desde que adopte uma posição natural da cabeça como foi referenciado anteriormente.

A AGIHF consiste num sistema de planos de orientação e referência consideradas Horizontais e Verticais verdadeiras, como está representado na figura 6. Representa um protocolo de diagnóstico integralmente de natureza qualitativo-proporcional, não necessitando, por isso, de qualquer medição (Silva C., 2002).



**Figura 6** – Manual da Análise Geométrica Individualizada da Harmonia facial da autoria do Professor Doutor Carlos Silva.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

As estruturas utilizadas para esta análise, para além de ser de fácil identificação por parte do clínico, são estruturas ímpares e apenas utiliza uma referência para determinar cada plano a inscrever (vertical por básion ou pelo ponto-subnasal), aumentando o grau de exatidão.

Silva C., ao elaborar este método, adopta um pensamento biológico-proporcional, pouco convencional, reduzindo erros aleatórios oriundos das medições lineares e angulares, simplificando o que outros anteriormente não tinham conseguido.

### **II. 7.1 - Fases da análise Geométrica**

Esta análise é constituída por 4 fases de elaboração distintas, cada fase com o seu propósito e significado, mas não são totalmente independentes umas das outras. As fases são: Fase 1: Individualização; Fase 2: Descrição; Fase 3: Idealização; Fase 4: Planeamento. A última fase da análise não consiste propriamente numa fase de diagnóstico, mas sim numa previsão gráfica do tratamento com base no diagnóstico prévio obtido.

Para a execução do traçado, as 4 fases têm de ser realizados de forma consecutiva, não tendo como obrigatoriedade exacta a sequência de planos a inscrever, não afetando o seu desempenho.

Seguidamente abordarei os planos que utilizei para a medição dos andares médios e inferiores da face, sendo os três primeiros planos apresentados inseridos na fase de individualização e o último plano, resultante da medição dos terços médio e inferior é interpretado como ideal no seguimento da elaboração desta monografia.

### **II. 7.2 - Glabela cutânea Horizontal (Gc-h)**

Este plano tem como referência o ponto Glabela cutânea (Gc). Consiste numa horizontal verdadeira traçada pelo ponto Glabela cutânea. Determina a separação dos

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

andares superior e médio da face. Trata-se do limite superior na determinação do andar médio.

Deverá ser inscrita perpendicularmente entre os limites da vertical que passa pelo ponto Básion (Ba-v) e da vertical pelo ponto Sub-nasal (Sn-v).

### **II. 7.3 - Sub-nasal Horizontal (Sn-h)**

Esta horizontal verdadeira tem como referência o ponto Sub-nasal (Sn). É traçada pelo ponto Sub-nasal, que representa a separação entre os terços médios e inferiores da face. Deverá ser inscrita entre as verticais pelos pontos Básion posteriormente e Sub-nasal anteriormente devendo ser perpendicular a estas.

A altura do terço médio facial consiste na distância entre a horizontal pela Glabella cutânea e a horizontal pela Sub-nasal. Esta distância servirá como referência para determinar a altura facial inferior ideal, tendo proporção de 1.1.

Portanto, a altura facial inferior ideal do indivíduo será dada pela própria geometria do seu andar médio facial, sendo este o requisito primordial para se atingir a Harmonia facial. Requisito este, que reforça a ideia de proporcionalidade qualitativa desta análise. Note-se que os braquifaciais e os dolicofaciais podem também ser harmoniosos, respeitando um dos princípios gerais da AGIHF, que refere o primado das características faciais sobre as normas estatísticas. Este primado presume a possibilidade de Harmonia em qualquer tipo facial.

### **II. 7.4 - Mento cutâneo horizontal (Mec-h)**

Esta horizontal verdadeira é traçada sobre o ponto Mento cutâneo, estando inscrita entre as verticais por Básion e Sub-nasal. Representa o limite inferior do terço inferior tegumentar da face.

A distância entre as horizontais verdadeiras que passam pelos pontos sub-nasal e mento cutâneo, corresponde à altura do andar inferior da face do indivíduo. Idealmente

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

esta distância deverá ser igual à distância do andar médio, para atingirmos os ideais de proporcionalidade e harmonia facial.

Transferindo a distância do andar médio para o andar inferior do paciente, obtemos um plano do mento cutâneo, que se considera como “ideal”, que nos indica se a altura facial inferior que o paciente apresenta está ideal, reduzida ou aumentada e retirar algumas ilações sobre a terapêutica adequada.

A AGIHF, ao pretender encontrar a melhor harmonia facial possível, num determinado indivíduo, deduzida das suas próprias características, não é preconceituosa em relação à tipologia facial e admite a variabilidade humana, como boa e até desejável (Silva C., 2005).

### **II. 8 - Determinação da altura inferior da face**

Para determinar a altura inferior da face, podemos utilizar medidas lineares diretas, de proporção entre estruturas ósseas internas ou através de ângulos como a Altura Facial Inferior (HFI) de Ricketts (Ricketts 1960).

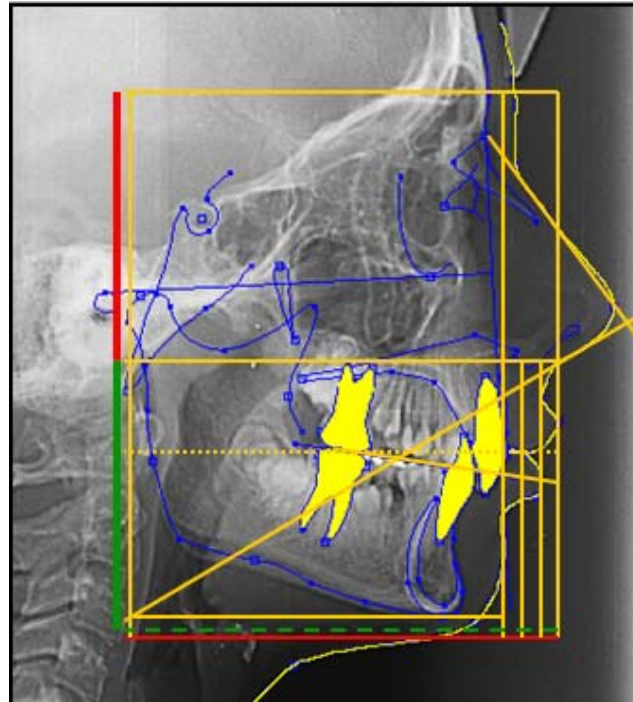
Na análise de Ricketts, estando as medidas lineares e angulares e consequentes distorções todas incluídas nas medições, nenhum destes parâmetros mede verdadeiramente a Altura Facial Inferior porque utilizam referências ósseas internas que são frequentemente alteradas pelos tecidos moles (Silva C., 2002).

A altura inferior real da face deverá ser medida sobre os tecidos moles, de maneira a adicionar a altura dos tegumentos à altura óssea, aumentando-a ou diminuindo-a (Silva C., 2002).

Na sua obra, o autor determina a altura facial inferior, através da proporcionalidade adquirida a partir das horizontais pela Glabella cutânea, ponto sub-nasal e mento cutâneo (terços faciais), sendo projetadas numa vertical (Vertical pelo ponto Básion ou pelo ponto Sub-nasal), relatam a proporção entre o 1/3 médio e o 1/3 inferior. Nestas condições, a altura inferior da face passa a adquirir um caráter

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

qualitativo, deixando de existir um valor absoluto ou norma estatística. É admitido qualquer valor, desde que seja proporcional ao 1/3 médio da face. Como o conceito de harmonia está exclusivamente dependente do próprio indivíduo, introduzimos o conceito de harmonização individualizada (Silva C., 2002).



(cedida: Queirós M.G.)

**Figura 7** – Representação do andar médio, inferior e do Plano Mento Cutâneo Ideal na face.

Contudo, se existir uma tolerância de 15% de diferença entre os andares médio e inferior da face, é, segundo Burstone, perfeitamente tolerável sem que ocorra desarmonia (Silva C., 2002).

### **III – Materiais e Métodos**

Na realização deste trabalho, foi utilizada uma amostra de 200 pacientes. Em cada diagrama foi medida a altura dos terços médios e inferiores e foi calculada a diferença entre estes, caso existisse, verificar estatisticamente se existe uma média e um desvio padrão significativo que possa classificar cada paciente como sendo dolicofacial, braquifacial ou mesofacial na AGIHF. Para tal, recorreu-se ao uso de um aristo, e efetuou-se a medição dos andares médios e transferiu-se essa altura para os andares inferiores e procedendo-se à marcação do Plano Mento Cutâneo Ideal do paciente (linha a verde descontínua). Seguidamente comparou-se o Plano Mento Cutâneo Ideal com a Horizontal do Mento Cutâneo individual e descritivo, obtendo valores de diferença positivos, no caso do andar inferior ser maior do que o andar médio classificando o indivíduo como Dolicofacial, e valores negativos no caso do andar inferior ser menor do que o andar médio classificando o indivíduo como Braquifacial, tendo sempre em mente o conceito de ideal facial que defende a igualdade dos andares médios e inferiores e que classifica o indivíduo como mesofacial.

Uma das limitações deste estudo, no que diz respeito às medições, são que estas não foram repetidas ou confirmadas por outro examinador, o que poderá comprometer a validade das medições. Deveria ser realizado uma calibragem intra e inter examinadores.

#### **III. 1 – Pesquisa Bibliográfica**

A execução deste estudo exigiu uma aprofundada investigação sobre os vários assuntos relacionados com o tema em questão. O seu início foi em Janeiro de 2013, onde foram consultadas várias bases de dados com as seguintes palavras-chave em português: “Terços médios e inferiores faciais”; “Harmonia facial”; “Posição Natural da

Cabeça”; “Biotipos Faciais”; “Distorção Cefalométrica” e palavras-chave em inglês: “Natural Head Position”; “Cephalometry distortion”; “Facial Harmony”; Cephalometry analysis”. Desta pesquisa bibliográfica, efetuada entre os meses de Fevereiro a Maio, resultaram 35 artigos entre os anos de 1931 e 2012, uma vez que não foi critério de exclusão o limite temporal. Para a pesquisa destes artigos usaram-se as seguintes bases de dados: “Pubmed”; “B-On”; “Elsevier” sendo alguns destes artigos pesquisados na biblioteca da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

### **III. 2 - Tipo de estudo**

Foi realizado um estudo transversal numa população de pacientes.

### **III. 3 - Processamento da Análise Estatística**

Foi utilizado o SPSS Statistics vs.21, onde foram introduzidos os dados necessários à elaboração das tabelas e gráficos, nos quais estão presentes valores relativos à média, mediana e desvio padrão relativos aos três biotipos faciais. A introdução dos dados foi feita através dos testes de Post-hoc – Scheffe. Este teste permite-nos avaliar, comparando as variáveis em estudo, quais entre elas é que são estatisticamente significativas. Os grupos que apresentarem valor de p menor que 0,05 apresentaram significância estatística.

Para a análise inferencial, foram utilizados testes de estatística inferencial, neste caso, testes paramétricos como o teste de Análise de Variâncias ANOVA, permitindo-nos comparar diferenças entre três grupos distintos (mesofacial, dolicofacial e braquifacial).

### **III. 4 - Seleção de Pacientes**

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Foram recolhidos cefalogramas traçados sobre telerradiografias de 200 pacientes que recorreram a tratamento ortodôntico, de 5 de Maio de 2009 até 14 de Julho de 2011, no centro de Ortodontia Prof. Carlos Silva.

### **III. 5 - Critérios de Exclusão**

Foram excluídos desta amostra, pacientes com tratamento ortodôntico fixo prévio, cefalogramas efetuados em telerradiografias com qualidade reduzida; pacientes já submetidos anteriormente a cirurgia ortognática ou historial de cirurgia maxilo-facial; pacientes que apresentem traumatismo severo dos ossos da face e pacientes com defeitos congénitos.

#### IV. Resultados e Discussão

A amostra deste estudo é constituída por 200 indivíduos, dos quais 110 (55%) pertencem ao género feminino e 90 (45%) ao género masculino (Tabela 1). A média de idades dos pacientes do estudo é de 22 anos, estando as idades compreendidas entre os 9 e os 54 anos, de acordo com a tabela 2.

Género	N	%
Feminino	110	55
Masculino	90	45
Total	200	100

**Tabela 1** - Caracterização dos pacientes quanto ao género.

N		Média	Mediana	Desvio Padrão	Minimo	Maximo
Valid	Missing					
200	0	22,505	21,000	10,3434	9,0	54,0

**Tabela 2** – Caracterização dos pacientes quanto à idade.

Com base na análise da tabela 3, podemos verificar nas medições efetuadas nos 200 pacientes, a média de valores para o andar médio foi de 7,1cm e para o andar inferior foi de 7,5cm, resultando numa diferença de 0,47cm entre estes andares. Concluimos que o andar inferior tende a ser ligeiramente maior que o andar médio,

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

sendo a maioria dos pacientes classificados como supostos dolicofaciais, apenas pela comparação dos andares médios com os inferiores reais e sem a introdução do intervalo de normalidade de 15% preconizado por Burstone.

	N	Média	Desvio Padrão	Minimo	Maximo	Percêntis	
	Valid					25	75
Andar médio (cm)	200	7,0	0,46	5,8	8,7	6,8	7,4
Andar Inferior (cm)	200	7,5	0,76	5,7	10,3	7,0	8,0
Diferença	200	0,47	0,73	2,3	1,2	1,0	,00

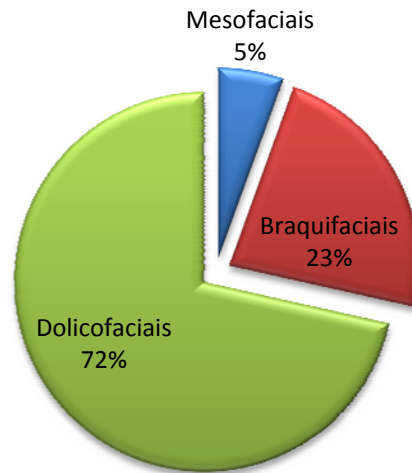
**Tabela 3** – Estudo estatístico dos andares médios e inferiores e sua diferença.

A figura 8 apresenta a distribuição percentual de indivíduos pelos biotipos faciais, sem a introdução do intervalo de normalidade de 15%. Só foi efetuada a medição das alturas andares médios e comparada com as alturas dos andares inferiores. Quando o andar médio for superior ao andar inferior, classificou-se como Braquifacial. Quando o andar médio for menor que o inferior, classificou-se como Dolicofacial. Quando os andares forem iguais, classificou-se como Mesofacial. Obteve-se 143 indivíduos Dolicofaciais (72%), 46 indivíduos Braquifaciais (23%) e 11 indivíduos

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Mesofaciais

(5%).



**Figura 8** – Distribuição percentual dos vários indivíduos pelos biotipos faciais, sem a introdução do intervalo de 15%.

Se pretendermos ser mais específicos, a tabela 4 apresenta, para o andar médio e inferior e para a diferença entre estes, os valores da média, mediana e desvio padrão para cada biotipo facial. Os valores que apresentam maior destaque são referentes ao andar inferior no tipo Dolicofacial. As maiores discrepâncias encontradas nas medições verificaram-se nos andares inferiores, que apresentavam valores muito diferentes do andar médio, resultando alguns, em casos dramáticos de Dolicofaciais severos. A média dos andares inferiores nos Dolicofaciais é de 7,8 cm e para o mesmo biotipo, os andares médios apresentam média de 7,0 cm. Já nos braquifaciais, a diferença entre os andares foi menos significativa, os seus andares médios e inferiores da face apresentam 7,3cm e 6,8cm, respectivamente.

Analisando o desvio padrão da tabela, e tendo em conta que é uma medida de dispersão usada com a média, todas as variáveis apresentam valores próximos de zero, o que significa que não apresentam muita variabilidade, ou seja, são pouco divergentes das respectivas médias.

Biotipo Facial	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Percentís	
	Valid						25	75

Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

<b>Andar médio (cm)</b>	Dolicofacial	143	7,0	7,0	0,46	5,8	8,2	6,7	7,3
	Braquifacial	46	7,3	7,2	0,42	6,7	8,7	7,0	7,6
	Mesofacial	11	7,0	7,0	0,38	6,6	7,6	6,7	7,5
<b>Andar Inferior (cm)</b>	<b>Dolicofacial</b>	<b>143</b>	<b>7,8</b>	<b>7,7</b>	<b>0,67</b>	<b>6,6</b>	<b>10,3</b>	<b>7,4</b>	<b>8,3</b>
	Braquifacial	46	6,8	6,8	0,47	5,7	8,3	6,5	7,2
	Mesofacial	11	7,0	7,0	0,38	6,6	7,6	6,7	7,5
<b>Diferença</b>	<b>Dolicofacial</b>	<b>143</b>	<b>-,82</b>	<b>-,70</b>	<b>0,50</b>	<b>-2,3</b>	<b>-,10</b>	<b>-1,2</b>	<b>-,40</b>
	Braquifacial	46	,51	,50	0,29	,10	1,20	,20	,72
	Mesofacial	11	0	0	0	0	0	0	0

**Tabela 4** - Distribuição estatística dos andares médios, inferiores e da diferença para cada biotipo facial.

#### IV. 1 - Análise de variância

A tabela 5 permite concluir que existe correlação entre as variáveis em estudo uma vez que o valor de  $p$  é menor que 0,05 e rejeitamos a hipótese nula, assumindo assim, a existência de significância estatística entre os 3 grupos. Este teste permite-nos concluir se a distribuição é normal e que a diferença é uma variável contínua.

Dependent Variable: Diferença

Teste Levene	df1	df2	P
22,267	2	197	,000

**Tabela 5** - Teste de homogeneidade de Variâncias.

Foi utilizado o teste ANOVA (Tabela 6) para avaliar o grau de significância entre as médias em estudo e para averiguar se existe diferenças significativas entre os biotipos faciais. Como o valor de  $p$  segundo o teste ANOVA, é aproximadamente zero, ou seja, menor que 0,05, rejeitamos a hipótese nula de igualdade de médias para qualquer nível de significância. Assim, conclui-se que, para qualquer nível de significância, as médias dos vários grupos não são todas iguais, logo existem diferenças significativas entre os 3 grupos em análise.

Source	Soma dos quadrados	df	Média dos quadrados	F	P (Sig.)
Corrected Model	65,58	2	32,79	158,54	,00
Intercept	,78	1	,78	3,79	,05
<b>Biotipofacial</b>	<b>65,58</b>	<b>2</b>	<b>32,79</b>	<b>158,54</b>	<b>,00</b>
Error	40,74	197	,20		
Total	150,70	200			
Corrected Total	106,33	199			

**Tabela 6** - Teste de ANOVA para análise das médias.

Na tabela 7 foram realizados os testes de Post-Hoc Scheffe com o objectivo de comparar cada biotipo facial (Braquifacial, Dolicofacial e Mesofacial) uns com os outros, tanto para o andar médio como para o andar inferior da face e verificar se existe significância estatística entre si. Nos casos em que há significância estatística, são os casos em que o valor de  $p$  é menor que 0,05.

Analisando a tabela, concluímos que para o andar médio, os mesofaciais não possuem significância estatística com qualquer um dos outros grupos, ou seja, não são

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

diferentes entre si ( $p > 0,05$ ). A nível prático compreende-se que os mesofaciais não possam ser comparados com os outros grupos, por estes serem considerados o grupo padrão da harmonia facial. Continuando no andar médio, apenas verificamos que existe significância estatística entre os grupos dolicofaciais e braquifaciais (valor de  $p < 0,05$ ).

Relativamente ao andar inferior da face, os resultados estatísticos variam relativamente ao andar médio. Verificamos que os mesofaciais, quando comparados com os dolicofaciais, apresentam valores de médias e desvio padrão estatisticamente significativos, pelo que é válido afirmar que clinicamente apresentam maiores diferenças quando comparados aos braquifaciais. As diferenças são mais significativas nos dolicofaciais por apresentarem valores mais discrepantes, onde existem casos de Dolicofaciais severos, como poderemos analisar com base na figura 14 referente ao andar inferior mais a frente.

Ainda resultante desta análise, o mesmo se pode concluir quando comparamos os dolicofaciais com os braquifaciais no andar inferior. Estes grupos apresentam significância estatística pelo que são diferentes entre si.

Scheffe

Variável Dependente	Biotipofacial I	Biotipofacial II	Diferença das médias	Erro padrão	P Sig.	95% intervalo de confiança	
						Lower Bound	Upper Bound
Andar Médio da face	Mesofaciais	Dolicofaciais	,06	,14	,88	-,28	,41
		Braquifaciais	-,23	,15	,28	-,61	,13
	Dolicofaciais	Mesofaciais	-,06	,14	,88	-,41	,28
		<b>Braquifaciais</b>	<b>-,30</b>	<b>,07</b>	<b>,00</b>	<b>-,49</b>	<b>-,11</b>
	Braquifaciais	Mesofaciais	,23	,15	,28	-,13	,61

Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

		Dolicofaciais	,30	,07	,00	,11	,49
Andar Inferior da face	Mesofaciais	Dolicofaciais	-,75	,19	,00	-1,2	-,27
		Braquifaciais	,28	,20	,40	-,23	,79
	Dolicofaciais	Mesofaciais	,75	,19	,00	,27	1,2
		Braquifaciais	1,0	,10	,00	,77	1,2
	Braquifaciais	Mesofaciais	-,28	,20	,40	-,79	,23
		Dolicofaciais	-1,0	,10	,00	-1,2	-,77

**Tabela 7** - Testes de Post-Hoc Scheffe.

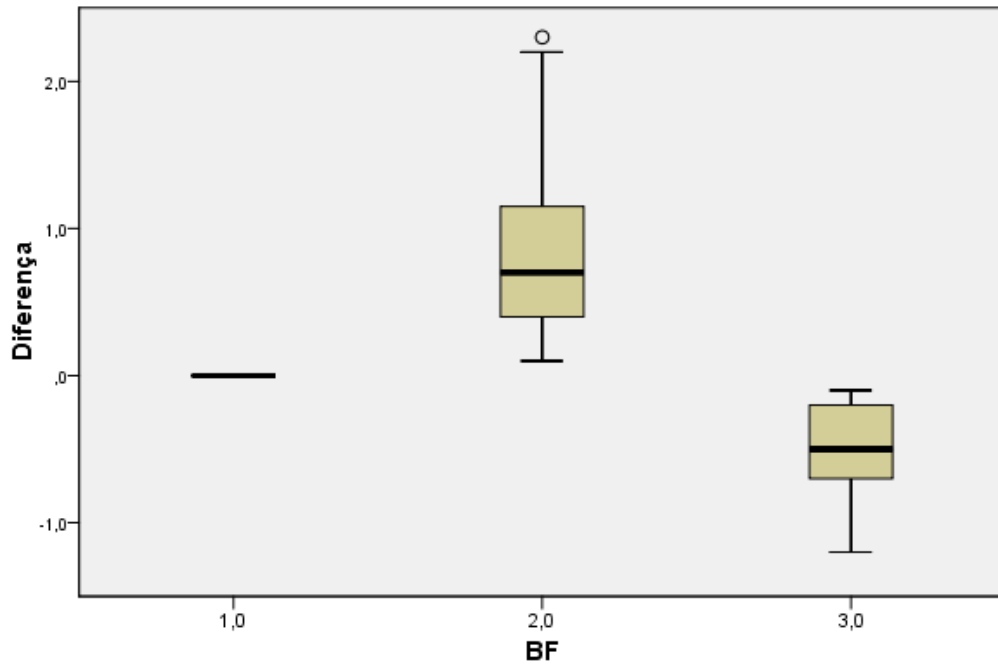
O teste de Kolmogorov-Smirnov (Tabela 8), destina-se a averiguar se uma determinada amostra pode ser considerada proveniente de uma população segundo uma distribuição normal. O teste é particularmente indicado para variáveis contínuas.

Com o teste Kolmogorov-Smirnov concluímos que a distribuição é normal e contínua e que no grupo dolicofacial existe significância estatística porque o valor de ( $p < 0,05$ ) por apresentar um grupo com “N” elevado, relativamente ao grupo Braquifacial ( $N_{dolicofacial} = 143$  e  $N_{braquifacial} = 46$ ). Já no grupo braquifacial, como apresenta um  $N$  mais baixo relativamente ao grupo dolicofacial, não apresenta significância estatística pelo que o  $p$  toma valores superiores a 0,05.

Tendo encontrado significância estatística com o teste Kolmogorov-Smirnov, desprezamos o teste de Shapiro-Wilks, que serve para estudar variáveis não contínuas.

	Biotipo Facial	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilks		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Diferença	Dolicofacial	,143	28	,000	,951	28	,000
	Braquifacial	,122	4	,082	,945	4	,029

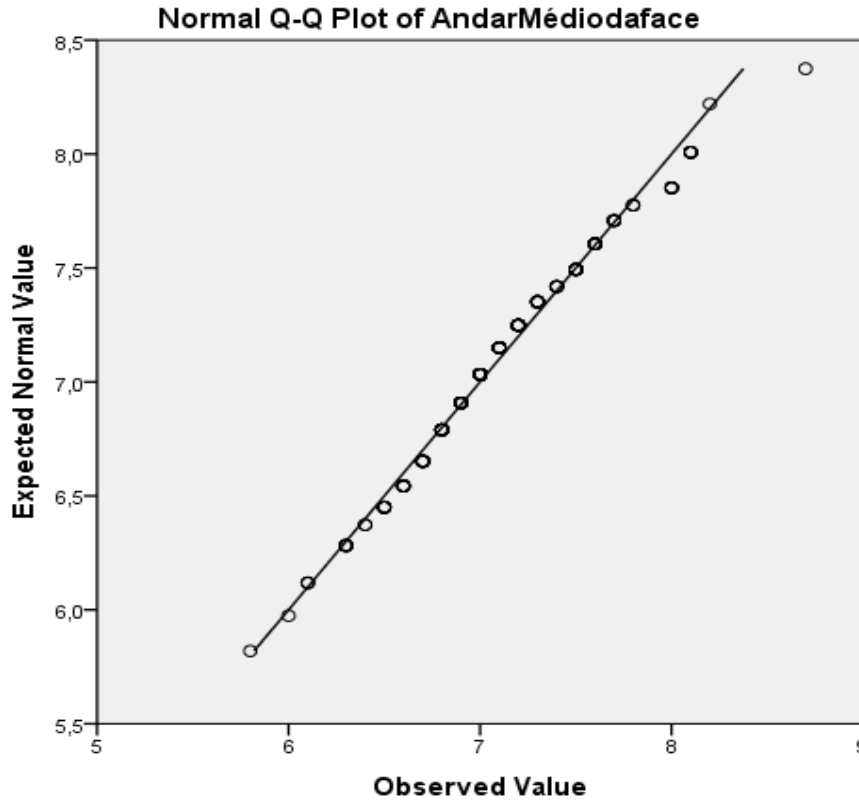
**Tabela 8:** Testes de normalidade.



**Figura 9** - Diagrama de extremos e quartis dos biotipos faciais com a sua diferença  
1 – Mesofacial; 2 – Dolicofacial; 3 – Braquifacial.

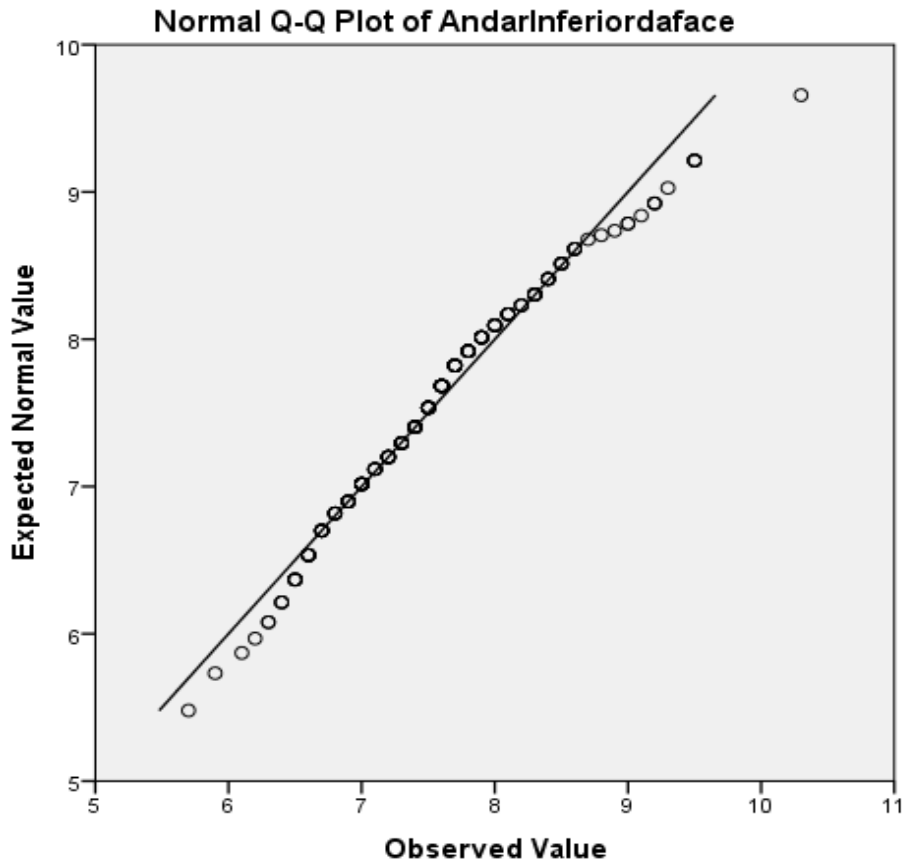
O diagrama de extremos e quartis, ou caixa-com-bigodes é útil na representação gráfica dos dados e na detecção de outliers. Verificamos um outlier neste diagrama pertencente ao biotipo Dolicofacial. Caso de Dolicofacial severo.

Este diagrama apresenta duas caixas, cada uma a conter uma linha no seu interior correspondente à mediana em estudo para Dolicofaciais e Braquifaciais. A caixa nos Dolicofaciais é maior que a dos Braquifaciais, o que significa que os valores dos Braquifaciais estão mais concentrados em torno da mediana, estando os dados mais dispersos da mediana nos Dolicofaciais, o que explica o desvio padrão mais alto nos Dolicofaciais que nos Braquifaciais. Os Dolicofaciais além de apresentarem uma mediana maior, são os que apresentam também uma maior dispersão, por apresentar o tamanho dos “bigodes” maior, o que significa que apresenta maior diferença de valores entre o andar médio e o inferior que nos Braquifaciais.



**Figura 10** – Distribuição de normalidade dos valores para os andares médios.

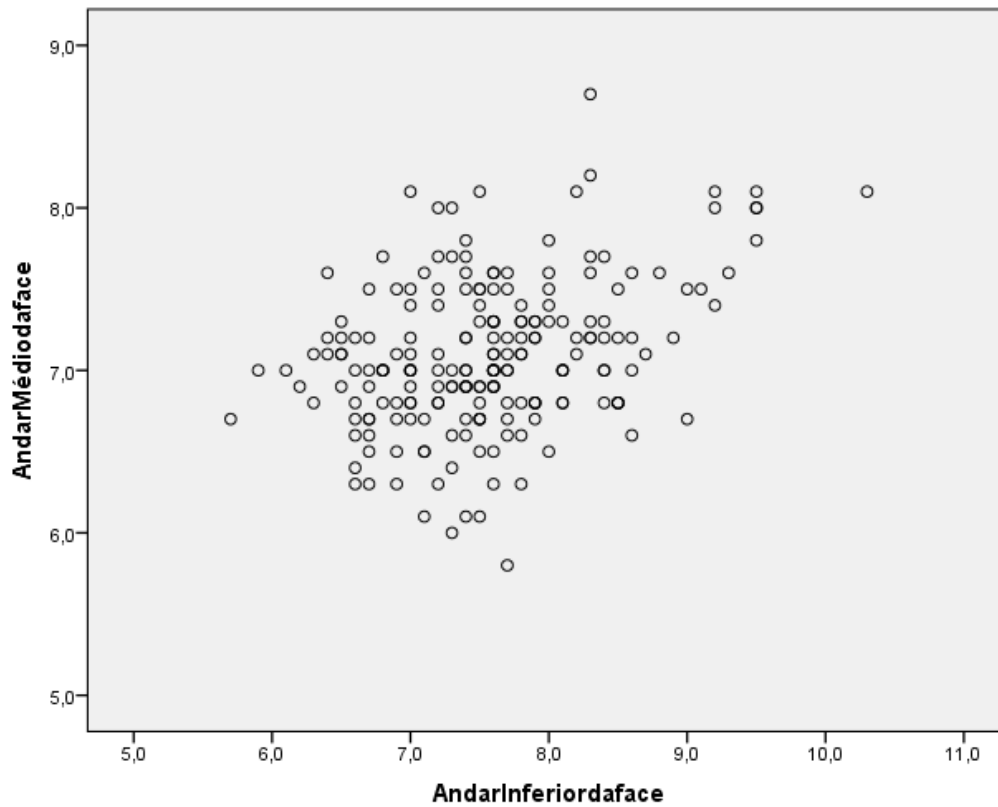
Através deste diagrama de distribuição normal, observamos que os valores dos andares médios seguem uma distribuição mais normal, que os referentes ao andar inferior, abaixo indicados. Os valores não variam tanto entre si, pelo que clinicamente é facilmente comprovável. O andar médio da face tende a ser menos variável que o andar inferior. Só nalguns casos é que se verificam exceções relativamente à normalidade da distribuição dos andares médios, quando os indivíduos apresentam esta altura bastante pronunciada, classificando esses indivíduos como braquifaciais severos. Para valores mais altos dos andares médios (acima de 8cm), menos normal será a distribuição. Existe para valores próximos de 9cm um outlier, representando o caso com a altura do andar médio da face mais elevada.



**Figura 11** - Distribuição de normalidade dos valores para os andares inferiores.

Com este diagrama de normalidade, concluímos que para valores mais baixos e mais altos do andar inferior da face há uma variância que se afasta da distribuição normal. Para valores intermédios aproxima-se da distribuição normal. Isto deve-se à existência de valores máximos e mínimos e valores atípicos, á qual verifica-se a existência de um outlier com valores fora dos normais.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF



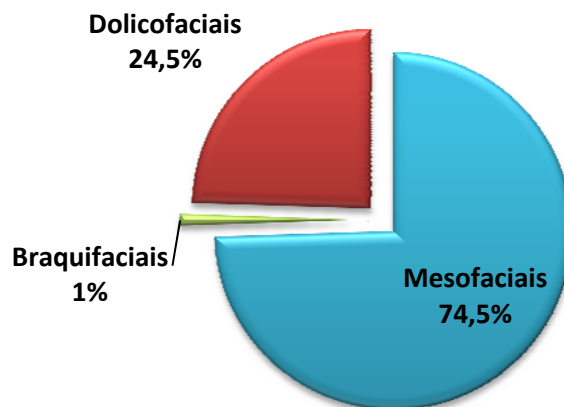
**Figura 12** – Relação entre os andares médios com os andares inferiores da face.

Através deste diagrama, podemos concluir que sempre que o andar inferior aumenta ou diminui conforme a altura do andar médio até à obtenção do biotipo mesofacial, não há correlação significativa, ou seja, sempre que o andar inferior da face aumenta ou diminui nada acontece ao andar médio.

#### IV. 2 – Intervalo de normalidade de variação do andar inferior relativamente ao andar médio

À amostra objeto do nosso estudo foi também introduzido um intervalo de variação considerado normal (15%) ao andar inferior. Pretendendo-se assim, verificar se existiria relevância em aplicar a variação considerada normal por Burstone.

Pela análise da figura 13, a grande maioria dos indivíduos da amostra passa a apresentar o biotipo Mesofacial ( $N=149$ , 74,5%), seguido do biotipo Dolicofacial ( $N=49$ , 24,5%) e Braquifacial ( $N=2$ , 1%) ou seja, o intervalo de 15% para o andar inferior preconizado por Burstone, permite inferir que, mesmo para diferenças entre os andares médios e inferiores, desde que o valor do andar médio com  $\pm 15\%$  de variância pertença ao intervalo, estes indivíduos podem ser considerados Mesofaciais, o que acontece com a maioria dos indivíduos da amostra.



**Figura 13** – Diagrama percentual da distribuição dos biotipos faciais, segundo Burstone.

Após introduzirmos o intervalo de variação normal preconizado por Burstone e analisando a figura 10, notamos claramente o aumento de indivíduos Mesofaciais de 5% para 74,5%. Incluindo estes 5% apenas os indivíduos que possuem o andar médio exatamente igual ao andar inferior, podendo ser classificados, como Mesofaciais ideais. O aumento de 69,5% deve-se ao facto dos indivíduos, que embora não possuindo os

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

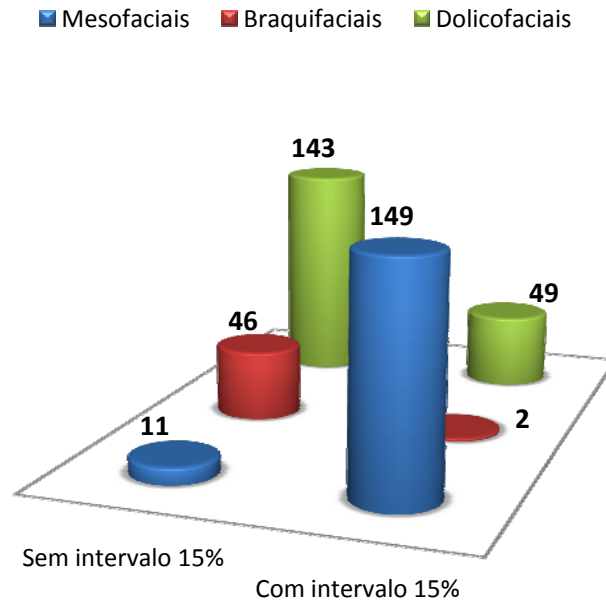
andares médios e inferiores exatamente iguais, apresentam os seus valores dentro de um intervalo de variação de 15% (variação considerada desprezível segundo Burstone) podendo por isso, serem classificados Mesofaciais com tendência a Braqui ou Dolicofaciais conforme o desvio que apresentam. Na prática, esta alteração nos resultados após a introdução do intervalo de 15% parece-nos válida uma vez que a maioria dos indivíduos, embora não apresentando a relação ideal entre os dois andares, parecem equilibrados clinicamente, apresentando por isso, Harmonia Facial. Estes resultados na nossa opinião também podem ser favoráveis à convicção que os indivíduos Dolico e Braquifaciais, se apresentarem a altura vertical facial proporcional à profundidade facial, podem, à semelhança dos Mesofaciais, serem considerados Harmónicos.

Os Braquifaciais, apresentaram uma diminuição significativa (22%) de 46 indivíduos Braquifaciais (23%) sem o intervalo de variação, para apenas 2 indivíduos Braquifaciais (1%) tendo em conta a variação de 15% entre os dois andares. Os andares inferiores destes 2 indivíduos situaram-se acima do limite superior ideal deste mesmo andar, tendo como referência a altura do andar médio.

Os Dolicofaciais representam uma grande variação deste estudo com a introdução do intervalo de variação normal. Apresentavam inicialmente, 143 indivíduos, correspondente a 72% da amostra. Após a adição do intervalo, a redução foi significativa, para 49 indivíduos (24,5%) entre os 200, que são considerados segundo este intervalo como Dolicofaciais. Estes resultados devem-se ao facto destes apresentarem os seus andares inferiores para lá do limite inferior ideal deste mesmo andar, tendo como referência a altura do andar médio.

Na prática clínica estes resultados têm a sua razão de ser, tendo em conta que embora existam indivíduos braquifaciais ou dolicofaciais, estes podem apresentar Harmonia Facial e serem considerados como Mesofaciais, se os seus andares inferiores estiverem dentro do limite de normalidade de 15% pelo que, os resultados apresentados sem o intervalo de 15% de variância, entravam em contradição com o que nos diz a experiência clínica.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF



**Figura 14** – Comparação entre os biotipos faciais sem intervalo e com intervalo de 15% de Burstone.

As tabelas 10, 11, 12, 13, representam o objetivo principal deste estudo, que consiste em verificar a existência de uma média e de um desvio padrão que permita classificar cada indivíduo, segundo a AGIHF, tornando esta análise quantitativa. Nelas estão presentes as medições dos andares médios e inferiores, limites superiores e inferiores do intervalo de 15% de variância do andar inferior e respectivas diferenças.

Média	Desvio Padrão
0,37cm	0,30

**Tabela 10** – Média e desvio padrão para a diferença do desvio verificado para o intervalo de 15% nos dolicofaciais.

As tabelas 10 e 11 (tabela 11 presente nos anexos), dizem respeito aos indivíduos classificados como dolicofaciais. Constam 49 indivíduos (24,5%), com uma média de idades de 22 anos. Estes indivíduos apresentam o valor do andar inferior abaixo do limite inferior do intervalo de normalidade dos 15% para este andar, ou seja,

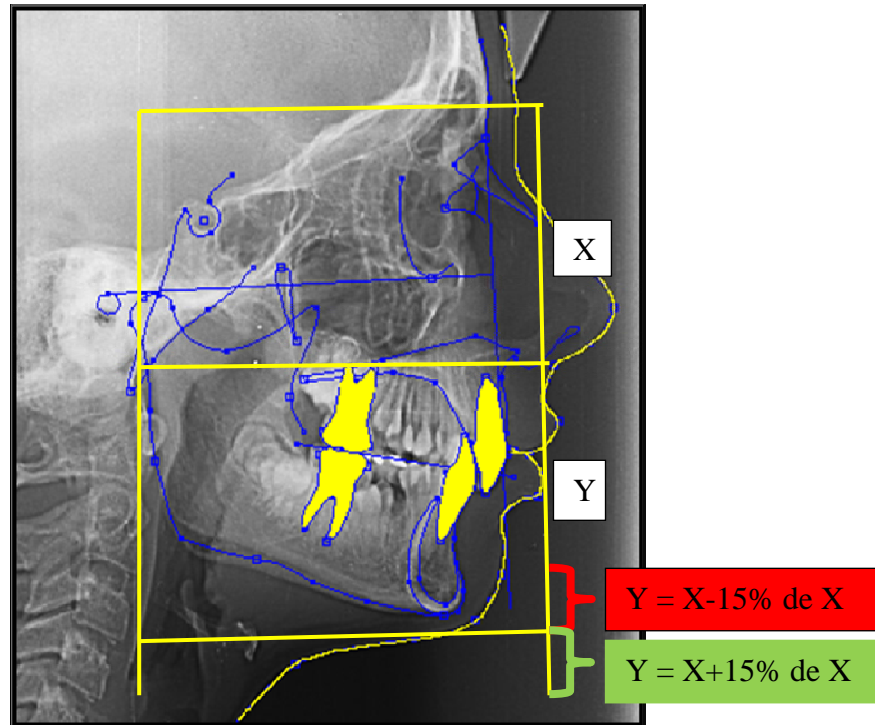
## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

o andar médio seja menor que o andar inferior, classificando-os com o biotipo Dolicofacial. Foi posteriormente calculada a diferença para cada um e foi calculada a média e o desvio padrão dessa diferença, presentes na tabela 11. A média calculada foi de 0,37cm e o desvio padrão de 0,30. O valor da média significa que, em média, os andares inferiores dos dolicofaciais estão a 0,37cm aquém do limite inferior para este andar. O desvio padrão é próximo de zero e sendo esta uma medida de dispersão, significa que os dados tendem a estar próximos da média, aumentando o grau de confiabilidade destes valores. Podemos afirmar estatisticamente que é possível obter uma média e um desvio padrão aceitáveis para enquadrar os dolicofaciais na AGIHF, tornando esta análise quantitativa para este biotipo facial.

Média	Desvio Padrão
0,05cm	0,01

**Tabela 12** – Média e desvio padrão para a diferença do desvio verificado para o intervalo de 15% nos braquifaciais.

As tabelas 12 e 13 (tabela 13 presente nos anexos), são relativas aos indivíduos classificados como Braquifaciais. Foram encontrados apenas 2 indivíduos (1%) com uma média de idades de 28 anos. Estes apresentam o andar inferior fora do intervalo de normalidade de 15% para este andar, ou seja, o valor do andar inferior fica acima do limite superior do intervalo de 15%, sendo o andar médio maior que o andar inferior, tendo sido classificados como Braquifaciais. Foi calculada a diferença para cada um e calculada a média e o desvio padrão da diferença. A média calculada para os Braquifaciais foi de 0,05cm e o desvio padrão de 0,01. A média significa, que em média, estes indivíduos apresentam os seus andares inferiores 0,05cm acima do limite superior do intervalo de 15% para o andar inferior. O desvio padrão apresenta um valor muito próximo de zero, menor que o desvio padrão dos dolicofaciais. Isto porque o número de indivíduos braquifaciais é menor, logo os seus valores não apresentam grande dispersão. Podemos afirmar estatisticamente que é possível obter uma média e um desvio padrão aceitáveis para enquadrar os braquifaciais na AGIHF, tornando esta análise quantitativa para este biotipo facial.



**Figura 15** – Representação do andar médio e inferior com o intervalo de normalidade de 15% adicionado ao andar inferior da face (cedida: Queirós M.G.).

Através da figura 11, podemos ter uma noção visual do intervalo de normalidade de 15% defendido por Burstone. Idealmente, a altura Y (andar inferior) deverá ser igual à altura X (andar médio), no entanto considera-se igualmente normal se Y for igual a X-15% de X ou X+15% de X.

O prognóstico de um paciente muitas vezes está sujeito a alterações indesejadas, que podem ocorrer sempre que o padrão esquelético vertical da face de um indivíduo não for corretamente diagnosticado e planificada nos tratamentos ortodônticos.

A Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial representa, assim, uma nova visão de diagnóstico na telerradiografia craniofacial de perfil, tomada em Posição Natural da Cabeça e confirmada por intermédio de fotografias, com o objetivo de fazer uma correta planificação do tratamento ortodôntico e cirúrgico.

Esta análise demonstra capacidades notórias para ultrapassar os fracassos provenientes de outras análises, a utilização de uma Horizontal e Vertical verdadeira em

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

vez do plano de Frankfurt devido à sua acentuada inclinação, permitiu consertar algumas divergências de diagnóstico. Não significa que essas análises não tenham o seu real valor, mas os princípios pelas quais se regem é que não são os mais adequados (planos intracranianos de orientação, medições lineares e angulares, normas estatísticas).

Ao comparar as alturas dos respetivos andares, procedeu-se à inscrição do Plano do Mento Cutâneo Ideal. Procedemos à medição da diferença entre este plano e o Plano Mento Cutâneo Horizontal do paciente. A diferença entre planos foi mais evidente nos dolicofaciais, na qual indica-nos a quantidade de redução da altura facial inferior a efetuar para obter a relação ideal entre os andares.

Com base na literatura e referenciando Burstone que refere existir uma tolerância de 15% considerada normal entre os andares médios e inferiores, podemos concluir que mesmo que haja diferenças mínimas entre estes andares (não ultrapassando os 15% de tolerância), não são clinicamente significativas e podem ser classificados como Mesofaciais. Tendo em conta este facto, não é objetivo obrigatório, no final do tratamento, atingir-se uma relação ideal nas alturas destes andares.

## V. Conclusão

Após concluirmos o estudo e tomando como base os resultados estatísticos obtidos, podemos concluir que:

1. Conseguimos obter um resultado positivo quanto ao objectivo do estudo. Através da análise estatística efectuada, conseguiu-se provar que existe significância estatística entre os vários biotipos faciais, correlacionando as diferenças entre os andares médios e inferiores da face, através da tabela 6 com o teste ANOVA.
2. Com o decorrer do estudo foi possível caracterizar 200 pacientes quanto ao seu biotipo facial, com base na análise e na medição dos seus andares médios e inferiores. No início do estudo, começou-se por medir os andares médios e inferiores reais para cada indivíduo, sem o intervalo de 15% para o andar inferior, onde obteve-se os seguintes resultados para os biotipos faciais: Os Dolicofaciais apresentavam 143 indivíduos (72%), 46 Braquifaciais (23%) e 11 Mesofaciais (5%). Após introduzirmos o intervalo de variação considerada normal de 15% ao andar inferior, os resultados foram muito diferentes, sendo a maioria dos indivíduos classificados como Mesofaciais 149 (74,5%), 49 indivíduos Dolicofaciais (24,5%) e apenas 2 indivíduos Braquifaciais (1%). Conclui-se que, introduzindo uma variação de mais ou menos 15% do andar inferior relativamente ao médio, grande parte dos indivíduos deixam de ser considerados Braqui ou Dolicofaciais e passam a ser classificados como Mesofaciais com tendência a Braqui ou Dolicofaciais.
3. O estudo efetuado aponta no sentido de que é possível adicionar uma vertente quantitativa a esta análise, visto termos encontrado uma média e um desvio padrão para cada biotipo facial. A média e o desvio padrão para os indivíduos classificados como Dolicofaciais foi de 0,37cm e 0,30 respetivamente. Para os Braquifaciais a média e o desvio padrão foi de

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

0,05cm e 0,01 respectivamente. Permite-nos concluir que os andares inferiores dos dolicofaciais estão a 0,37cm aquém do limite inferior do intervalo de normalidade de 15% preconizado por Burstone e que os andares inferiores dos braquifaciais estão a 0,05cm do limite superior do intervalo de 15% de normalidade. É então, possível quantificar uma análise que é por base qualitativa. Obtendo os valores da média e desvio padrão, podemos incluir estatisticamente os indivíduos como Braquifaciais ou Dolicofaciais na AGIHF.

4. Na minha opinião, a AGIHF, que sendo uma análise na sua essência qualitativo-proporcional e desprovida de normas estatísticas, é passível de ser quantificada, introduzindo-se valores médios para inclusão dos indivíduos no seu biotipo facial, permitindo, aos clínicos defensores de normas e estatísticas, recorrer ao estudo pela AGIHF para classificar os seus pacientes quanto ao tipo facial.
5. Outros estudos com amostras mais significativas e novas variáveis, (como por exemplo: a Profundidade Facial), seriam interessantes realizar com o objetivo de quantificar uma “norma” clínica para os Mesofaciais, tendo em conta a proporcionalidade entre a altura e a profundidade da face, logo a Harmonia. Permitindo testar, se os nossos resultados são efetivamente aplicáveis ou não.

## VI. Bibliografia

Arnett, G. W., & Bergman, R. T. (1993). Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning-Part I. *Am J Orthod and dentofacial orthopedics*, 103(5), 395–411.

Arnett, G. W., & Bergman, R. T. (1993). Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning-Part II. *Am J Orthod and dentofacial orthopedics*, 103(5), 395–411.

Arnett G. W. et al. (1999). Soft tissue cephalometric analysis: Diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 116: 239-53.

Barbera, A. L., Sampson, W. J., Townsend, G. C., (2009). An evaluation of head position and craniofacial reference line variation. *Journal of Comparative Human Biology*, 60(1); 1–28.

Benedicto, E. N., et al. (2011). Determinação do padrão esquelético vertical da face. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac*, 14 (1): 44-9.

Broadbent B.H. (1931). A new x-ray technique and its application to orthodontics. *Angle Orthod*, 1: 45-46.

Câmara C. A. L. P., (2006). Estética em Ortodontia: Diagramas de Referência Estéticas Dentárias (DRED) e Faciais (DREF). *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, v.11(6); p. 130-156.

Colombo, V. L. et al. (2004). Análise facial frontal em repouso e durante o sorriso em fotografias padronizadas - Parte I. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, v. 9 (3), p. 47-58

Downs, W.B. (1956). Analysis of dento-facial profile. *Angle Orthod*, 26: 191-212.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Dvortsin, D. P., et al. (2011). Reliability of the integrated radiograph-photograph method to obtain natural head position in cephalometric diagnosis. *The Angle Orthod*, 81(5), 889–94.

Ferrario, V.F., et alii (1993). Craniofacial morphometry by photographic evaluations. *Am J Orthod*, 103: 327-37.

Filho, L.C. et al. (2004). A altura facial anterior inferior nas más oclusões do padrão II, deficiência mandibular. *R Dental Press Ordon Ortop Facial*, v. 9 (6), p. 39-47.

Filho, O.G.S., et al. (2010). Estudo das características cefalométricas em adolescentes brasileiros portadores de Padrão Face Longa. *Dental Press J Orthod*, 15(4): 35 1-12

Gateno, J., Xia, J. J., Teichgraber, J. F. (2011); Effect of Facial Asymmetry on 2-Dimensional and 3-Dimensional Cephalometric Measurements. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69: 655-662.

Guedes, S. P. C., Teixeira, B. V., Catoni, D. M. (2010). Medidas orofaciais em adolescentes do estado do Rio de Janeiro segundo a tipologia facial. *R CEFAC*, 12(1): 68-74

Goldreich, H.N.A; Martins, J.C.R.B (1998); Considerações sobre os Erros em Cefalometria. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, v. 3 (1).

Haiter-Neto, F., et al. (2007); Telerradiografias obtidas em posição natural da cabeça alteram grandezas cefalométricas?. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, v. 12 (4), p. 117-123.

Lundstrom, A., Lundstrom, F. (1992). Natural head position as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 101: 244-7.

Martins, T. (2012); Estudo do Plano de Frankfurt em Cefalogramas de pacientes ortodônticos em posição natural da cabeça e em relação com a horizontal verdadeira. *Repositório Universidade Fernando Pessoa*.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Moyers, R., Bookstein F., (1979); The inappropriateness of conventional cephalometrics. *Am J Orthod*, v. 75 (6).

Negreiros, P. E., Siqueira, V.C.V., (2004). O efeito da alteração da posição natural da cabeça (PNC) sobre as medidas cefalométricas. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, v. 9 (3), p. 59-76.

Peng, L., Cooke, M. S. (1999). Fifteen-year reproducibility of natural head posture: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.116 (1); p. 82-85.

Pereira, A, et al. (2010). Reprodutibilidade da posição natural da cabeça em fotografias de perfil de crianças de 8 a 12 anos, com e sem o auxílio de um cefalostato. *Dental Press J. Orthod*, 15 (1), p. 65-73.

Ramires, R. R. et al. (2009). Relação entre cefalometria e análise facial na determinação do tipo de face. *R CEFAC*, v.11, 349-354.

Ramires, R. R. et al. (2011). Medidas faciais antropométricas de adultos segundo tipo facial e sexo. *R CEFAC*, 13(2): 245-252.

Ricketts RM. (1960). A foundation for cephalometric communication. *Am J Orthod*, 46:330-57.

Showfety, K. J., et al. (1987). Associations between the postural orientation of Sella-Nasion and Skeletodental morphology. *The Angle Orthod*, p. 99-111.

Silva, C. (2002); *Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial (Thesis)* Universidad de Barcelona.

Silva, C., Ferreira A. P. (2002). A utilização do cefalostato como instrumento de diagnóstico. *Rev. Ortodontia*, 7,1:5-15.

Silva, C., Ferreira, A. P. (2003). Frankfort Plane vs. Natural Head Posture in Cephalometric Diagnosis. *Rev. of Dental and Medical Problems* (Univ. Wraclaw – Poland); 40,1:129-34.

## Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

Silva, C., Ferreira A. P. (2004). A Harmonia Facial e as Limitações do Diagnóstico. V. IX(1).

Silva, C. (2005); *I - Análise Geométrica – Manual da técnica e método de traçado*. 1ª Edição. Porto, Facies.

Steiner, C. (1959); Cephalometrics in clinical practice. *Am J Orthod*, v.29 (1), p. 8-29.

Tôrres, S. C., Costa C., Jr. K., (2006). Estudo da posição natural da cabeça em relação ao plano horizontal de Frankfurt na avaliação mandibular de indivíduos com padrão facial de Classe I e Classe II. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, v. 11(1), p. 84-98.

Verma, S. K. et al. (2012); Natural head position: key position for radiographic and photographic analysis and research of craniofacial complex. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 2 (1).

**VII. Anexos**

Biotipo Facial		Statistic	Std. Error		
Diferença	Dolicofacial	Mean	-,8259	,04260	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-,9101	
			Upper Bound	-,7417	
		5% Trimmed Mean	-,8044		
		Median	-,7000		
		Variance	,260		
		Std. Deviation	,50945		
		Minimum	-2,30		
		Maximum	-,10		
		Range	2,20		
		Interquartile Range	,80		
		Skewness	-,569	,203	
		Kurtosis	-,373	,403	
		Braquifacial	Mean	,5196	,04336
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	,4322	
			Upper Bound	,6069	
	5% Trimmed Mean		,5082		
	Median		,5000		
	Variance		,086		
	Std. Deviation		,29410		
	Minimum		,10		
	Maximum		1,20		
	Range		1,10		
	Interquartile Range	,53			
Skewness	,462	,350			
Kurtosis	-,608	,688			

**Tabela 9** - Teste de comparações múltiplas entre os vários grupos Braquifaciais e Dolicofaciais

Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

N	Género	Idade	Andar médio	Andar inferior	Lim. Superior 15%	Lim. Inferior 15%	Biotipo	Diferença
1	M	15	7,6	8,8	6,46	8,74	Dolico	0,06
2	F	18	7	8,4	5,95	8,05	Dolico	0,35
3	F	42	6,6	7,7	5,61	7,59	Dolico	0,11
4	F	24	7,2	8,4	6,12	8,28	Dolico	0,12
5	M	47	8	9,5	6,8	9,2	Dolico	0,3
6	M	13	6,8	7,9	5,78	7,82	Dolico	0,08
7	M	14	7,2	8,6	6,12	8,28	Dolico	0,32
8	M	14	7,2	8,3	6,12	8,28	Dolico	0,02
9	M	21	7,1	8,2	6,035	8,165	Dolico	0,035
10	F	24	7	8,4	5,95	8,05	Dolico	0,35
11	M	12	6	7,3	5,1	6,9	Dolico	0,4
12	F	14	7	8,1	5,95	8,05	Dolico	0,05
13	M	23	6,1	7,5	5,185	7,015	Dolico	0,485
14	M	18	6,6	8,6	5,61	7,59	Dolico	1,01
15	M	26	7,4	9,2	6,29	8,51	Dolico	0,69
16	F	29	6,5	7,6	5,525	7,475	Dolico	0,125
17	M	12	6,8	8,4	5,78	7,82	Dolico	0,58
18	M	42	7,6	9,3	6,46	8,74	Dolico	0,56
19	M	37	8,1	9,5	6,885	9,315	Dolico	0,185
20	M	35	8,1	10,3	6,885	9,315	Dolico	0,985
21	F	21	7	8,1	5,95	8,05	Dolico	0,05
22	M	14	5,8	7,7	4,93	6,67	Dolico	1,03
23	M	32	7,5	9	6,375	8,625	Dolico	0,375
24	M	29	7,2	8,3	6,12	8,28	Dolico	0,02
25	M	12	6,5	7,5	5,525	7,475	Dolico	0,025
26	F	25	6,3	7,6	5,355	7,245	Dolico	0,355
27	M	22	7,3	8,4	6,205	8,395	Dolico	0,005
28	M	14	6,8	7,9	5,78	7,82	Dolico	0,08
29	F	39	7	8,6	5,95	8,05	Dolico	0,55
30	M	18	7,2	8,5	6,12	8,28	Dolico	0,22
31	F	39	6,8	8,1	5,78	7,82	Dolico	0,28
32	M	13	6,8	7,9	5,78	7,82	Dolico	0,08
33	M	15	6,7	9	5,695	7,705	Dolico	1,295
34	F	9	6,1	7,4	5,185	7,015	Dolico	0,385
35	M	11	6,3	7,8	5,355	7,245	Dolico	0,555
36	M	35	6,7	7,9	5,695	7,705	Dolico	0,195
37	F	28	6,8	8,5	5,78	7,82	Dolico	0,68
38	M	11	7,1	8,7	6,035	8,165	Dolico	0,535
39	M	18	7,8	9,5	6,63	8,97	Dolico	0,53
40	M	14	6,1	7,1	5,185	7,015	Dolico	0,085
41	M	50	7	8,1	5,95	8,05	Dolico	0,05
42	F	22	7,5	9,1	6,375	8,625	Dolico	0,475

Comparação quantitativa dos andares médio e inferiores da face na AGIHF

43	M	34	6,8	8,5	5,78	7,82	Dolico	0,68
44	M	21	8	9,5	6,8	9,2	Dolico	0,3
45	M	22	7,2	8,9	6,12	8,28	Dolico	0,62
46	F	22	6,6	7,8	5,61	7,59	Dolico	0,21
47	M	14	6,8	8,1	5,78	7,82	Dolico	0,28
48	F	13	6,5	8	5,525	7,475	Dolico	0,525
49	F	28	6,8	8,5	5,78	7,82	Dolico	0,68

**Tabela 11**– Valores das medições para os indivíduos classificados como dolicofaciais.

N	Género	Idade	Andar médio	Andar inferior	Lim. Superior 15%	Lim. Inferior 15%	Biotipo	Diferença
1	F	44	7	5,9	5,95	8,05	Braqui	0,05
2	M	13	7,6	6,4	6,46	8,74	Braqui	0,06

**Tabela 13** - Valores das medições para os indivíduos classificados como braquifaciais.