

FRANCISCO JOSÉ FERNANDES DO VALE

**ANÁLISE ESTÉTICA DA FACE DA POPULAÇÃO
PORTUGUESA
COM BASE NA POSIÇÃO NATURAL DA CABEÇA**

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
2004

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ORTODONCIA
APRESENTADA À FACULDADE DE MEDICINA
DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Orientador:
Professor Doutor João Luís Maló de Abreu

Co-Orientador:
Mestre Marcolino António Viegas Gomes

“In theory, there is no difference between theory and practice.

But, in practice, there is.”

Jan L.A. van de Snepscheut

Aos meus Pais.

À Gi.

*Aos meus filhos, João Francisco e António,
por partilharem a sua infância com a minha profissão.*

AO PROFESSOR DOUTOR JOÃO MALÓ DE ABREU

AO MESTRE MARCOLINO VIEGAS GOMES

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é o resultado do esforço desenvolvido ao longo de dois anos com o apoio e incentivo de muitas pessoas a quem expressei a minha gratidão.

Sinto, contudo, necessidade de distinguir aquelas que, de um ou outro modo, contribuíram mais significativamente para que pudesse atingir este objectivo e que me merecem particular reconhecimento.

Em primeiro lugar ao Senhor Professor Doutor João Luís Maló de Abreu, que muito me honrou ao orientar esta tese, agradeço por toda a disponibilidade e dedicação concedidas na orientação desta dissertação e, sobretudo, pela sábia crítica que permitiu a este trabalho atingir o objectivo desejado. Agradeço ainda a confiança em mim depositada, o risco que assumiu e que espero nunca venha a desmerecer.

Ao Senhor Dr. Marcolino Gomes, meu “Mestre” e amigo de quem me orgulho ser colaborador, por todos os ensinamentos que me transmitiu e pelos esclarecimentos sempre preciosos, vivos e interessados que ainda me transmite, deixo um sincero e amigo obrigado.

À Senhora Professora Doutora Maria João Rodrigues César Machado deixo o meu sincero agradecimento pelo incentivo científico que emprestou à minha actividade profissional, pelo apoio proporcionado a nível pessoal e, sobretudo, pelo importante contributo pedagógico que me facultou desde os tempos de aluno universitário.

Ao Senhor Engenheiro Bruno Brito agradeço a sempre pronta disponibilidade com que me recebeu e o empenho na orientação e supervisão da análise estatística.

À Senhora Dra. Virgínia Gomes Rocha agradeço a leitura atenta e o precioso auxílio nas inúmeras correcções do texto.

À Escola Superior de Enfermagem de Bissaya-Barreto, exprimo o meu reconhecimento pelas facilidades e meios concedidos. Um agradecimento especial para a Senhora Professora Arminda e para o Senhor Professor Alferedo Lourenço.

Aos colegas, Senhor Dr. Teixeira da Rocha, Senhora Dra. Ana Luísa Maló e Senhora Dra. Sónia Alves, agradeço pela colaboração e dedicação na docência da disciplina de Ortodontia.

Agradeço também a todos os docentes, discentes e funcionários do nosso departamento com quem tenho tido o prazer de trabalhar.

Aos alunos da Pós-Graduação em Ortodontia, Dr. Duarte Serra, Dra. Paula Amaral, Dra. Paula Bebiano, Dra. Ana Margarida Simões, Dra. Sofia Roseiro e Dra. Susana Silva, agradeço a preciosa disponibilidade com que me agraciaram na realização de algumas tarefas, sem a qual não seria possível efectuar todos os estudos pretendidos. A prontidão com que aderiram ao meu pedido foi uma prova de amizade e uma lição de solidariedade que em tempo algum esquecerei.

Aos meus familiares e amigos, de quem recebi afecto e ânimo em todo o momento, o meu muito obrigado.

Por fim àqueles que mais considero, a minha mulher e os meus filhos, agradeço toda a compreensão e carinho com que sempre me rodearam.

ÍNDICE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	19
1 – EXPOSIÇÃO DA PROBLEMÁTICA	19
2 - CEFALOMETRIA LATERAL	23
2.1 – História da cefalometria lateral	23
2.2 - Estudos cefalométricos em grupos populacionais	26
3 - ESTÉTICA FACIAL E ESTUDOS SOBRE OS TECIDOS MOLES DA FACE	35
4 - PLANOS DE ORIENTAÇÃO E REFERÊNCIA DA FACE	48
4.1 - A base do crânio como plano de orientação e referência – linha SN	49
4.2 - A horizontal de frankfurt como plano de orientação e referência – linha PoOr	51
4.3 - A posição natural da cabeça (PNC) – a horizontal verdadeira como plano de orientação e referência – linha HV	54
4.3.1 - Estudos envolvendo a PNC	56
4.3.2 - Técnicas de registo da posição natural da cabeça	57
4.3.3 - Reprodutibilidade do registo da PNC	60
5. -VARIAÇÕES E BASES ANATÓMICAS DA FORMA FACIAL	62
5.1 - Forma da cabeça	63

5.2 - Diferenças faciais entre o homem e a mulher	64
5.3 - Variações étnicas na forma facial	66
CAPÍTULO II – OBJECTIVOS DO ESTUDO	71
CAPÍTULO III – MATERIAIS E MÉTODOS	73
1 - ESCOLHA DA POPULAÇÃO E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	73
1.1 - Obtenção da amostra da população <i>ideal</i>	74
1.2 - Obtenção da amostra da população submetida a tratamento ortodôntico-cirúrgico	76
1.3 - Amostra da população Caucasiana Norte-Americana	77
2 - MATERIAL E MÉTODO DE EXECUÇÃO DA TELERRADIOGRAFIA EM PNC	77
2.1 – Equipamento	77
2.1.1 - Unidade de raios x	77
2.1.2 - Chassis e películas	78
2.1.3 - Máquina de revelação	79
2.1.4 – Espelho	79
2.2 – Registo da Oclusão	79
2.3 - Marcação dos Tecidos Moles do Andar Médio da Face	80
2.4 - Método para Obtenção da PNC e Posicionamento no Cefalóstato	81
3 - MÉTODO DE ESTUDO DA TELERRADIOGRAFIA EM PNC	83
3.1 - Análise cefalométrica	83
3.2 - Definição dos pontos cefalométricos	84
3.3 - Definição dos planos cefalométricos	89
4 - MÉTODO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA	96

CAPÍTULO IV – RESULTADOS	99
1 - ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DOS TECIDOS MOLES, DIMORFISMO SEXUAL E ÉTNICO	101
2 - COMPARAÇÃO ENTRE GRUPO POPULACIONAL <i>IDEAL</i> E GRUPO POPULACIONAL SUBMETIDO TRATAMENTO ORTODÔNTICO-CIRÚRGICO	121
CAPÍTULO V – DISCUSSÃO	133
1 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DOS TECIDOS MOLES, DIMORFISMO SEXUAL E ÉTNICO	134
1.1 – Variáveis da estrutura dos tecidos moles	134
1.2 – Variáveis das relações verticais	136
1.3 – Variáveis em relação à verdadeira vertical	137
1.4 – Variáveis da harmonia facial	138
1.5 – Variáveis dento-esqueléticas	139
2 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE GRUPO POPULACIONAL <i>IDEAL</i> E GRUPO POPULACIONAL SUBMETIDO A TRATAMENTO ORTODÔNTICO-CIRÚRGICO	140
CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES	141
BIBLIOGRAFIA	143

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1 – EXPOSIÇÃO DA PROBLEMÁTICA

As exigências da ortodontia actual fazem com que qualquer hipótese sobre a qual trabalhemos esteja baseada num estudo científico orientado e não somente nas nossas impressões clínicas, como sucedia com os pioneiros desta especialidade que não dispunham dos meios adequados para tentarem demonstrar o que afirmavam.

A estética facial, ponto central deste trabalho, tornou-se actualmente um dos principais objectivos do tratamento ortodôntico, juntamente com a oclusão normal, a saúde dos tecidos periodontais e a estabilidade do tratamento.

O conceito de estética facial parece estar associado a apreciações emocionais, baseadas na averiguação de algo, pressupondo um conhecimento pré-existente. Nesta perspectiva, a percepção da beleza é uma preferência individual, mas influenciada por factores culturais, étnicos e religiosos, o que poderá explicar quer a variação dos cânones estéticos ao longo dos séculos e em diferentes civilizações, quer a generalização do conceito de beleza nas sociedades contemporâneas multi-étnicas e multi-raciais, “engolidas” pela globalização.

Ao longo da história e mesmo antes, como evidenciam artefactos arqueológicos, a preocupação com a beleza e a estética facial estiveram presentes na civilização humana.

Peck e Peck (1970) apresentaram uma interessante revisão bibliográfica daquilo a que chamaram “herança histórica”. Descreveram os traços fisionómicos idealizados dos Faraós do antigo Egipto (2600-200 a.C.) e, em particular, o perfil da Rainha Nefertite (aprox. 1370 a. C.), que permanece como um exemplo clássico de beleza. Continuaram a discussão até às esculturas gregas, o que também já tinha despertado interesse por outros ortodontistas. Como Angle (1907) que, ao observar Apolo de Belvedere, terá afirmado que “ Todos os traços fisionómicos estão em harmonia uns com os outros e todas as linhas faciais são incompatíveis com qualquer mutilação ou má oclusão”.

É essencialmente com a contribuição da civilização Grega que vemos a procura da retratação do mundo através dos elementos estéticos e a formação de juízos sobre o belo.

A memória histórica da Arte deixada por artistas renascentistas, como Leonardo Da Vinci (1452-1519), comprova o conhecimento e o interesse sobre a anatomia e proporcionalidade do corpo e da face.

A observação atenta da Pietá de Miguel Ângelo (1475-1564) revela a proporcionalidade entre os terços faciais, verificada na simetria existente entre os lados direito e esquerdo da face. A projecção do osso malar é agradável e os lábios estão em íntimo e passivo contacto. Woolnoth (1865) foi, de acordo com Peck e Peck (1970), o primeiro pós-renascentista a realizar estudos sobre a estética facial, ao classificar o perfil facial em recto, côncavo e convexo, atribuindo considerações estéticas a cada um.

A importância da beleza da face, na nossa sociedade, pode ser evidenciada pelo sucesso comercial da indústria cosmética, pela quantidade de pessoas que recorrem às cirurgias plásticas, ou até mesmo pela crescente procura de tratamentos ortodônticos. A ortodontia, por sua vez, e principalmente a partir da segunda metade do século XX, além da preocupação com os procedimentos intrínsecos ao tratamento ortodôntico, como é a procura do equilíbrio fun-

cional entre as bases ósseas e dentes dentro de uma correcção cefalométrica, procurou também desenvolver competências e habilidades para que a harmonia facial fosse incluída nos objectivos de tratamento.

Mas serão os ortodontistas mais qualificados para avaliar a estética ou as proporções da face do que os cidadãos em geral? Terão eles mais “ bom gosto”? De acordo com Spradley, Jacob e Crowe (1981) isso é verdade, porém, para Bursstone (1958), Cox e Van der Linden (1971), Lines (1978) e Thaeri (1979) não há diferenças entre as opiniões de especialistas e outras de não especialistas.

Outra questão que poderá ser colocada é se a percepção dos ortodontistas acerca da estética facial é tão objectiva como seria desejável. Secord (1953) concluiu que o treino profissional influenciava a capacidade de avaliação da face. Peck e Peck (1970) negavam que essa capacidade de avaliação resultasse de um preconceito, pelo menos para a maioria dos ortodontistas.

A objectividade pode ser possível na descrição da harmonia facial, mas difícil quando se pretende descrever a beleza ou atractividade de uma face. Podem-se estabelecer regras para a harmonia facial como a forma básica da face, sem ornamentações, facilitando a correcção dos desvios a essas normas e ao mesmo tempo libertar o ortodontista do conceito de criar beleza, orientando-o para o restabelecimento da harmonia.

Simetria e equilíbrio são claramente reconhecidos na natureza. Uma alteração grave na face poderá ser facilmente reconhecida, o mesmo já poderá não suceder com alterações faciais sub-clínicas ou pequenas assimetrias.

Através da cefalometria adquiriu-se capacidade de detectar anomalias e medir o grau de desarmonia dento-esquelética e tegumentar, pois a face não passa de um mosaico complexo de linhas, ângulos, planos, formas e texturas, cuja interacção desses elementos produz uma infinidade de formas faciais que podem ir desde a simetria perfeita até à extrema desproporção. Várias análises foram desenvolvidas na tentativa de qualificar e quantificar o perfil facial estético. A avaliação das medidas do perfil facial actuam como um importante factor auxiliar no planeamento ortodôntico, permitindo o melhor discernimento a respeito dos problemas dento-esqueléticos que cada paciente possa apresentar.

Nas ciências biológicas, os valores médios aplicam-se a indivíduos com características semelhantes à amostra da qual se retirou esse valor médio, mas não a indivíduos pertencentes a grupos populacionais com outras características. Logo, parece-nos ser discutível e questionável a padronização do normal ao se comparar pessoas diferentes, ou estabelecer um só tratamento baseado nas normas cefalométricas de grupos populacionais homogêneos. Possíveis erros podem ocorrer e serem visíveis, caso não sejam individualizadas e observadas as diferenças. Neste sentido, torna-se imperativo fazer estudos descritivos da nossa população, para que os diagnósticos e planos de tratamento possam ser feitos com normas de referência baseadas nas características da população Portuguesa.

Este trabalho, recorrendo a amostras populacionais bem caracterizadas, procura criar informação cefalométrica lateral, baseada na Posição Natural da Cabeça e aferida a grupos de população Portuguesa. Também pretende analisar o dimorfismo sexual e estudar a comparação com trabalhos idênticos feitos noutros grupos étnicos. Outra linha de investigação será feita para avaliar as falácias das análises cefalométricas com normas exclusivamente dento-esqueléticas, na obtenção de resultados estéticos agradáveis e previsíveis.

2 - CEFALOMETRIA LATERAL

2.1 – HISTÓRIA DA CEFALOMETRIA LATERAL

O conhecimento e o interesse pela anatomia e proporcionalidade corporal e facial existem desde o início da civilização humana.

Desde a invenção da imprensa até aos dias de hoje, as obras que se dedicam monograficamente à proporção do corpo humano não chegam às cinco dezenas, mas os ecos destes autores repetem-se incluídos em inúmeras obras de conteúdo generalista, ou em tratados sobre pintura, escultura, arquitetura, anatomia, antropometria e também em muitas páginas de ortodontia.

A proporcionalidade era estudada de variadas formas, sendo o sistema de coordenadas o primeiro a ser utilizado, como evidenciam estudos arqueológicos de Egípcios, Gregos e Indianos.

No Antigo Oriente a Arte e a Religião estiveram sempre ligados, razões pelas quais os assuntos ditados à proporção Humana se incluem em textos sagrados. O primeiro cânone Oriental incluído na literatura Ocidental foi recolhido em 1834 por Schadow, onde inclui o manuscrito Silpi Sastri que divide o corpo em 480 partes.

As provas documentais sobre a existência de um cânone para a representação da face no Antigo Egipto procedem dos textos Gregos. Os cânones Egípcios representavam um sistema rígido para estabelecer a proporcionalidade do corpo, mas que permitiam a transferência rápida e correcta da imagem humana para diferentes tamanhos (Iversen e Shibata 1975).

Na Grécia, evolui a herança do cânone Egípcio e introduz-se a variação do movimento orgânico, o que veio permitir a liberdade na representação do corpo Humano e a modificação das proporções, contrastando com a rigidez Egípcia. Assim, o cânone mecânico passa a ser estético, valorizando mais os aspectos da beleza e harmonia, dos quais o traçado do perfil facial é bem representativo.

Na Era Medieval verificou-se a substituição dos refinados cânones clássicos por outros de natureza geométrica e simbólica, com aparência formal mais primitiva. Um exemplo da aplicação destes cânones pode ser visto nos cadernos de Villard. Outros cânones recuperados de manuscritos medievais são os cânones modulares. Um deles provem da tradição bizantina, recolhido do *Manual do Monte Athos*, descoberto e publicado por Didrón em 1700.

No Renascimento, surgem as técnicas mais elaboradas de medida do corpo e da face. Albrecht Durer (1417-1518) e Leonardo da Vinci (1452-1519) desenharam rostos Humanos nos quais traçaram linhas rectas entre diferentes pontos, unindo estruturas anatómicas homólogas e dividindo a cabeça através de linhas verticais e horizontais. As variações na direcção destas linhas eram vistas como desvios nas estruturas faciais. Foi provavelmente a primeira avaliação das alterações ou assimetrias faciais. Tanto um como o outro utilizaram a Verdadeira Vertical e a Posição Natural da Cabeça como bases de referência (Finlay1980).

No século XVIII a craniometria converteu-se numa área importante da osteologia, pois o crânio, sendo das estruturas que melhor se conserva, torna-se bastante útil no estudo do processo evolutivo biológico bem como no estudo dos caracteres diferenciais de cada sexo e grupo étnico.

Petrus Camper (1722-1789) foi o primeiro a tentar quantificar a relação da face com o crânio, desenvolvendo um ângulo facial e um plano facial, “plano de Camper” (Gysel 1980). Foi de grande préstimo na análise das diferenças étnicas, bem como nas mudanças evolutivas da face humana.

Broca (1824-1880), fundador da Sociedade Parisienne de Antropologistas, desenvolve o craniostato para fazer medições normalizadas do crânio.

Welcker, em 1862, cria um sistema triangular, *basion, nasion, gnathion*, para demonstrar a descida e rotação da mandíbula durante o crescimento (Cook 1986). Este sistema seria posteriormente modificado por Hellman (1935), criando um polígono hexagonal, o qual foi depois utilizado por Björk (1947).

Em 1895 surge a descoberta dos raios X pelo investigador Alemão Wilhelm C. Roentgen.

Pacini (1922) foi o primeiro a normalizar as imagens radiográficas e a utilizar o termo cefalometria, tal como o conhecemos, colocando os sujeitos a uma distância de 2 metros do tubo de raio X. No seu trabalho intitulado “Antropometria radiográfica do crânio”, deu especial valor ao uso da radiografia no crescimento humano, sua classificação e alterações. Verificou que as medições sobre as radiografias eram superiores às obtidas antropometricamente e identificou pontos de referência, tais como *espinha nasal anterior, nasion, sela e canal auditivo externo*.

Nos anos trinta surge a técnica moderna de telerradiografia craniofacial, desenvolvida quase em simultâneo por H. Hofrath (1931) na Alemanha e por Broadbent (1931) nos Estados Unidos. Estes dois autores introduziram a cefalometria radiográfica, possibilitando uma enorme variedade de estudos com a finalidade de melhor conhecer o crescimento craniofacial e de estabelecer padrões normais para possibilitar um diagnóstico mais seguro e um plano de tratamento mais adequado.

H. Hofrath desenvolveu um cefalóstato que estabilizava a cabeça do paciente através da colocação de dois fios colocados no *tragus*. A distância foco-objecto era de dois metros e o estudo apenas era feito na norma lateral.

Broadbent utilizou o plano de Franckfurt para a orientação da cabeça, fazendo duas radiografias, uma lateral e outra postero-anterior, com uma distância foco-objecto de 152 cm. A cabeça era fixa num cefalóstato com apoios auriculares, permitindo reproduzir as radiografias no mesmo indivíduo. Broadbent foi, aliás, pioneiro a estudar o crescimento através de radiografias tiradas ao mesmo indivíduo. Este aparelho ficou conhecido como cefalóstato Broadbent-Bolton, e foi aceite mundialmente, não tendo sido a sua concepção básica praticamente alterada até hoje.

Em 1938, Brodie (1955), logo após o desenvolvimento do cefalóstato Broadbent-Bolton, passou a utilizá-lo na clínica ortodôntica para avaliar os resultados dos tratamentos. Surgiram, então, inúmeros autores propondo variados sistemas de análise.

2.2 - ESTUDOS CEFALOMÉTRICOS EM GRUPOS POPULACIONAIS

A cefalometria é, sem dúvida, uma das contribuições mais importantes realizadas até agora para o estudo do crescimento e desenvolvimento da ciência ortodôntica. As normas cefalométricas, importantes na preparação de um diagnóstico e plano de tratamento, procuram definir as medições cefalométricas *ideais* para um paciente, baseadas no sexo, idade e raça. São diversos os estudos encontrados e publicados na literatura mundial que adaptam as normas cefalométricas aos vários grupos étnicos, tentando estabelecer padrões ideais de oclusão e estética facial para essas populações.

Margolis (1947) descreve um estudo cefalométrico sobre oclusões ideais. A amostra era de 100 Americanos Caucasianos, com idades compreendidas entre os 6 e os 19 anos. Descreve um triângulo formado pelas linhas *sela-nasion*, *mandibular* e *facial*, atribuindo um valor médio, desvio padrão, valor máximo e mínimo.

Na Europa, Björk (1947) faz a primeira investigação cefalométrica na população Sueca com a publicação do artigo *Face in Profile – an anthropological x-ray investigation on Swedish children and conscripts*. Estudou 322 rapazes de 12 anos e 281 militares do sexo masculino com idades entre os 21 e 22 anos.

Downs (1948) estudou 20 indivíduos Caucasianos Norte-Americanos, com idades compreendidas entre os 12 e os 17 anos. A distribuição por sexos foi de 50%. Realizou cinco medidas esqueléticas e cinco medidas dentárias. Concluiu que os pré-adolescentes apresentavam um perfil mais convexo, devido à vestibularização dos incisivos.

Bushra (1948) também estudou 40 indivíduos de Chicago com oclusões consideradas ideais. Neste trabalho não estão bem detalhados a idade e o sexo, nem os planos de referência.

Baum (1951) estudou 62 telerradiografias laterais do crânio de crianças brancas Americanas com idades entre os 12 e 14 anos, de ambos os sexos e

apresentando oclusões dentárias ideais. O método cefalométrico empregue foi o de Downs e Riedel. Obteve as seguintes conclusões:

- a) Os rapazes têm a face mais convexa do que as raparigas.
- b) Em comparação com outros estudos em adultos, as faces eram mais convexas e os incisivos superiores estavam mais projectados anteriormente.

Cotton, Takano e Wong (1951) realizaram um estudo comparativo onde descrevem normas cefalométricas para Afro-Americanos, Japoneses-Americanos e Chineses-Americanos. A comparação fez-se com a análise de Downs entre os 20 Afro-Americanos (11-34 anos), 20 Nisei (Japoneses-Americanos) com 21 anos de média de idades e 20 Chineses nascidos na “Chinatown” de São Francisco com idades entre os 11 e 16 anos e oclusão correcta. Encontraram valores cefalométricos diferentes entre os grupos e diferentes dos propostos por Downs. Neste estudo, os autores evidenciaram a necessidade de aplicar normas *standard* para cada grupo étnico.

Altemus (1960,1963) publica um estudo realizado em 1960 efectuado em Afro-Americanos que passou a ser, durante muitos anos, a referência deste grupo étnico. Estudou 80 indivíduos de raça negra com idades entre os 12-16 anos e com oclusão normal. Concluiu haver muitas e grandes diferenças cefalométricas entre os Americanos de raça negra e os de raça Caucasiana. Entre outras, destacou a maior *protrusão* dento-alveolar e esquelética.

Chang (1964) realizou um estudo em 17 Chineses-Americanos de Los Angeles, com idades compreendidas entre os 11 e 16 anos e com oclusões normais, encontrando diferenças acentuadas em relação às normas de Downs e Steiner. Os Chineses apresentavam maior recuo do mento, maior dimensão vertical do terço inferior da face e maior *protrusão* dento-alveolar e esquelética.

Wei (1968), Chan (1972), Yen (1973), Foo (1986) e Coock e Wei (1988) também estudaram a população Chinesa, obtendo conclusões semelhantes, principalmente na diminuição da distância *sela-nasion*.

Gresham (1965) estudou 44 crianças Australianas de origem europeia e comparou os resultados com um grupo semelhante de Norte-Americanos.

Concluiu que, embora ambos os grupos fossem muito parecidos, as crianças Australianas tinham esqueletos craniofaciais mais pequenos.

O estudo de Alabama, realizado por Taylor e Hitchcock (1966) na década de sessenta, é um dos mais prestigiados sobre as normas cefalométricas. Confirma a necessidade de normas próprias para cada grupo étnico e seleciona os parâmetros cefalométricos de referência anatômica de fácil identificação.

Nanda e Nanda (1969) estudaram a população Hindú, numa amostra com 50 indivíduos com idades compreendidas entre os 17 e os 25 anos, com oclusões excelentes em dentadura permanente e com perfis faciais harmoniosos. O método cefalométrico utilizado foi o de Downs, não encontrando diferenças significativas entre a sua amostra Hindú e a de Downs (Caucasianos Norte-Americanos). Nos Hindús, os incisivos eram ligeiramente mais *protruídos* do que nos Caucasianos, mas menos do que nos Chineses e nos Negros. Usando o grupo feminino da amostra, fizeram comparações com os trabalhos de Kotak (1964) que investigou raparigas da zona mais Oeste da Índia, concluindo que estas tinham maior *protrusão* dentária, mas os tipos esqueléticos eram semelhantes.

A população Norueguesa foi estudada por Humerfelt (1970) com uma amostra de 56 crianças, 36 do sexo masculino e 20 do feminino e com idades compreendidas entre os 10 e 12 anos. Os critérios de selecção também se basearam na oclusão excelente e na harmonia facial. O estudo foi feito com as análises de Tweed, Downs e Björk. Foram encontradas diferenças com o grupo populacional dos autores dessas análises, mas não entre os sexos da sua amostra.

Walker e Kowalski (1971) estudaram a distribuição da variável ANB em indivíduos considerados “normais”, por ser um parâmetro muito utilizado no diagnóstico ortodôntico. O material selecionado foi obtido de um outro estudo longitudinal de crescimento, efectuado entre 1948 e 1963 pelo *Centro de Philadelphia para a Investigação do Crescimento Infantil*. A população era composta por indivíduos com oclusão “normal” e distribuídos por três grupos étnicos: Sul-Europeus, Centro-Europeus e Norte-Europeus.

Bugg, Canavati e Jeanings (1972) investigaram as diferenças étnicas entre Caucasionos Norte-Americanos e descendentes Latino-Americanos. Examinaram 60 crianças descendentes de Latino-Americanos com idades entre os 4 e os 5 anos, com dentadura temporária normal e com boas proporções faciais. Compararam com as normas para os 5 anos de idade, efectuadas por Higley no *Iowa Growth Study*. Uma das conclusões foi a maior *protrusão* dentária e esquelética existente, em relação às crianças Caucasionas Norte-Americanas.

Velard (1974) examinou cefalogramas laterais de 40 Mexicanos (31 homens e 9 mulheres) da cidade de Chihuahua (norte do México), com idades compreendidas entre os 12 e os 25 anos e oclusão normal. Com as análises de Ricketts, Steiner e Tweed comparou-os com Caucasionos Norte-Americanos, concluindo que, os Mexicanos tinham maior *protrusão* esquelética e dento-alveolar.

Bishara e Fernandez (1985) em Mexicanos e Garcia (1975), Swlerenga, Oesterle e Messersmith (1994) em Mexicanos-Americanos, também concluíram que os Mexicanos apresentavam maior *protrusão* dento-alveolar e esquelética.

Iwasawa, Moro e Nakamura (1977) submeteram 36 adultos Japoneses com oclusão normal e características faciais harmónicas a um estudo cefalométrico para determinar as normas cefalométricas dos tecidos moles dessa população, bem como para estabelecer um guia adequado de diagnóstico para o *triângulo de Tweed*.

Uesato (1978) comparou as características cefalométricas entre Japoneses e Japoneses-Americanos pela análise de Steiner, com telerradiografias do arquivo da Universidade de Osaka. A população era composta por 50 indivíduos com idades compreendidas entre os 11 e os 18 anos de idade, com relação molar e canina de classe I e com perfil facial equilibrado. Concluiu que os Japoneses e Japoneses-Americanos apresentavam padrões esqueléticos com maior tendência para a retrognatía do que os Caucasionos, e que as bases dento-alveolares estavam posicionadas mais posteriormente do que nos Caucasionos.

Davoody e Sassouni (1978) compararam os padrões dentofaciais dos Iranianos com os padrões dos Americanos Caucasionos. A amostra Iraniana era

composta por 68 indivíduos com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos. A amostra Americana era de Pittsburgh e composta por 57 indivíduos com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos. Através das análises de Sassouni e Downs concluíram que os Iranianos apresentavam o maxilar superior mais *retruído*, o mento mais *protruído* e maior altura facial anterior. A nível dento-alveolar apresentavam maior *protrusão* do que os Americanos levando a uma maior convexidade labial.

Fonseca e Klein (1978), num estudo cefalométrico de comparação étnica entre mulheres Norte-Americanas de raça Negra e de raça Caucasiana, concluíram que as de raça Negra tinham maxilares mais prognáticos e maior altura facial inferior. A nível dentário também encontraram diferenças, sendo os incisivos mais *protruídos* na raça Negra. Na avaliação tegumentar, observaram uma maior projecção do lábio superior e inferior na raça Negra. A grossura dos lábios era semelhante entre as duas populações.

Wesley (1979) realizou um estudo sobre as variações morfológicas cranianas numa população adulta Escocesa (Dundee). O estudo foi feito sobre quatro amostras de indivíduos seleccionados pela sua boa oclusão e três amostras de indivíduos seleccionados ao acaso. A amostra ideal revelou tendência para a classe II esquelética, enquanto a seleccionada ao acaso tendia para a classe I esquelética, quando comparadas com o grupo de Downs. Quando comparadas, a amostra ideal com a amostra de Riedel de boa oclusão, quatro das quinze medições revelaram diferenças estatisticamente significativas.

Martínez (1982) realizou um estudo cefalométrico em 860 crianças Valencianas (Espanha), com idades compreendidas entre os 12 e os 18 anos de idade. Desta amostra, seleccionou 45 com dentição definitiva, perfil facial harmonioso, e oclusão considerada ideal, e comparou os dados obtidos com as normas de Steiner e de Downs, encontrando algumas diferenças na maioria das medições.

Solow e Sarnas (1982), comparando amostras semelhantes de adultos Suecos e Dinamarqueses descrevem que, mesmo na população Escandinava, há pequenas variações morfológicas.

Bacon, Girardin e Turlot (1983) investigaram diferenças étnicas entre 40 indivíduos de raça Negra dos Camarões e 40 indivíduos Caucasianos Franceses, com média de idades semelhante e com oclusão dentária “ideal”. Elaboraram uma análise factorial de correlação, para detectar factores discriminativos dos dois grupos. A posição e angulação dos incisivos foram os factores mais discriminativos, revelando também serem os ângulos SNB, ANB e a altura inferior da face, maiores nos indivíduos de raça Negra.

Platou e Zachrison (1983) realizaram um estudo cefalométrico em 568 crianças Norueguesas, com idade média de 12 anos, onde encontraram apenas 30 crianças com oclusão clinicamente excelente (5,3%). Concluíram que as crianças com oclusão excelente tinham os incisivos mais *protruidos* do que as restantes da amostra e mais *protruidos* do que os valores médios ideais de Ricketts e Steiner.

Trenouth, Davies e Johnson (1985) estudaram três populações infantis, concluindo no final do estudo, existirem três subgrupos diferentes: mediterrâneo, alpino, e nórdico.

Kerr e Ford (1986) compararam três amostras populacionais, uma Irlandesa de Belfast, outra Escocesa de Glasgow e a Sueca de Estocolmo, escolhidas com critérios semelhantes (grupos de 30 indivíduos, com idades entre os 10 e os 15 anos). Os autores encontraram grandes semelhanças entre os grupos Irlandês e Escocês e diferenças entre estes dois e o grupo Sueco, que era esqueleticamente mais *retrognático*.

Canut, Minana e Plasencia (1987) comparam um grupo de Espanhóis com Escandinavos (Suecos e Noruegueses). Os grupos eram formados por adolescentes com boa oclusão e com idades entre os 10 e os 12 anos para os escandinavos e entre os 12 e os 18 anos para os Espanhóis. Apesar de aqui terem introduzido algum erro na comparação, uma vez que estão descritas alterações morfológicas importantes até cerca de dois anos após a puberdade, concluíram que os espanhóis possuíam um tipo mais braquicefálico, com mandíbula mais *prognática*, menos inclinada e mais quadrada.

Shalhoub, Shahan e Shaikh (1987) propuseram normas cefalométricas para a população da Arábia Saudita, com uma amostra de 48 indivíduos adul-

tos com oclusão ideal e com boa estética facial. Realçaram o interesse dos dados obtidos para a cirurgia ortognática e encontraram diferenças notáveis com a raça Caucasiana (principalmente no sexo feminino).

McNamara e Ellis (1988) realizaram um estudo cefalométrico com 125 indivíduos Caucásianos seleccionados através de critérios muito restritos, e compararam os resultados com aqueles obtidos por Downs, Steiner e Scheide-man (1980). Nas conclusões do estudo, destacaram a similaridade dos dados e a possível variabilidade dento-esquelética que pode ter uma face bem equilibrada e com oclusão excelente.

Argyropoulos e Sassouni (1989) compararam um grupo de adolescentes Gregos com um outro semelhante de Caucásianos Americanos. Concluíram que os Gregos tinham maior prognatismo mandibular, localização mais anterior da *Sela* e ângulo da base do crânio mais reduzido.

Cooke e Wei (1989) compararam 120 Chineses e 40 Caucásianos residentes em Hong-Kong, encontrando diferenças acentuadas entre as duas étnias.

Park, Bowman e Klapper (1989) estudaram 80 jovens adultos Coreanos com 18 anos de média de idades que, comparados com amostras Caucásianas, apresentavam faces ligeiramente mais convexas, com moderadas *protrusões* dentária e labial.

Bishara, Abdalla e Hoppens (1990) realizaram um estudo cefalométrico na população Egípcia adolescente, comparando-a com a amostra de Iowa (Caucásianos Americanos). Concluíram que os rapazes Egípcios tinham maior *biprotrusão* dentária, enquanto as raparigas Egípcias apresentavam perfis mais convexos combinados com maior lábio-versão dos incisivos inferiores.

Bem-Bassat (1992) estudou as normas cefalométricas de 18 Judeus da Europa de Leste, com dentadura permanente, boa oclusão e com idades compreendidas entre os 11 e os 13 anos. Este autor também, ao comparar com as normas da análise de Downs, chegou à conclusão que a sua amostra apresentava um perfil mais convexo.

Cerci, Martins e Oliveira (1993) estudaram 30 indivíduos Caucásianos Brasileiros, com idades compreendidas entre os 18 e os 31 anos e com oclusão

normal. Os resultados foram comparados com as normas de Downs e Steiner, concluindo que os Brasileiros apresentavam maior inclinação dos incisivos e não encontraram dimorfismo sexual, provavelmente devido ao reduzido tamanho da amostra.

Pereira (1993) comparou uma amostra populacional de crianças Portuguesas de 12 anos de idade, com grupos Caucasianos de origem Norueguesa. Concluiu que as crianças Portuguesas apresentavam faces mais longas e convexas do que as Norueguesas.

Alcalde, Jinno e Orsini (2000) desenvolveram normas cefalométricas com relevância no estudo do perfil dos tecidos moles na população Japonesa, com boa estética facial e oclusão dentária considerada ideal. Obtiveram resultados consideravelmente diferentes dos obtidos por outros autores, em amostras de Caucasianos. Concluíram que as normas para a raça Caucasiana não poderiam ser usadas no diagnóstico e tratamento de adultos Japoneses.

Leitão (2000) efectuou um estudo cefalométrico muito completo em 281 jovens Portugueses, com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos. Para caracterizar antropometricamente a população, seleccionou 47 mulheres e 50 homens com oclusão dentária correcta. Entre as várias conclusões obtidas neste estudo, encontram-se as seguintes: a amostra Portuguesa tem a base do crânio mais plana em relação à população do Norte da Europa; as medidas que indicam a posição antero-posterior do maxilar foram muito semelhantes às encontradas noutros grupos de população Caucasiana equivalentes; os homens tinham a mandíbula posicionada anteriormente em relação às mulheres; há maior *protrusão* da arcada dentária inferior em relação a outros estudos com população Caucasiana e maior nas mulheres do que nos homens na população deste estudo.

Hwang e McNamara (2002) estudaram cefalometricamente 60 Coreanos-Americanos e 42 Europeus-Americanos onde avaliaram as diferenças étnicas, dando maior relevo à avaliação do perfil dos tecidos moles da face. Concluíram que os Coreanos-Americanos apresentavam um menor ângulo de inclinação nasal, maior *protrusão* nasal e menor proeminência do mento.

Hashim e AlBarakati (2003) estudaram cefalometricamente o perfil dos tecidos moles da população Saudita, com uma amostra de 56 indivíduos com idades compreendidas entre os 22 e os 33 anos, com oclusão dentária ideal, boa estética facial e com perfil harmonioso. Concluíram que as mulheres tinham maior ângulo de convexidade facial e lábio inferior mais curto, quando comparadas com a amostra masculina. Também encontraram diferenças étnicas na maioria das variáveis dos tecidos moles, quando comparados com estudos feitos na raça Caucasiana.

A revisão bibliográfica exposta torna evidente a necessidade de desenvolver normas aferidas a cada uma das várias populações, pois existem diferenças nas relações craniofaciais entre os muitos grupos étnicos e raciais.

3 - ESTÉTICA FACIAL E ESTUDOS SOBRE OS TECIDOS MOLES DA FACE

Nos aspectos mais importantes do diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico encontramos a avaliação do perfil dos tecidos moles da face e a determinação do posicionamento dentoalveolar correcto, para assim alcançar o máximo de estética facial.

A experiência clínica pode identificar facilmente quando é que uma face se aproxima do *ideal*, se está dentro dos desvios normais, ou se é anormal e/ou sindrómica na sua configuração. No entanto, a quantificação dessas impressões clínicas sobre os tecidos moles é muito menos precisa do que a encontrada nas normas cefalométricas dos tecidos duros, disponíveis nas variadas análises cefalométricas. Provavelmente porque, como afirmou McNamara (McNamara, Brust e Riolo 1993): “mais do que qualquer outro aspecto no diagnóstico e plano de tratamento, a avaliação dos tecidos moles faciais enfatiza mais a arte, na arte e ciência ortodôntica”.

Na descrição dos seus objectivos de tratamento, o ortodontista e o cirurgião maxilo-facial utilizam frequentemente termos como: beleza facial, atractividade facial e harmonia facial. Beleza, atractividade e harmonia, são termos que podem ser incluídos apenas numa palavra – **Estética**. Estética deriva da palavra Grega *aisthettiké* para designar sensibilidade, percepção. Esta designação foi aplicada a partir do séc. XVIII, por Baumgarten, à ciência filosófica que compreende o estudo das obras de arte e o conhecimento dos aspectos da realidade sensorial classificáveis em termos de belo ou feio (Proudfoot, 1988).

A distinção entre beleza, atractividade e harmonia pode ser feita através dos sentimentos que nos transmitem essas palavras (Kant 1970).

Brons (1998) refere que a harmonia é o único conceito que permite a possibilidade de formular, objectiva e genericamente aplicável, critérios para

uma forma facial aceitável. Segundo este autor, na ausência de harmonia, a face não é vista como um conjunto, sobressaindo, à primeira observação, a ou as partes da face que estão em desequilíbrio. São os elementos discordantes.

O conjunto de normas para a apreciação da face está, geralmente, confinado à área que vai desde o ponto *Nasion* até ao ponto *Menton*, representando as relações proporcionais entre três componentes:

- Componente nasal da face (*Nasion – Subnasal*)
- Componente maxilar da face (*Subnasal-Stomion*)
- Componente mandibular da face (*Stomion-Menton*)

Muito já foi escrito sobre a importância da estética facial em trabalhos de revisão (Banta 1987; Marvirk 1988) na tentativa de a tornar um conceito inseparável dos princípios e da prática da ortodontia.

Angle (1907)) acreditava que o estudo da ortodontia estava directamente relacionado com o estudo da face humana como arte, considerando a boca a área mais importante para a beleza e caracterização da face. Considerou a beleza da face de Apolo de Belvedere, um guia perfeito para a face harmónica. Alegou que o perfil Grego representava o resultado de uma raça pura e afirmou que a oclusão normal era determinante do equilíbrio, harmonia e proporcionalidade facial.

Case (1921), através de observações clínicas de modelos faciais, executou um plano de tratamento de um caso ortodôntico onde incluiu as linhas faciais como determinantes para esse plano de tratamento. Salientou a importância do tratamento ortodôntico nas alterações da face do indivíduo.

Herzberg (1952) descreve três perfis faciais que considerava estarem em equilíbrio. Em todos esses perfis, o mento, o lábio superior e o lábio inferior estavam localizados ao longo de uma “linha vertical vinda do ponto subnasal”. Também criticou a tendência para a criação de normas dirigidas apenas para o contorno oro-facial e que negligenciavam as estruturas do complexo naso-frontal.

Tweed (1954) reconheceu a importância da estética facial e num estudo

realizado em 95 indivíduos com “boa estética facial”, propôs que o ângulo entre o incisivo inferior e o plano de Franckfort deveria ser de 65°.

Stoner (1955) afirmou que a melhoria das formas faciais seria o primeiro requisito para um tratamento ortodôntico satisfatório. Em geral, os ortodontistas admitiam que se devia correlacionar o desenho cefalométrico com a forma dos tecidos moles. Afirmou que os doentes não estavam muito interessados nas mudanças dos ângulos dentoqueléticos apresentados nas cefalometrias radiográficas, mas antes em verificar as melhorias obtidas na *protrusão* dos lábios ou no crescimento do mento. O autor ainda salientou que não existiam mais dúvidas de que o tratamento ortodôntico influenciava o perfil dos tecidos moles. Porém, todas as mudanças ocorridas na área próxima da boca não decorriam apenas do tratamento ortodôntico, algumas resultavam do crescimento e da melhoria dos aspectos funcionais. Retomou os conceitos de Herzberg (1952), propondo uma linha de referência proveniente do ponto *nasion* até ao *menton*. Os outros pontos relevantes do perfil estariam agora normalizados em relação a esta linha.

Downs (1956) considerava como importante factor na harmonia do perfil, a cobertura dos tecidos moles da face, pois esta exerceria efeito na estética e na dentadura. A musculatura, tanto passiva como activa, produziria forças que afectariam a posição dos dentes. A má oclusão, em geral, apresentava dois problemas: ou o indivíduo tinha um bom perfil e uma musculatura balanceada, ou uma situação de desequilíbrio. A maioria dos casos de má oclusão era caracterizada por comprimento inadequado do arco dento-alveolar. O problema estava em criar uma oclusão funcional e ao mesmo tempo manter um perfil equilibrado para o indivíduo. Downs foi dos primeiros autores a introduzir medidas cefalométricas para a medição do perfil dos tecidos moles, ao incorporar uma série de filtros na técnica telerradiográfica que melhoravam a visualização dos tecidos moles.

Através de análises cefalométricas já existentes, Holdaway (1956) descreve um método para analisar o perfil tegumentar da face como um meio de diagnóstico ortodôntico. Sugeriu então uma linha tangente ao *menton* cutâneo

e ao lábio superior, designando-a de linha “H”, que tem a vantagem de eliminar a influência do crescimento nasal na avaliação dos lábios. O ângulo formado por esta linha “H” com a tangente que une o ponto *nasion* cutâneo ao *pogonion* cutâneo (designada como plano facial) foi posteriormente designado de ângulo “H”.

Riedel (1957), num estudo feito em 30 mulheres consideradas esteticamente muito bonitas, observou que o *menton* e os lábios superior e inferior estavam localizados numa simples linha que os unia, lembrando os estudos de Herzberg. Num estudo realizado anos antes, Riedel (1951) constatou que os três factores que mais influenciavam o perfil mole eram: as relações entre as bases apicais, o grau de convexidade esquelética e a relação entre os incisivos e respectivas bases apicais.

Rickets (1957) introduziu o “plano estético”, ou a “linha estética”, para relacionar o nariz, lábios e mento. É uma linha que se estende desde a ponta do nariz até ao *menton* cutâneo. Para a determinar, usou fotografias de modelos com perfil facial excelente e observou, que na amostra, os lábios superior e inferior estavam 4 e 2 milímetros, respectivamente, atrás dessa linha “E”.

Burstone (1958) apercebeu-se de que os tecidos duros e tegumentares deveriam ser considerados em conjunto, na determinação do plano de tratamento, ao constatar que a posição mais adequada para os dentes e estruturas de suporte para alcançar a harmonia facial, não poderia ser determinada apenas pela dentadura. Segundo este autor, os dentes e os ossos da face formavam uma armação sobre a qual estavam os músculos e o tegumento e que o tratamento ortodôntico, ao alterar esta relação, poderia produzir efeitos desejáveis ou indesejáveis no contorno da face. Afirmava que o objectivo do ortodontista deveria ser a obtenção de uma face harmónica com uma oclusão funcional. Para este autor, a análise esquelética e dentária poderia levar a uma falsa interpretação sobre os tecidos moles, pois estes variavam muito em espessura, comprimento e tónus muscular. Num estudo realizado com 40 telerradiografias de indivíduos com perfis faciais agradáveis, defeniui pontos de referência nos tecidos moles e desenvolveu linhas e ângulos que se relacionavam entre si e com o plano palatino. Ainda segundo Burstone (1959), a má oclusão não só

exibia desarmonias dentárias como também faciais, produzidas por uma alteração nos tecidos moles; porém, em muitos casos, o inverso também ocorria, as variações nos tecidos moles mascaravam a discrepância dentoalveolar. Considerava que cada valor cefalométrico encontrado deveria ser analisado em relação à média e que o ortodontista devia integrar a avaliação dos tecidos moles como parte integrante da análise de cada caso ortodôntico. Neste estudo o autor propôs-se investigar as diferenças na espessura dos tecidos moles e as variações relativas ao dimorfismo sexual e maturação do indivíduo. Encontrou diferenças quantitativas na massa de tecido mole entre indivíduos do gênero masculino e indivíduos do gênero feminino, principalmente no andar médio e inferior da face; os indivíduos do gênero masculino apresentavam menor quantidade de tecido na região subnasal e mento que os indivíduos do sexo feminino e que no lábio superior ocorria o inverso. No sentido vertical, notou que nos indivíduos do gênero masculino, o *stomion inferior* (LLS) e o *sulco do lábio inferior* (SLi) estavam posicionados mais inferiormente do que o dos indivíduos do gênero feminino e que existiam diferenças devido à maturação dos tecidos moles, principalmente a tendência do perfil tornar-se mais recto com a idade.

Schwarz (1958), para avaliar o perfil, descreveu uma linha que se iniciava no ponto *nasion* cutâneo e perpendicular ao plano de Frakfort. O ponto subnasal e o lábio superior estariam localizados nessa linha vertical, o lábio inferior um pouco atrás e o contorno do sulco labiamental estaria ainda mais recuado.

Steiner (1959) realça o facto dos métodos para investigação dos tecidos moles não estarem a ser bem explorados e que as informações que se poderiam retirar seriam de grande importância na elaboração de um correcto diagnóstico ortodôntico.

Subtelny (1959) afirmou que durante muito tempo esteve influenciado pelo pressuposto de que todos os componentes dos tecidos moles reflectiam o perfil esquelético. No entanto, num estudo longitudinal para melhor definir as características do perfil mole, feito com 492 telerradiografias, constatou que nem todas as partes do tecido mole seguiam o contorno do perfil ósseo e que algumas dessas partes poderiam mesmo divergir.

Hambleton (1964), ao realizar um estudo retrospectivo, apresentou exemplos de perfis faciais de povos de diferentes épocas e concluiu que os conceitos de beleza, harmonia e equilíbrio facial eram variáveis de época para época, ao longo dos séculos. Salientou a necessidade do conhecimento do crescimento craniofacial e considerou que, de todas as análises conhecidas até então, a de Holdaway era a mais prática para avaliar os tecidos moles da face.

Steiner (1964) sugeriu a *linha S*, traçada desde o *pogonion* cutâneo e o ponto médio situado entre o subnasal e o ponto nasal. Idealmente, os pontos mais anteriores dos lábios superior e inferior deviam tocar essa linha.

Merrifield (1966) construiu uma linha tangente ao mento cutâneo e ao lábio mais proeminente. Depois estendeu essa linha tangente até interceptar o plano de Frankfort (FH). O ângulo criado designou-se de *ângulo Z* e determinou que nos adultos o ângulo media 80° e 78° nas crianças com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos. De acordo com Merrifield, este ângulo traduzia um perfil facial aceitável. Também distinguiu dois grupos de indivíduos normais: os “não ortodônticos normais” que eram pessoas com perfil facial normal sem terem feito tratamento ortodôntico e os “ortodônticos normais” com perfil facial normal após terem feito tratamento ortodôntico.

Burstone (1967) reviu o papel dos tecidos moles na ortodontia. No seu artigo “Lip Posture and Its Significance in Treatment Planning”, constatou que a postura dos lábios era não só importante para a toda a estética facial, mas também para a estabilidade e função pós-tratamento ortodôntico. Na sua cuidada análise do perfil facial incluiu o ângulo nasolabial (Cm-Sn-Ls) e o mentolabial (Li-Sli-Me).

Gonzalez-Ulloa e Stevens (1968) sugeriram que o mento deveria estar localizado a 0° na linha perpendicular ao plano de Frankfort passando pelo ponto *nasion* cutâneo. A este plano chamaram-lhe de *linha do meridiano zero*. Mais tarde Fische e Epker (1981) fizeram a mesma sugestão de Gonzalez-Ulloa e Stevens, mas com um desvio padrão de mais ou menos 2° .

Ricketts (1968), depois de desenvolver anos antes a sua *linha E* como referência para relacionar o nariz, os lábios e o mento (Ricketts 1957), estimou a

relação dos lábios com essa linha em adultos e crianças, admitindo haver grande variação com a idade e o sexo. Concluiu também que um posicionamento mais anterior ou mais posterior a essa norma levaria a uma face inestética ou desarmoniosa.

Hinds e Kent (1969) recomendavam o uso das análises de perfil dos tecidos moles mais comuns, em adição à análise cefalométrica utilizada pelo ortodontista.

Peck e Peck (1970) utilizaram a mesma linha de referência de Stoner (1955), mas complementada com uma linha de orientação proveniente do ponto *tragus*. Com o propósito de determinar o conceito público de boa estética facial, analisaram 52 telerradiografias e fotografias de jovens (49 mulheres e 3 homens) possuidores de excelente estética facial, previamente escolhidos pela população comum. Esse grupo, com 21 anos e 2 meses de média de idades, era formado por artistas de cinema e modelos profissionais. Através das análises de Margolis, Steiner e Downs, obtiveram valores médios que, comparados com os valores obtidos por esses autores, estavam situados mais anteriormente, principalmente o processo alveolar e os dentes que eram mais *protruídos*. Com base nestes resultados, concluíram que a população em geral tinha preferências por um perfil facial mais *protruído*. Canut (1989) terá chegado à mesma conclusão.

Cox e Van der Linden (1971) realizaram um estudo cujo objectivo era saber se existiam diferenças na apreciação do perfil facial entre os ortodontistas e os cidadãos comuns. Para tal, colocaram dez ortodontistas e dez cidadãos comuns a avaliar as silhuetas de perfis de três grupos de homens e três grupos de mulheres com perfis diferentes. Os investigadores concluíram não existir diferenças significativas na apreciação estética dos perfis entre um ortodontista e o cidadão comum. Também concluíram que o perfil menos estético era o mais convexo.

Num estudo para avaliar preferências de perfil de vários grupos populacionais, Foster (1973) analisou o perfil de uma Caucasiana com 18 anos de idade, através das *linhas E, S e H*. Posteriormente desenhou a preto essa silhueta, para

reduzir o efeito de variáveis como o cabelo e cor dos olhos e movimentou horizontalmente os lábios, criando um conjunto de três perfis *retruídos* e três perfis *protruídos*. O conjunto dos sete perfis foi então apresentado a pessoas pertencentes a diversos grupos étnicos e com variados níveis educacionais. A cada uma das pessoas foi pedido que seleccionasse o perfil que melhor representasse indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, com 8, 12, 16 anos de idade e adultos. A generalidade dos inquiridos escolheu lábios mais proeminentes e carnudos para as crianças e jovens e lábios mais recuados para os adultos. Não houve diferenças para o sexo, excepto nos adultos, onde a maioria dos inquiridos preferia lábios mais proeminentes nas mulheres.

Lines, Lines e Lines (1978) introduziram o estudo do ângulo nasal, formado pela intercepção da tangente ao dorso do nariz com o plano facial.

Forsberg (1979) avaliou três grupos de 20 mulheres e de 20 homens com 8, 12 e 25 anos de idade, que apresentavam classe I molar, com normal *overjet* e *overbit* e sem nunca terem feito tratamento ortodôntico. Através de uma telerradiografia obtida em relação cêntrica, avaliou o perfil labial em relação à *linha estética* de Ricketts. Concluiu que os lábios tendiam a ficar mais recuados com a idade, em ambos os sexos e que o recuo do lábio superior era mais marcante do que no lábio inferior. Este facto devia-se, segundo o autor, ao maior crescimento do nariz em relação aos outros componentes do perfil.

Bell, Proffit e White (1980) demonstraram que uma linha vertical e perpendicular ao plano de Frankfort, iniciada no ponto *nasion* cutâneo, deveria tocar no lábio inferior. O contorno do lábio superior deveria estar um pouco à frente dessa linha e o contorno do mento um pouco atrás. Com base na linha de referência de Holdaway, admitiam que uma linha tangente ao mento e lábio superior também devia passar pelo lábio inferior (admitindo claramente a linha sugerida por Riedel em 1957). Esta linha interceptaria a columela e o meio do nariz e as partes que ficavam à frente ou atrás dessa linha teriam um contorno com maior ou menor simetria. Por fim, concluíram que a profundidade do sulco do lábio superior deveria ser de 2 a 5 mm, que o valor do ângulo naso-labial deveria estar situado entre os 90° e os 110° e que, ao utilizar estas

linhas e normas, vários factores, tais como as diferenças étnicas e a espessura dos lábios deveriam ser considerados.

Legan e Burstone (1980) desenvolveram uma análise cefalométrica dos tecidos moles com a finalidade de estabelecerem normas para a cirurgia ortognática. Também criaram um ângulo formado por duas linhas; uma que unia os pontos glabella-subnasal e outra que unia os pontos subnasal-pogonion. O valor médio desse ângulo era de 11° , com desvio padrão de mais ou menos 4° . Este ângulo foi posteriormente designado, por Woldford e Bates (1988), como *Ângulo de convexidade de Burstone*.

Scheideman, Bell, Legan, Finn e Reisch (1980) estudaram os pontos anteroposteriores do perfil tegumentar situados abaixo do nariz. Traçaram uma perpendicular ao plano da Posição Natural da Cabeça, passando pelo ponto subnasal e mediram os lábios e o mento em relação a essa vertical. Também analisaram as relações verticais dos tecidos moles da face.

Worms, Spiedel, Bevis e Wait (1980) analisaram a importância dos lábios na proporcionalidade do perfil facial e na altura do andar inferior da face.

Spradley, Jacobs e Crowe (1981) estudaram o “Americano branco ideal”. Inicialmente consideraram 500 estudantes de Medicina Dentária que posteriormente foram submetidos a critérios de selecção, reduzindo a amostra. A primeira selecção baseou-se na idade (entre os 19 e os 32 anos), na boa estética facial, serem Caucasianos e possuírem boa oclusão. Esta selecção reduziu o grupo para 80 homens e 60 mulheres. A segunda selecção baseou-se nos critérios cefalométricos: relação basal sagital neutra (ANB entre 0° e 4°) e relação basal vertical normal. Esta selecção reduziu a amostra para 49 homens e 48 mulheres que foram novamente submetidos a outra selecção, desta vez baseada na beleza facial. Para tal, foram apreciados independentemente por ortodontistas e cirurgiões maxilo-faciais. A amostra final ficou reduzida a 25 homens e 25 mulheres. A estes 50 perfis ideais, foram analisados vários pontos do perfil dos tecidos moles, usando como referência uma perpendicular ao plano da Posição Natural da Cabeça, passando pelo ponto subnasal. Estes autores concluíram que os lábios e o mento eram mais *protruidos* na mulher do que no homem.

Rickets (1982) reafirmou a importância da estética facial e a necessidade de se obterem normas cefalométricas dos tecidos moles para serem aplicadas no tratamento ortodôntico e ortodôntico-cirúrgico.

Holdaway (1983,1984) evidenciou, através de tratamentos ortodônticos com maus resultados estéticos, as carências de um plano de tratamento baseado apenas na análise cefalométrica dos tecidos duros. Enalteceu a importância da *linha H* (linha da harmonia) na avaliação do perfil dos tecidos moles, bem como do *ângulo H* na medição do grau de proeminência do lábio superior ou no grau de prognatismo (ou retrognatismo) do *pogonion* cutâneo. Estabeleceu a relação do *ângulo H* com o grau de convexidade esquelética, através do ponto A em relação à linha *nasion-pogonion* esquelético. Assim, faces com perfil convexo, recto, ou côncavo, podem ser equilibradas desde que a relação da convexidade esquelética com o *ângulo H* esteja dentro dos valores propostos pelo autor. Por último, concluiu que o valor ideal para o ângulo H estava situado entre os 7° e os 15°.

Bütow (1984) construiu um modelo matemático para analisar o perfil facial. Desenvolveu uma linha de referência onde relacionava a posição do lábio superior com o grau de prognatismo maxilar.

De Smit e Dermaut (1984) e De Smit (1989) realizaram um trabalho de investigação, onde pretendiam saber qual era o perfil facial preferido de uma dada população. Com uma cefalometria que representava o perfil normal, construíram artificialmente um perfil de mordida aberta e outro de mordida profunda. Para cada um destes três perfis construíram outros dois, um com mandíbula retrognata e outro com mandíbula prognata. Obtiveram assim, oito perfis desviantes e um normal. Estes nove tipos de perfil foram apresentados a 200 estudantes de Medicina Dentária, aos quais se pediu que avaliassem esteticamente cada um dos perfis. Os autores não pretendiam saber o que constituía uma face harmoniosa, mas antes detectar qual o perfil mais ou menos agradável, dentro daqueles que eram desviantes do normal. O perfil que representava a mordida aberta foi o que obteve uma pontuação mais baixa na escala de preferências e a ausência de um sulco lábio-mental marcado, também

foi descrito como afectando negativamente a avaliação. A forma do nariz não demonstrou constituir um factor importante na avaliação do perfil, contrariando as observações de Gonzalez-Ulloa e Stevens (1968).

Powell e Humphreys (1984) descreveram uma análise do perfil facial ideal, representada pelos ângulos nasofrontal, nasofacial, nasomentoniano e mentocervical.

Fismann e Vigorito (1986) realizaram um estudo comparativo da estética facial em 54 adolescentes de ambos os sexos com oclusão normal, com idade entre 12 e 18 anos e sem tratamento ortodôntico anterior. Usando a análise preconizada por Burstone, concluíram que o perfil facial dos brasileiros era mais convexo do que os padrões propostos por Burstone e que o sexo masculino apresentava um perfil facial mais convexo que o feminino, quando comparados dentro da amostra. Concluíram também que, na análise individual da estética facial, ocorre uma grande variação dos valores cefalométricos considerados.

Arnett e Bergman (1993a,1993b) apresentaram uma análise facial clínica frontal e lateral e analisaram as alterações dos tecidos moles durante o tratamento ortodôntico e ortodôntico-cirúrgico. Os pacientes foram analisados com base na Posição Natural da Cabeça, em relação cêntrica e com os lábios relaxados. Identificaram 19 aspectos a avaliar nos tecidos moles da face como essenciais para elaborar uma correcta análise facial. Segundo os autores, a análise facial deve identificar as características faciais positivas e negativas para que, posteriormente, a má oclusão seja tratada de forma a conseguir as modificações faciais necessárias para uma boa estética facial, associada a uma boa oclusão.

McNamara, Brust e Riolo (1993) afirmaram que um dos mais importantes componentes do diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico era a avaliação do perfil dos tecidos moles do indivíduo. Para os autores, o uso da Posição Natural da Cabeça parecia ser um método ideal de orientação, porém, a sua reprodutibilidade era difícil devido às variações naturais de postura, pelo que utilizaram o plano de Frankfurt. Verificaram a existência de diferenças en-

tre indivíduos do sexo masculino e indivíduos do sexo feminino, mas das onze medidas estudadas, apenas três apresentavam dimorfismo sexual significativo. Uma dessas medidas foi o ângulo formado pela linha perpendicular ao plano de Frankfurt que passe pelo ponto *nasion* e lábio superior, que mostrava a tendência mais protrusiva dos lábios nas mulheres. O ângulo frontonasal era mais agudo nos homens devido a uma maior proeminência na região do frontal.

Czarnecki, Nanda e Currier (1993) realizaram um estudo onde fizeram variar diferentes aspectos de um dado perfil, para determinar quais as melhores e piores combinações para alcançar um perfil facial ideal. Criaram artificialmente seis perfis diferentes através da variação da posição do nariz, lábios, mento, ângulo facial e ângulo de convexidade. Pediram então a um júri diversificado que classificassem os perfis numa escala cujos limites superior e inferior eram, respectivamente, o melhor e o pior perfil. Na tentativa de analisarem apenas no sentido sagital, não alteraram, em nenhum dos perfis, as relações verticais. Os autores constataram que a posição dos lábios na horizontal estava intimamente ligada à posição do nariz e do mento, na preferência dos inquiridos. Ainda na opinião dos inquiridos, os lábios *protruidos* eram melhor aceites no perfil das mulheres do que no dos homens.

No artigo “Facial soft tissue harmony and growth in orthodontic treatment”, Nanda e Ghosh (1995) salientaram que a introdução da radiografia cefalométrica no diagnóstico ortodôntico desviou inadvertidamente a atenção dos especialistas em relação à importância dos tecidos moles que revestem as estruturas esqueléticas. Demonstraram que a rígida adesão às normas dos tecidos duros não resultava nem no equilíbrio e harmonia da face, nem na estabilidade do tratamento a longo prazo. Para os autores, o objectivo principal do tratamento deveria ser a harmonia das estruturas faciais. A maioria dos ortodontistas, segundo os autores, seguia a suposição errada de que se as estruturas dentárias e esqueléticas estivessem em equilíbrio, as linhas faciais, automaticamente, fariam o mesmo. Observaram que a espessura do tegumento facial variava, podendo não depender das estruturas dento-esqueléticas. Além disso, observaram que uma melhoria no perfil dos tecidos moles não

acompanhava, necessariamente, as grandes alterações na dentadura. Assim, não achavam possível confiar, inteiramente, na análise dento-esquelética para se obter informações sobre as alterações do perfil dos tecidos moles durante o tratamento ortodôntico. Por último, afirmaram que os conceitos tradicionais no diagnóstico ortodôntico não eram correctos ao se focalizar excessivamente o uso das estruturas dentárias e esqueléticas do complexo craniofacial.

Arnett e al (1999) desenvolveram uma análise cefalométrica baseada na filosofia expressa nos artigos publicados em 1993 (Arnett e Bergman 1993a, 1993b). As normas foram criadas utilizando uma população constituída por 46 indivíduos Caucasianos Americanos (20 homens e 26 mulheres) adultos, todos com oclusão de classe I e com boa estética facial. Foram efectuadas telerradiografias de perfil com os indivíduos em Posição Natural da Cabeça, em relação cêntrica e com os lábios em repouso. Posteriormente essas radiografias foram digitalizadas e calculadas as médias, desvio padrão das médias, correlação e dimorfismo sexual. A linha de referência utilizada foi a *Verdadeira Vertical* passando pelo ponto subnasal. Esta análise, além dos pontos cefalométricos tegumentares que predominam, considera também pontos dentários e esqueléticos mais relevantes na determinação do contorno dos tecidos moles. Entre outras inovações, esta cefalometria analisa os tecidos moles da porção média da face, que são transferidas para a radiografia por intermédio de marcadores metálicos, e logo, radiopacos.

As normas cefalométricas criadas servem de guia para o plano de tratamento ortodôntico e ortodôntico-cirúrgico.

Bergman (1999) apresentou uma análise cefalométrica baseada na Análise Facial de Arnett e considerou 18 medidas dos tecidos moles da face, como importantes para o sucesso do tratamento ortodôntico. Segundo o autor, as normas desenvolvidas devem ser consideradas apenas como guia no plano de tratamento e para tornar a análise mais prática, o ortodontista deve, quando necessário, abrir excepções em alguns pacientes. Por último, afirmou que o padrão esquelético, a posição dos incisivos, a espessura dos tecidos tegumentares e as diferenças de sexo, raça e idade, são factores que afectam as características faciais, e portanto, devem ser sempre considerados.

4 - PLANOS DE ORIENTAÇÃO E REFERÊNCIA DA FACE

Os planos cefalométricos de referência foram desenvolvidos pelos craniologistas do século XIX com o objectivo de normalizar o estudo de crânios secos. Posteriormente, as análises cefalométricas clássicas, que surgem a partir dos anos trinta, vão incorporar estes planos, mas agora, para orientar as cabeças de pessoas vivas, o que nem sempre corresponde à Verdadeira Horizontal da cabeça de um dado indivíduo, como veremos mais à frente.

Quando Broadbent (1931) sistematizou, pela primeira vez, nos E.U.A., a execução das telerradiografias da cabeça visando objectivos cefalométricos, orientou-as no cefalóstato segundo o Plano Horizontal de Frankfurt (HF) que era o adoptado pelos Antropologistas desde 1884, pois estes, num congresso realizado na cidade do mesmo nome, naquela data, resolveram aceitar esta referência anatómica como a que melhor traduzia a horizontalidade, após a sua verificação em estudos feitos sobre crânios secos (Craniometrisch Konferenz zu Frankfurt, 1984).

Ao longo da História da ortodontia foram desenvolvidos vários planos de orientação da cabeça mas, constatando a falta de rigor dos métodos clássicos de exame cefalométrico que usam planos (linhas) de orientação e referências anatómicas intra-cranianas, alguns investigadores e clínicos recuperaram o conceito de POSIÇÃO NATURAL DA CABEÇA (PNC) para, a partir dele, elaborarem uma técnica de diagnóstico das anomalias sagitais da face que melhor concordância oferecesse na observação estética feita pelo exame clínico e feita pela análise cefalométrica.

Debrucemo-nos então sobre os planos de orientação e de referência da face (Cabeça) mais utilizados para executar o diagnóstico cefalométrico:

- PLANO DA BASE DO CRÂNIO (SN)

Linha SN: união dos pontos *Sela* (centro da sela túrcica) - e *Nasion* (junção média e superior dos ossos próprios do nariz e do frontal).

- PLANO HORIZONTAL DE FRANKFURT (HF)

- PLANO DA HORIZONTAL VERDADEIRA (HV)

Obtida a partir da posição natural da cabeça.

4.1 - A BASE DO CRÂNIO COMO PLANO DE ORIENTAÇÃO E REFERÊNCIA – Linha SN

Riedel (1952) publicou os resultados das suas investigações que visavam encontrar, por intermédio da cefalometria, um método fiável para localizar (diagnosticar) o maxilar e a mandíbula em relação à base do crânio, no sentido sagital, para assim concretizar a impressão que a simples observação transmitia.

Escolheu como plano de referência a base do crânio, materializada pela união dos pontos S e N (Linha SN)

Para localizar anteriormente o maxilar utilizou o ângulo SNA, estando o Ponto A situado no local de maior concavidade do bordo anterior do processo alveolar maxilar superior. Os resultados obtidos mostraram que nos indivíduos com boa oclusão dentária e perfil facial esteticamente aceitável o ângulo media $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$. Passou a considerar o andar médio da face prognata ou retrognata quando os valores encontrados eram superiores ou inferiores, respectivamente, aos anteriormente mencionados. Para localizar anteriormente a mandíbula adoptou o ângulo SNB, sendo B o ponto mais posterior da concavidade do bordo anterior da sínfise mentoniana. O valor ortognático era de $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ e considerava as mandíbulas prognatas ou retrognatas quando aqueles ângulos tinham valores superiores ou inferiores, respectivamente.

O grande divulgador deste método foi Steiner (1953) pois, completando-o noutros aspectos, fez com que ele ainda seja actualmente utilizado em algumas análise cefalométricas.

A esta técnica apontam-se fundamentalmente duas críticas (Maló de Abreu, 1998):

a) A base do Crânio (SN), como o demonstram os estudos de vários autores, nem sempre se sobrepõe à desejada Linha Horizontal de Orientação da Cabeça.

Bjerin (1957) encontrou os seguintes valores:

- SN desviado da HV numa posição com valor médio de $-4,3^\circ$ (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio), com um desvio padrão de $3,99^\circ$ e uma dispersão (média \pm 3 desvios padrão) entre $-16,3^\circ$ e $+7,7^\circ$ em relação à HV (amplitude de 24°).

Assim, poderá não haver correspondência entre a impressão recolhida aquando da observação do paciente e a orientação do cefalograma sobre a mesa de trabalho, se colocarmos a linha SN do decalque numa posição horizontal por nós estimada.

b) Os pontos anatómicos intra-cranianos não apresentam, entre si, posições relativas constantes. Mesmo em indivíduos com perfis semelhantes, os valores dos ângulos em causa, neste tipo de estudo (SNA e SNB), carregam consigo possibilidades de nos induzirem a erros de diagnóstico.

Para melhor compreensão desta afirmação analisemos as três seguintes hipóteses:

- Numa 1ª hipótese, o ângulo SNA mede 82° e, por isso, vamos considerar que ele traduz efectivamente o maxilar de um ortognata;

- Na 2ª hipótese, o ângulo já mede 86° , pelo que estamos perante um prognatismo Maxilar (ponto A mais avançado);

- Na 3ª hipótese, temos também um ângulo de 86° (porque S está em posição relativa mais alta), mas é evidente que o caso é ortognata e não prognata como aquele valor sugere, visto o Ponto A estar situado no mesmo local referenciado na 1ª hipótese.

Esta situação aparece na clínica diária e é devida ao facto de a posição

da sela túrcica (S) poder variar tanto anteroposterior como verticalmente, no plano da base do crânio. Para ultrapassar esta causa de erro, os seguidores da técnica propõem uma correcção do valor, se for caso disso: nos casos ditos normais a Linha SN faz com a Horizontal de Frankfurt um ângulo que mede, em média, 6°; se o ângulo presente for superior ou inferior a este número, fazem a correcção equivalente ao valor determinado. Contudo, alguns críticos põem em causa a “horizontalidade” da Horizontal de Frankfurt e continuam a não reconhecer o método como bom.

Na época, o grande crítico ao Plano SN foi Björk (1951) que, nos seus estudos sobre o prognatismo facial, demonstrou como esta referência poderia induzir a erro na avaliação da estética facial. Para exemplificar a possibilidade de falso diagnóstico, aquele autor apresentou os cefalogramas de dois adultos da etnia Bantu que haviam sido seleccionados para representar o máximo e o mínimo de prognatismo facial, tendo como referência a linha SN. Estes dois indivíduos tinham perfis bastante semelhantes quando observados com a cabeça em Posição Natural e manifestavam grande dissemelhança quando orientados com a Linha SN na Horizontal.

4.2 - A HORIZONTAL DE FRANKFURT COMO PLANO DE ORIENTAÇÃO E REFERÊNCIA – Linha PoOr

O plano de Frankfurt (FH), surge da evolução da linha inicialmente proposta pelo craniologista Russo Van Baer (1861) que orientava os crânios secos pelo plano das arcadas zigomáticas, considerando este plano como horizontal. Posteriormente Merkel e Von Ihering alteraram este plano de orientação, utilizando o ponto médio do *porus acústicus* externo como referência posterior.

Nas conferências sobre craniometria de Munique, em 1877, e em Berlim, em 1880, o ponto *porion* foi considerado como a melhor referência posterior,

ficando a linha que unia os pontos *porion* e *orbitale* conhecida por “Horizontal Alemã” (Leitão, 1997).

Na criação de análises cefalométricas, ainda hoje populares, que utilizam o plano de Frankfurt como referência, dois autores se evidenciam:

a) Downs (1948) quando elaborou a sua análise cefalométrica só procurou localizar no espaço a mandíbula, pois seguia as ideias de Angle tidas ainda como certas na época e entre as quais se afirmava que o maxilar era uma estrutura óssea sempre bem posicionada, ao contrário do osso seu oponente.

No seu estudo optou pela Horizontal de Frankfurt como linha de orientação e referência.

Utilizou o valor do ângulo interno e inferior, resultante da intercepção da Linha Horizontal de Frankfurt com a que une os pontos Nasion (N) e Pogonion (Pg), denominando-o de *ângulo facial*. Consoante o valor deste ângulo, classificou a mandíbula como Ortognata ($87,8^\circ \pm 3,6$), Prognata (maior que $87,8^\circ + 3,6$) e Retrognata (menor que $87,8^\circ - 3,6$).

b) McNamara (1984) divulgou a sua análise, a qual tinha também como linha de orientação e referência a Horizontal de Frankfurt, empregando valores lineares para localizar e quantificar as posições do maxilar (ponto A) e da mandíbula (ponto Pg), indo assim ao encontro do desejo da Cirurgia Ortognática que prefere medidas lineares a angulares.

Traçando uma vertical a partir do ponto Nasion (N) e sobre a Horizontal de Frankfurt, avalia-se depois, em milímetros, a distância medida na paralela a esta linha que vai do ponto A ou do ponto Pg à Vertical.

As normas propostas são as seguintes (Maló de Abreu, 1998):

- Posição do maxilar (N vertical HF:A) = 0 ± 1 mm.
- Posição da mandíbula (N vertical HF:Pg): Face pequena = -7 ± 1 mm
Face média = -2 ± 2 mm
Face grande = 0 ± 2 mm

Os valores acima ou abaixo dos referidos, diagnosticam posições prognáticas ou retrognáticas dos maxilares.

As críticas à Horizontal de Frankfurt como Linha de Orientação e Referência têm sido feitas por três razões fundamentais:

- A primeira reside na grande dificuldade em, por vezes, se identificar e marcar sobre a telerradiografia (cefalograma) os pontos *porion* (Po) e orbitário (Or) que a definem, daí resultando, em cascata, valores errados das medidas angulares ou lineares que se registem.

- A segunda diz respeito, tal como vimos em relação à linha SN, ao facto das referências anatómicas intra-cranianas (S, N, Pg e Or) não ocuparem posições relativas sempre iguais, mesmo quando os perfis dos indivíduos são semelhantes, resultando medidas angulares ou lineares diferentes.

- A terceira relaciona-se com a opção de se considerar a Horizontal de Frankfurt como sendo uma Linha Anatómica sobreponível à Horizontal Fisiológica da Cabeça (POSIÇÃO NATURAL DA CABEÇA), o que, não sendo verdade, compromete a equivalência dos diagnósticos clínico e cefalométrico.

Já Downs (1956) havia observado e documentado fotograficamente, casos de pacientes em que a Horizontal de Frankfurt estava inclinada em relação à Posição Horizontal da Cabeça (que o paciente fixava quando olhava para o horizonte). Foi esta observação que levou à introdução na cefalometria ortodôntica do conceito clássico da Posição Natural da Cabeça, definida pela primeira vez por BROCA (1862), como sendo a posição da cabeça obtida quando o indivíduo está de pé, com o seu eixo visual fixando o horizonte.

Posteriormente, tal observação foi confirmada pelos trabalhos de Bjerin (1957), Moorrees e Kean (1958) e Cleall (1966).

Bjerin (1957) concluiu que a HF poderia estar desviada da HV, numa posição com um valor médio de $+1,8^\circ$ (sentido dos ponteiros do relógio), com um desvio padrão de $4,55^\circ$ e uma dispersão (média \pm 3 desvios padrão) entre $-11,7^\circ$ e $+15,3^\circ$ em relação a HV (amplitude de 27°).

4.3 - A POSIÇÃO NATURAL DA CABEÇA (PNC)

A HORIZONTAL VERDADEIRA COMO PLANO DE ORIENTAÇÃO E REFERÊNCIA – Linha HV

Quando observamos as pessoas que nos rodeiam, verificamos que todas têm diferentes formas de olhar e, quando pedimos para olharem o horizonte, algumas inclinam a cabeça para cima, estendendo o seu pescoço e consequentemente projectando o mento, ficando com aparência mais proeminente. Outras, por outro lado, rodam a cabeça para baixo, flexionam o pescoço e recuam o mento, ficando com aparência mais retrognata.

Se bem que nem tudo esteja esclarecido, sabemos da fisiologia que cada indivíduo tem a sua postura neuromuscular geral, na qual está obviamente englobada a cabeça. Esta está fisiologicamente sujeita a um comando neurológico central, regulada para resistir à força da gravidade e influenciada pela respiração, deglutição, audição e visão, bem como por informações proprioceptivas dos músculos, ligamentos e oriundas do labirinto do ouvido interno. Além desses factores, a posição poderá ser ainda modificada por factores patológicos e psicológicos do momento (Maló de Abreu, 1998).

A partir destes conhecimentos concluiu-se que a postura da cabeça ocupa uma série de posições momentâneas, oscilando muito pouco ao redor de uma média individual, (denominada por Lundström (1992) de Posição Normal de Postura da Cabeça – PNPC), o que experimentalmente foi demonstrado, pela primeira vez, por Loreille (1975) utilizando um método de registo contínuo, por períodos superiores a 30 minutos e empregando uma técnica electrónica (o Clinómetro). Também Tallgren e col. (1981) ao estudar longitudinalmente, por um período de 15 anos, uma amostra de 24 indivíduos com idades compreendidas entre os 20 e os 73 anos, concluíram que a PNC não apresentava alterações significativas. Estes e outros estudos de natureza semelhante demonstraram que a posição de postura da cabeça é dinâmica, enquanto que a Posição Natural da Cabeça é estática.

Como já foi atrás descrito, a posição da cabeça obtida quando o indivíduo está de pé, com o seu eixo visual fixando o horizonte, foi denominada de Posição Natural da Cabeça (PNC) por Broca em 1862, e introduzida na literatura ortodôntica nos anos cinquenta por Downs, Bjerin, Moorrees e Kean.

Uma posição da cabeça não concordante com a horizontal anteriormente referenciada, pode dar, à simples observação, a falsa informação de um perfil prognático ou retrognático, conforme esta inclinação esteja viciada num ou noutro sentido dos ponteiros do relógio.

Os autores têm procurado materializar, sobre a cabeça dos pacientes, linhas (planos) que traduzam o mais fielmente possível esta horizontalidade. Mas, como atrás também já foi observado, os métodos de análise cefalométrica considerados clássicos, nos quais se orienta a cabeça por intermédio de um Plano (Linha) intra-craniano, não têm correspondido às exigências de rigor do diagnóstico.

Esta realidade levou autores como Proffit (1986,1993), Cooke (1986), Bass (1987,1991), Viazis (1991), Jacobson (1995) e Arnett (1993a,1993b) a recuperar, para a cefalometria clínica, o conceito de Posição Natural da Cabeça e de Horizontal Verdadeira, já esquecido desde Downs (1956).

Quando um indivíduo olha directamente para o horizonte em frente, as suas pupilas ficam centradas no meio dos olhos, definindo a linha da visão. É a Horizontal Visual de Luthy (1912).

A Posição Natural da Cabeça não é mais do que uma, num determinado momento registada e entre as várias possíveis, Posição Fisiológica Postural.

Para registar a PNC num cefalograma será necessário, não só que o indivíduo coloque a cabeça numa posição de postura momentânea (PNPC; PNC), mas também, utilizar uma linha de orientação exterior às estruturas ósseas, a qual deverá ser então transferida para o dito cefalograma: a Linha Horizontal Verdadeira (HV) ou a sua perpendicular, a Vertical Verdadeira (VV).

Servindo-se então da Horizontal Verdadeira como linha de orientação e de referência, Proffit (1986) propôs uma análise, semelhante à que McNamara havia elaborado baseando-se na Horizontal de Frankfurt, traçando a VV

a partir do ponto Nasion. Posteriormente Jacobson (1995) avançou com as seguintes normas:

- Posição do maxilar (VV:A) = 0 ± 3 mm
- Posição da mandíbula (VV:B) = -3 ± 3 mm

Os valores acima ou abaixo dos referidos, diagnosticam respectivamente, posições prognáticas ou retrognáticas do maxilar ou da mandíbula.

4.3.1 - Estudos envolvendo a PNC

Luthy (1912) definiu PNC como a posição da cabeça quando um indivíduo de pé fixa a imagem das suas próprias pupilas num espelho. Na sua investigação encontrou uma diferença média de 5° entre a HV e a HF.

Sassouni (1955) introduziu a Posição Natural da Cabeça como plano de referência na sua análise cefalométrica, utilizando o plano óptico descrito por Broca (1862) que, para este autor, um indivíduo era considerado em posição natural quando estivesse a olhar para o horizonte com o eixo visual horizontal. Sassouni propôs uma linha bissetriz da órbita que passava pela pupila.

Yen (1973) foi um dos primeiros investigadores a utilizar a PNC em estudos cefalométricos de comparação étnica. Em 50 Chineses de Taiwan com 11,8 anos de média de idades, seleccionados por apresentarem uma boa oclusão dentária, executou telerradiografia em PNC e comparou os resultados com um grupo semelhante de Caucasianos Norte-Americanos. Verificou, através da sobreposição da Verdadeira Vertical, que os Chineses tinham uma maior inclinação pósterio-inferior da base do crânio.

Solow e Tallgren (1975,1976) estabeleceram uma série de correlações entre a PNC e a morfologia crânio-facial através do estudo de 120 indivíduos. No entanto, essa correlação não ultrapassou os 0,5, o que estatisticamente é um valor muito baixo.

Spradley, Jacobs e Crwoe (1981) caracterizaram os tecidos moles de perfil

da população Norte-Americana através de telerradiografias, utilizando como referência a vertical verdadeira, obtida com os indivíduos em PNC.

Tallgren e Solow (1981) num estudo longitudinal envolvendo 24 mulheres Filandesas, com idades compreendidas entre os 20 e os 73 anos, não encontraram diferenças significativas na PNC ao fim de 15 anos. Havendo, no entanto, alterações cervicais significativas, com inclinação anterior da coluna cervical de 5°, acompanhadas de lordose mais acentuada.

Winnberg, Pancherz e Westesson (1988) estudaram a actividade mioelétrica de vários músculos da mastigação, com a cabeça em várias posições, através de testes de electromiografia e videofluorografia. Encontram padrões de actividade mioelétrica diferentes, nas várias posições, que os autores atribuíram a alterações do comprimento e angulação dos músculos supra-hioideus e a alterações no movimento da mandíbula e do osso hioide.

Tng, Chan, Cooke e Hagg (1993) demonstraram que, alterando a postura da cabeça também se alterava a localização de uma série de pontos de referência cefalométricos. Estas diferenças eram mais acentuadas quando o movimento era de rotação dorsal.

Leitão e Nanda (2000) num estudo feito em 284 adultos Portugueses verificaram a relação entre a PNC e a morfologia craniofacial. Segundo os autores, os indivíduos que apresentavam maior inclinação posterior da cabeça tinham faces mais longas e retrognáticas.

4.3.2 - Técnicas de registo da Posição Natural Da Cabeça

São várias as propostas encontradas na literatura ortodôntica, tendo sido seleccionadas algumas apenas para demonstrar a diversidade dos métodos.

Schmidt (1876), que era antropologista, utilizou um caixilho de madeira no qual estava adaptado um fio de prumo que caía sobre um transferidor. O caixilho possuía dispositivos que o fixavam à cabeça sobrepondo-o à Horizontal de Frankfurt. O paciente, ao colocar a cabeça em posição natural, marca

no transferidor, por intermédio do fio-de-prumo (VV), a diferença em graus entre a HF e a HV.

Downs (1956) utilizou o método indirecto da fotografia e posterior transferência para a radiografia, no qual a PNC é obtida pela técnica do espelho (Von Baer 1861 e Luthy 1912): paciente relaxado, de pé (ou sentado), olhando a imagem dos seus próprios olhos num espelho colocado à sua frente. Referenciando-se assim a Linha da Visão – Horizontal Visual – faz -se então uma fotografia de perfil. Tendo como linha horizontal de referência o próprio bordo da película fotográfica, sobrepõe-se a esta o decalque de uma telerradiografia, entretanto executada, utilizando como guia os perfis anteriores da face de ambos os documentos e transfere-se a horizontal para o papel de decalque cefalométrico.

Bjerin (1957) implementou um método semelhante ao de Downs, mas regista, na mesma fotografia, a cabeça do paciente e uma linha horizontal previamente traçada na parede que faz fundo ao seu enquadramento.

Moorrees e Kean (1958) optaram por um método directo, adaptando ao cefalóstato do aparelho de telerradiografia um fio-de-prumo radiopaco (Vertical Verdadeira), o qual, ficando desde logo gravado na película radiográfica, permite traçar uma linha que lhe seja perpendicular e que, logicamente, é a referência da Horizontal Verdadeira. A PNC é encontrada pela Técnica do Espelho.

Solow e col. (1971) induzem o indivíduo a procurar por ele próprio a PNC, a qual será obtida quando tiver a sensação de equilíbrio da cabeça (auto-posição de equilíbrio). É uma posição encontrada sem referência externa: paciente descontraído, de pé, olhando em frente como se fosse dar um passo (posição de intenção ou ortoposição de Molhave 1958); então oscila a cabeça, sagitalmente, com amplitudes cada vez menores, até encontrar uma posição confortável de equilíbrio.

Loreille (1975) idealizou o método vestibular (anatomo-fisiológico) que consiste em registar, por intermédio de aparelhagem sofisticada (electrónica - Clinómetro - e minitomógrafo adaptado ao aparelho de telerradiografia) e técnica muito complexa, os canais semicirculares internos, ficando directamente na película a referência horizontal desejada.

Frankel (1980) marca na face, com pasta de bário, os pontos Nasal (Na) - ponta do nariz - e Trignon (Tr) e executa uma telerradiografia seguida de fotografia, sendo esta última em PNC obtida pela técnica do espelho.

Considerando a linha do bordo inferior da fotografia como horizontal, mede o ângulo existente entre ela e a linha resultante da união dos dois pontos marcados com bário. Depois transfere o valor do ângulo para a telerradiografia, servindo-se da linha também aqui referenciada pelos pontos de bário e traça a Horizontal Verdadeira.

Showfety, Vig e Matteson (1983) executam a telerradiografia, depois de colocar sobre a face uma pequena régua de nível de bolha de ar com líquido radiopaco e fixada à pele, após conseguida a horizontalidade desejada da cabeça pelo método da autoposição de equilíbrio.

Bass (1987) utilizou a técnica da estimativa subjectiva: a posição horizontal da cabeça é obtida pelo operador que a orienta, segundo a sua própria intuição, fruto da experiência adquirida (Visual Head Horizontal - VHH; Visual Head Orientation - VHO; Horizontal Estética). Uma régua radiopaca com nível de bolha de ar incorporado, colocada sobre a face, marca a Horizontal Verdadeira sobre a película radiográfica.

Murphy, Preston e Evans (1991), aperfeiçoando os meios electrónicos (Inclinómetro) e com programa computadorizado, fazem o estudo estático ou dinâmico da posição de postura, estando a sonda que recolhe as informações montada em óculos com hastes radiopacas.

É de notar que Lundstrom e Col. (1991-1995), comparando os registos da HV obtidos pela técnica do espelho e fio de prumo (telerradiografia e fotografia), com os obtidos pelo operador por estimativa, já com o desenho dos perfis sobre a mesa de trabalho, encontraram uma diferença mínima entre os dois métodos, com valores de 0 a 1,4 graus. Concluíram, tal como Bass (1991) que, na prática, deveria ser o clínico a determinar a orientação final da cabeça do paciente, quando tiver a impressão que ela não está bem posicionada. É o conceito de ORIENTAÇÃO NATURAL DA CABEÇA (ONC).

4.3.3 - Reprodutibilidade do registo da PNC

Assim como se tem vindo a colocar em causa a validade das linhas (planos) clássicas de orientação e referência, também em relação à Horizontal Verdadeira diversos autores fizeram estudos sobre a sua reprodutibilidade, aquando da repetição do exame após certo intervalo de tempo, servindo-se do valor do desvio padrão (DP) para avaliar da sua fiabilidade:

a. Bjerin (1957)

Método do espelho: 1,34° DP (de pé)

1,62° DP (sentado)

b. Moorrees e col. (1958)

Método do espelho e paciente sentado: 1° grupo -2,05° DP

2° grupo - 1,54° DP

c. Sollow e col. (1971)

Método do espelho e de pé: 1,43° DP

Método do auto-equilíbrio e de pé: 1,40° DP

d. Frankel (1980)

Método do espelho e de pé: 1,40° DP

e. Lundstrom (1982 e 1992)

Método do espelho e de pé: 1,98° DP (1982)

1,80° DP (1992)

f. Nielsen e Solow (1982):

Método do espelho e de pé: 2,25° DP

Neste estudo, as telerradiografias foram executadas pelas auxiliares de gabinete, após serem devidamente treinadas.

g. Luky, Whitfel, Ward-Booth e Williams (1986)

Método do espelho e de pé:

1º observador - 4,90° DP

2º observador - 4,85° DP

h. Cooke (1988)

Método do espelho e de pé: 2,00° DP

i. Bass (1991)

Método da Horizontal Estética: 1,36° DP

j. Huggare (1993)

Método de Auto-Posição de Equilíbrio, fixada por régua de nível de bolha de ar e fio-de-prumo no cetalóstato: 2,25° DP

k. Leitão (1997)

Método do espelho e de pé: 1,44° DP

Como vimos, os autores seguiram nestes estudos, de uma forma geral, os vários métodos anteriormente descritos para determinar a Horizontal Verdadeira.

Fazendo exceção do trabalho de Luky (1986), pode aceitar-se um valor de cerca de 2° para o desvio padrão em relação à HV, o que equivale a uma amplitude de 12°, o que é clinicamente aceitável, enquanto que, como já foi referido, pelos trabalhos de Bjerin (1957) há uma amplitude de 24° para a linha SN e de 27° para a HF.

Apesar de há muito tempo se fazerem críticas aos métodos clássicos de cefalometria, só a partir de Proffit, um ortodontista Norte-Americano a tra-

balhar com cirurgias maxilo-faciais, as vantagens apontadas à HV (VV) começaram a ganhar terreno na aplicação clínica, tendo grande responsabilidade neste momento de viragem a publicação do livro “Surgical Orthodontic Treatment” (Proffit e White 1991).

5. -VARIACÕES E BASES ANATÓMICAS DA FORMA FACIAL

A forma e o tamanho do cérebro são dois factores intimamente relacionados com a estrutura da face. Como a base do crânio é a ponte entre ambos e o soalho do crânio é a base sobre a qual a face é construída, as variações na forma do cérebro em qualquer espécie estão associadas às correspondentes variações na forma da face.

Uma qualquer pessoa já se deparou, ao longo da sua vida, com milhares de outras pessoas e cada uma das faces encontradas é reconhecida como um indivíduo distinto. De facto, não existe uma face exactamente igual a outra, mesmo nos gémeos monozigóticos, onde o material genético é o mesmo (Enlow 1966, 1975).

Os antropólogos podem reconstruir a face de um crânio seco através de referências da população normativa, que fornecem dados sobre as diferentes espessuras dos tegumentos faciais. No entanto, os resultados podem fornecer apenas uma aproximação geral, pois as médias da população não se equiparam às delicadas feições do indivíduo em todos ou mesmo na maioria dos aspectos (Enlow 1998).

A nossa capacidade de perceber pequenas diferenças na forma, largura e proporção das partes dos tecidos duros e moles, faz com que os poucos componentes da face (mandíbula, mento, bochechas, lábios, nariz, maxilar, órbitas e frente) possam delinear uma enorme variação na forma facial. Um bom exemplo é a alteração substancial na aparência de um indivíduo após ter feito uma rinoplastia.

5.1 - FORMA DA CABEÇA

Existem dois extremos para a forma da cabeça: a longa e estreita (dolicocefálica) e a larga, curta e globular (braquicefálica). Como já foi referido, o complexo facial prende-se à base do crânio e o soalho do crânio é a base que

estabiliza as características dimensionais, angulares e topográficas da face. Assim, uma cabeça dolicocefálica determina uma face que é correspondentemente estreita, longa e protrusiva. Este tipo facial designa-se por leptoprosopo. Ao contrário, a forma braquicefálica estabelece uma face que é larga e menos protrusiva, designada por tipo facial euriprosopo.

Se uma face fosse moldada em balão de borracha que pudesse ser comprimida ou alargada, vários tipos de faces diferentes surgiriam, com diferentes frentes, formas de nariz, configuração de olhos, bochechas, perfis, etc.

O nariz do dolicocefálico é verticalmente mais longo e muito mais protrusivo do que o do braquicefálico. E embora diferentes na configuração, a estrutura é tal que existem capacidades respiratórias semelhantes, uma vez que as câmaras nasais e a nasofaringe proporcionalmente mais largas no tipo braquicefálico tendem a ser verticalmente mais curtas. Isto faz com que, entre outras diferenças, o andar médio da face do leptoprosopo seja mais longo e mais estreito, com nariz mais protrusivo e ponte nasal e raiz do nariz tendencialmente mais altas. Também a placa óssea externa da frente é correspondentemente mais inclinada e a glabella e os arcos supra-orbitários tendem a ser mais proeminentes do que no euriprosopo.

Nos dolicocefálicos a natureza verticalmente mais curta da face média e a forma obtusa da flexura da base do crânio, relaciona-se com o alinhamento rotacional para trás e para baixo da mandíbula, resultando numa tendência mais *retrusiva* da mandíbula e do lábio inferior, tornado o perfil mais convexo.

Também a postura varia com o tipo de cabeça. A natureza mais vertical e fechada da base do crânio braquicefálico resulta numa postura mais erecta da cabeça, em contraste com a postura mais inclinada dos dolicocefálicos.

Na maioria dos diferentes grupos populacionais, há uma tendência para o predomínio de um dos tipos de forma da cabeça: dolicocefálicos, braquicefálicos, ou mesocéfálicos (forma intermédia). Na Europa Ocidental predomina o tipo dolicocefálico, na Europa Central o tipo braquicefálico e, nesta fronteira geográfica, aparece um tipo diferente, designado de dinárico (Alpes Dináricos) ou tipo “dolicocefálico braquicefalizado”.

5.2 - DIFERENÇAS FACIAIS ENTRE O HOMEM E A MULHER

O tamanho geral do corpo do homem tende a ser maior que o da mulher, os seus pulmões são correspondentemente maiores para prover uma massa muscular e órgãos relativamente mais volumosos. Isso requer uma maior passagem de ar, começando então, as diferenças pelo nariz e a nasofaringe. Este dimorfismo sexual da forma e tamanho do nariz leva conseqüentemente às diferenças colaterais noutras estruturas topográficas da face.

O nariz masculino é proporcionalmente maior que o feminino e tende a ser mais *protrusivo*, mais longo, mais largo, mais carnudo e a ter narinas maiores e mais abertas. A parte interorbitária da ponte nasal nos homens tende a ser mais alta. Tudo isso contrasta com o nariz feminino, relativamente fino e menos *protrusivo*.

De uma forma geral, o perfil do nariz masculino varia de recto a convexo (aquilino), enquanto que o da mulher tende a variar de recto a côncavo. O nariz masculino é muitas vezes mais pontiagudo e tem tendência para se voltar para baixo, enquanto o nariz feminino, mais arredondado, geralmente volta-se para cima. Uma variação do tipo aquilino de nariz, que também é bem mais predominante nos homens, é o clássico nariz “grego”, no qual o perfil nasal desce numa linha quase recta a partir de uma frente mais *protrusiva*. A razão para essas variações masculinas está na natureza mais protuberante de toda a região nasal.

Devido ao facto do nariz masculino ser mais largo e mais *protruido*, a parte da frente contígua também cresce necessariamente para uma posição mais *protrusiva*. Conseqüentemente, a frente masculina tende a ser mais inclinada, em contraste com a frente mais bulbosa e vertical da mulher. Estas são as características mais prontamente reconhecíveis pela nossa percepção subconsciente das diferenças faciais entre homem e mulher (Enlow, Poston e Bakor 1990).

Nas mulheres, os olhos parecem ser mais salientes (pró-ópticos) e estar mais “na frente” da face. Nos homens, os olhos estão mais profundos, devido

à maior projecção da frente e nariz. As bochechas e as protuberâncias malares femininas também “parecem” mais proeminentes e este traço clássico de feminilidade, como já foi referido, deve-se à menor projecção do nariz e da frente.

A região supra-orbitária protuberante da frente mais inclinada do homem é produzida pelo maior grau de separação entre as faces externa e interna do osso frontal. Em ambos os sexos, o crescimento da face interna termina quando igualmente cessa o alargamento dos lobos frontais do cérebro, entre os 5 e 6 anos de idade. A face externa continua a ser remodelada para a frente, até que o crescimento nasal contíguo termine alguns anos depois. Assim, as faces internas e externas separam-se e o osso esponjoso entre elas é escavado até formar o seio frontal. Como a parte nasal no rapaz continua a crescer por muito mais tempo do que nas raparigas, o seio frontal nos homens é maior do que nas mulheres cujo rosto, por isso, parece mais juvenil. Além disso, devido aos seios nasais menores na mulher, as regiões temporais, situadas lateralmente à frente, parecem menos salientes.

Algumas características que distinguem o dolicocéfalo do braquicéfalos (grau de *protrusão* das arcadas supra-orbitárias, inclinação da frente, proeminência das bochechas, configuração nasal e profundidade ou achatamento da face como um todo) são as mesmas que distinguem a face masculina da feminina e, essencialmente, pelas mesmas razões apontadas anteriormente. O nariz longo e estreito do dolicocéfalo determina traços faciais que essencialmente se assemelham àqueles da face masculina; o nariz curto e largo do braquicéfalos estabelece traços faciais que caracterizam também a face feminina.

Como foi referido, é a parte nasal que define grande parte das características gerais da face de uma pessoa. Na situação “dolico/braqui”, é a largura e o comprimento da base do crânio que estabelecem a forma e o tamanho do nariz. Na comparação homem/mulher, é o tamanho relativo do corpo que dará as características nasais correspondentes, as quais, por sua vez, estabelecem as outras características faciais.

5.3 - VARIAÇÕES ÉTNICAS NA FORMA FACIAL

Como anteriormente foi referido, grupos populacionais com a forma da cabeça dolicocefala têm uma face proporcionalmente mais estreita e longa do que aqueles com a forma braquicefala. O cérebro mais largo tem a face mais larga.

A base do crânio mais aberta (“achatada”) que usualmente caracteriza o tipo dolicocefalo em muitos grupos Caucasianos, estabelece uma face com andar superior mais *protrusivo* e um andar inferior mais *retrusivo*. Todo o complexo nasomaxilar é levado para uma posição mais anterior e é rebaixado em relação ao côndilo mandibular. Como o côndilo é “mais alto”, existe uma tendência para rotação para baixo e para trás de toda a mandíbula. A dimensão antero-posterior da faringe é relativamente grande devido à fossa craniana média mais longa e horizontalmente alinhada. Como a fossa craniana anterior é relativamente longa e estreita, o palato e o arco maxilar são correspondentemente longos e estreitos. Pelas razões apontadas, há uma maior ocorrência do tipo de perfil retrognata com tendência para Classe II entre os grupos dolicocefalos. Existe também uma maior incidência para o ramo ascendente ser mais “largo”, para compensar a tendência intrínseca à *retrusão* mandibular.

Entre a maioria dos grupos dolicocefalos Caucasianos, a parte superior da região etmomaxilar é caracteristicamente ainda mais *protrusiva*, aumentando, portanto, toda a região nasal para compensar sua relativa estreiteza. O soalho craniano anterior e o lóbulo frontal, a parte superior do complexo etmomaxilar, o palato, o arco maxilar e o corpo mandibular, são todas partes estruturais uns dos outros. Dependendo da dimensão horizontal real que cada parte alcança pelo seu próprio crescimento regional, do alinhamento daquela parte e da direcção e extensão em que cada parte é deslocada pelas outras regiões, a forma e o perfil da face vão mudando.

A base do crânio que geralmente caracteriza a cabeça braquicefala estabelece um tipo facial correspondentemente mais largo, mais achatado e mais vertical. O cérebro mais arredondado e horizontalmente mais curto e a fossa

craniana anterior correspondentemente mais curta, estabelecem uma região média e superior da face transversalmente mais larga e sagitalmente mais curta. Toda a região facial superior e média também estão situadas menos anteriormente devido à fossa craniana média mais vertical. A fossa craniana média, e portanto a região faríngea, é horizontalmente mais curta pelas mesmas razões. Isso diminui ainda mais a extensão relativa da projecção anterior da face superior e média. Além disso, a parte superior do complexo etmomaxilar não se expande anteriormente.

As vias aéreas faríngeas e nasais, mais largas e curtas são aproximadamente equivalentes às de outros tipos faciais, mas com uma passagem aérea mais estreita. O resultado é uma frente mais vertical e bulbosa, uma menor projecção da glabella e das arcadas supraciliares, seio frontal mais fino, ponte nasal bem mais baixa, um nariz arrebitado e menor e uma tendência de rotação para a frente de toda a mandíbula (a menos que seja compensada por um alongamento vertical da face média, o que é uma característica comum). Esses elementos conferem um aspecto “vertical” a toda a face que se apresenta mais achatada, larga e quadrada. Os malaras têm uma aparência mais proeminente, porque o resto da face, superior e média, não é proeminente. Há uma maior probabilidade de ocorrência de perfil recto, o mento parece proeminente e a mandíbula parece mais “cheia”.

No braquicéfalo, os olhos podem “parecer” afastados porque a ponte nasal é baixa e o corpo mandibular tende a ser horizontalmente mais curto em relação ao arco maxilar. Esta característica, associada à rotação para trás do ramo ascendente, contribui para a compensação da tendência intrínseca para a biprotrusão maxilar e prognatismo.

Qualquer população predominantemente braquicéfala pode apresentar uma faixa de variação que vai desde o “típico”, como descrito acima, até uma mistura de aspectos faciais que gradualmente chegam à forma dolicocefala/leptoprosopa. A “raça” Oriental, por exemplo, não representa um grupo simples, homogêneo, mas sim um conjunto complexo de diversos subgrupos geográficos, ambientais e morfológicos que evoluíram para tipos craniofaciais bem distintos. Em contraste com o padrão de face bem arredondada e achatada,

também existe uma forma mais leptoprosopa, angular, longa e de nariz fino.

As descrições acima caracterizam a face Oriental bem como certos grupos Caucásianos. A face Caucásiana braquicéfala, assim como muitas faces Orientais, é mais larga, com ponte nasal mais baixa, nariz mais achatado e curto, face média variavelmente mais curta, frente mais vertical e uma mandíbula mais proeminente. Há menos tendências de Classe II subjacentes nesse tipo basicamente diferente de face Caucásiana. Indivíduos de Classe I com esse complexo de estrutura facial tendem a ter um perfil mais recto. Quando se desenvolvem más oclusões de Classe II, porém, elas são de um tipo diferente (Bhat e Enlow, 1985).

Indivíduos Negros, assim como alguns Caucásianos, tendem a ter uma forma de cabeça dolicocefala, alongada. A fossa craniana média tem um alinhamento inclinado, aberto anteriormente. Esse factor, junto com um complexo nasomaxilar verticalmente longo de alguns grupos Negros, causa uma maior rotação do ramo ascendente (e de toda a mandíbula) para baixo e para trás. O corpo mandibular tende a ser horizontalmente longo em relação ao arco basal maxilar. Isso é semelhante ao padrão Caucásiano, mas distinto do Oriental. Diferente do tipo facial típico de “cabeça longa” do Caucásiano, a parte superior da face nos Negros expande-se muito menos, não sendo tão *protrusiva* (semelhante à do Oriental). A frente é mais vertical e bulbosa que na maioria dos Caucásianos, o seio frontal é proporcionalmente menos expandido, a ponte nasal mais baixa, o nariz mais achatado, largo e menos projectado e as regiões malares mais proeminentes. Embora em indivíduos Negros, de face estreita, a parte superior da região nasal tenha uma tendência a ser correspondentemente estreita (do mesmo modo como em Caucásianos de face estreita), essa não é tão *protrusiva* quanto a região nasal do Caucásiano dolicocefalo. Em muitos indivíduos Negros, porém, existe uma capacidade aérea aproximadamente equivalente devido à dimensão mais larga da parte mais inferior da passagem nasal em conjunção com a maior abertura das asas do nariz. Um traço especial caracteriza a face Negra; o ramo ascendente mandibular é proporcionalmente mais largo. O ramo muito largo coloca o corpo mandibular (que pode também ser

longo em relação ao arco basal maxilar) numa posição *protrusiva*, que, por sua vez, leva os incisivos superiores para uma posição mais vestibular, produzindo desse modo uma *protrusão* bimaxilar. Esse é um aspecto favorável que, para o Negro dolicocefalo, geralmente evita uma oclusão de classe II.

A base anatómica da má oclusão de Classe III nos Negros tem um padrão estrutural diferente. A base do crânio de um Negro Classe III (ou a tendência a protrusão bimaxilar correspondente) geralmente não tem um alinhamento pósterio-superior da fossa craniana média, ao contrário do tipo braquicefalo Classe III Oriental (e protrusão bimaxilar). Essa diferença também existe entre Negros e alguns indivíduos Caucasianos de Classe III de face larga. Em vez disso, a má oclusão de Classe III tende a ter uma fossa craniana média rodada para frente e para baixo e o ramo ascendente está alinhado para trás. O complexo nasomaxilar situa-se mais anteriormente. Portanto, entre os Negros, a base do crânio não é o principal factor que contribui directamente para a situação *protrusiva* da mandíbula em más oclusões de Classe III como em outros grupos.

Nos Orientais e Caucasianos, o ramo ascendente nas Classe III é geralmente “estreito” e reduz de extensão, compensando parcialmente a protrusão do maxilar inferior. Nos indivíduos Negros de Classe III, além de o ramo não ser compensatório, a sua grande dimensão aumenta a extensão do prognatismo mandibular. Assim, o ramo ascendente mandibular do Negro possui características anatómicas que possibilitam reduzir um tipo de má oclusão, mas que tende a agravar outro. (Enlow 1982).

CAPÍTULO II – OBJECTIVOS DO ESTUDO

Os objectivos a alcançar neste trabalho são:

a – Estabelecer normas cefalométricas consideradas *ideais*, em incidência lateral, dos tecidos moles, que sirvam de referência no diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico e ortodôntico - cirúrgico da população adulta Portuguesa.

b – Comparar as normas cefalométricas obtidas para os homens com as normas cefalométricas obtidas para as mulheres. O estudo do dimorfismo sexual será feito de acordo com as seguintes hipóteses:

H₀ : Não há diferenças morfológicas entre homens e mulheres.

H₁ : Há diferenças morfológicas entre homens e mulheres.

c – Comparar as normas cefalométricas obtidas na população em estudo, com as normas cefalométricas propostas para Caucasianos Norte-Americanos representados pela amostra da Arnett Soft Tissue Cephalometric Analysis (STCA), Center for Corrective Jaw Surgery, Santa Barbara, CA (Arnett e Bergman

1993a,1993b e Arnett e al 1999). As seguintes hipóteses serão testadas:

H₀ : Não há diferenças morfológicas entre os grupos étnicos.

H₁ : Há diferenças morfológicas entre os grupos étnicos.

d – Testar a eficácia das normas cefalométricas, baseadas exclusivamente em pontos esqueléticos e dentários, como método previsível no posicionamento dos tecidos moles e na obtenção de boa estética facial, após tratamento ortodôntico-cirúrgico. As seguintes hipótese serão testadas:

H₀ : Não há diferenças morfológicas no perfil dos tecidos moles entre os indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico – cirúrgico, programados com normas cefalométricas esqueléticas e dentárias e os indivíduos pertencentes a uma população esteticamente *ideal*.

H₁ : Há diferenças morfológicas no perfil dos tecidos moles entre os indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico – cirúrgico, programados com normas cefalométricas esqueléticas e dentárias e os indivíduos pertencentes a uma população esteticamente *ideal*.

CAPÍTULO III – MATERIAIS E MÉTODOS

1 - ESCOLHA DA POPULAÇÃO E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Um dos primeiros problemas que surge ao investigador quando quer caracterizar uma população ou comparar diversas populações é seleccionar adequadamente uma amostra representativa, extraída de um universo por critérios de inclusão e exclusão. Nesta investigação procurou-se definir perfeitamente estes critérios para que a amostra obtida possa ser o reflexo da população que se pretende estudar. A grande dificuldade surgiu quando se pretendeu recolher uma amostra que respondesse às características de ser *normal* ou *ideal*. Na literatura, os critérios para a orientação e definição daquilo que é considerada uma amostra *normal* ou *ideal* são muito arbitrários, existindo trabalhos onde se elegem critérios dentários, outras normas esqueléticas, alguns normas estéticas e, por último, trabalhos onde estes critérios são todos combinados.

Neste trabalho, onde os objectivos de estudo incluem a caracterização de aspectos morfológicos ideais de jovens Portugueses e a comparação com outra população já estudada, tornou-se imperativo procurar que as amostras estudadas obedecessem a critérios semelhantes aos usados na investigação considerada de referência.

1.1 - OBTENÇÃO DA AMOSTRA DA POPULAÇÃO *IDEAL*

Para a realização da primeira parte deste estudo, partiu-se de uma amostra de 578 jovens adultos Portugueses, de ambos os sexos. As observações preliminares foram feitas a estudantes Universitários de Medicina Dentária e Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, a estudantes de Enfermagem da Escola Superior de Enfermagem Bissaya-Barreto (Coimbra) e a outros voluntários que compareceram no serviço de Ortodontia do Departamento de Medicina Dentária, Estomatologia e Cirurgia Maxilo-Facial da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (DMDECMFFMC).

Foi feita uma exploração clínica a todos os voluntários, que tinham de cumprir os seguintes requisitos para passarem à fase seguinte:

- a. Apresentarem uma oclusão normal de classe I molar e canina.
- b. Não apresentarem marcas faciais, cicatriciais ou outras, que se mostrassem evidentes à observação extra oral, nem desvios funcionais mandibulares.
- c. Serem Caucasianos de ascendência Portuguesa.
- d. Nunca terem sido submetidos a tratamento ortodôntico ou a intervenções cirúrgicas na área maxilo-facial.

A amostra ficou reduzida a 59 indivíduos que posteriormente se deslocaram ao referido serviço de Ortodontia do DMDECMFFMC, onde se procedeu à recolha dos seguintes registos, pela ordem assim descrita:

1º Ficha clínica contendo os dados pessoais.

2º Impressões, em alginato, das arcadas dentárias para obtenção dos modelos de estudo.

3º Fotografias em número de quatro, duas de frente e duas de perfil em Posição Natural da Cabeça (PNC).

Após a obtenção e análise destes registos, os indivíduos foram novamente seleccionados para obedecerem aos seguintes critérios:

- a. Eugnatia morfológica e funcional, isto é, presença de todos os dentes permanentes, independentemente da situação dos terceiros molares,

em arcadas bem formadas. A relação inter arcadas deveria ser de classe I (Angle 1899) completa, molar e canina, com trespasse horizontal e vertical de 0.5 mm a 4mm. Dentes bem alinhados nas arcadas, sem excesso ou falta de espaço superior a 3mm por arcada.

- b. Não apresentarem: dentes com rotações e inclinações superiores a 15°; erupções ectópicas; dentes supranumerários; dentes em infra ou supra oclusão; mordidas cruzadas anteriores ou laterais; desvios da linha média das arcadas dentárias em relação à linha média da face, superiores a 0.5 mm; desvios funcionais, anteriores ou laterais; mordidas forçadas, com desvios entre o primeiro contacto dentário e a intercuspidação máxima, superiores a 1.5 mm.
- c. Não evidenciarem sinais ou sintomas de disfunção têmporo-mandibular.
- d. Terem completado o período do crescimento ósseo. As idades cronológicas deveriam ser superiores a dezoito anos.
- e. Apresentarem boa harmonia facial: selecção clínica elaborada por dois ortodontistas e dois alunos da Pós-graduação em Ortodontia do DM-DECMFFMC. Foi feita também a distinção entre a qualidade das partes faciais (olhos, cabelo, pele, etc.) e a posição que elas ocupam. Os indivíduos foram incluídos com base no equilíbrio das partes faciais, sendo desprezadas a qualidade dessas partes (ex. olhos bonitos).

Com base nos critérios de oclusão e de harmonia facial, foram eliminados quatro indivíduos, ficando a população de estudo final constituída por 55 indivíduos, 35 mulheres e 20 homens, com idades compreendidas entre os 18 e 33 anos e com média de idades de 22.6 anos.

A este grupo final foram feitas e anexadas aos registos anteriormente elaborados, telerradiografias craniofaciais de perfil em Posição Natural da Cabeça.

1.2 - OBTENÇÃO DA AMOSTRA DA POPULAÇÃO SUBMETIDA A TRATAMENTO ORTODÔNTICO-CIRÚRGICO

Para cumprir o quarto objectivo de estudo, foram recolhidas 20 telerradiografias do arquivo do DMDECMFFMC pertencentes a 20 jovens adultos, com idades compreendidas entre os 19 e os 31 anos (22,75 de média) e submetidos, com sucesso, a tratamento ortodôntico-cirúrgico de malformação dento-esquelética de classe III. Além do inevitável sucesso do tratamento, para recolher esta amostra foram também respeitados os seguintes critérios:

- a. Telerradiografias executadas em pacientes que já não exibiam qualquer aparelho ortodôntico activo ou de contenção e, pelo menos, um ano após a cirurgia ortognática.
- b. O plano de tratamento de todos os pacientes executado com a mesma análise cefalométrica, baseada essencialmente em critérios esqueléticos e dentários.
- c. Todas as telerradiografias executadas com o paciente em PNC (técnica da horizontal visual - espelho - e fio de prumo no cefalóstato, como se descreve mais à frente).
- d. Não apresentarem fenda labiopalatina ou deformidade congénita e/ou traumática.
- e. Terem sido submetidos a cirurgia bimaxilar com avanço maxilar e recuo mandibular. Sempre pela mesma técnica cirúrgica e sem procedimentos cirúrgicos adicionais (rinoplastia, genioplastia, etc.).

1.3 - AMOSTRA DA POPULAÇÃO CAUCASIANA NORTE-AMERICANA

A amostra Norte-Americana a comparar, foi recolhida e publicada por G. William Arnett (Arnett e Bergman 1993a,1993b e Arnett e al 1999) e serviu de base para a construção de uma análise cefalométrica dos tecidos moles (Arnett Soft Tissue Cephalometric Analysis, Center for Corrective Jaw

Surgery, Santa Barbara, CA) considerada de referência pela comunidade científica ligada à ortodontia e à cirurgia ortognática. A amostra é constituída por 46 jovens adultos Caucasianos Norte-Americanos (20 homens e 26mulheres), seleccionados de acordo com critérios dentários e de estética facial: todos os elementos da população apresentavam oclusão dentária de classe I, sem nunca terem feito tratamento ortodôntico, e possuíam boa estética facial.

Os métodos de execução e de estudo da telerradiografia, seguidos pelo autor Americano, são em tudo semelhantes aos seguidos e descritos à frente neste trabalho.

2 - MATERIAL E MÉTODO DE EXECUÇÃO DA TELERRADIOGRAFIA EM PNC

2.1 - EQUIPAMENTO

2.1.1 - Unidade de Raios X

Foi usado um aparelho de Raios X Othophos CD, da Siemens, com as seguintes características e alterações:

- Diferença de potencial: 73 a 84 Kv.
- Tempo de exposição: 13 a 15 mA.
- Foco: 0,6mm.
- Distância foco-filme: 150cm.
- Distância entre a película e o plano sagital-médio da cabeça: 10cm.

No cefalóstato do aparelho de Raios X, com auriculares e suportes laterais radiotransparentes, adaptou-se um fio-de-prumo (cadeia metálica) localizado no plano médio, de forma a ficar à frente do nariz do indivíduo e que venha a ser projectado sobre o filme radiográfico.

2.1.2 - Chassis e películas

- Cassetes Kodak 24x30 cm, com ecrãs de reforço anterior e posterior (Eastman Kodak Co., USA).

- Filmes radiográficos Kodak 8DS1, com dimensões 18x24 cm (Eastman Kodak Co., USA).

- Factor de ampliação: $12/50 = 0,08$.

2.1.3 - Máquina de revelação

Máquina de revelação automática Gevamic 60 (Agfa Gevaert)

2.1.4 – Espelho



Figura III.1 – colocação do espelho na sala de execução das telerradiografias

Na sala de execussão das telerradiografias encontra-se um espelho de grandes dimensões (120x40 cm), regulável e colocado na parede em frente ao cefalóstato a dois metros de distância (figura III.1).

2.2 – REGISTO DA OCLUSÃO

O posicionamento das arcadas dentárias para a execução da telerradiografia, foi feito em oclusão de relação cêntrica, isto é, na posição mandibular com maior número de contactos oclusais, quando os côndilos se encontram em relação cêntrica.

A relação cêntrica, entendida neste trabalho como a posição mais fisiológica dos côndilos na fossa glenoideia (a posição mais posterior e superior, sem haver compressão tecidual - Dowson 1985), foi obtida através de uma técnica simples, após a qual o investigador obteve o seu registo numa placa de cera que posteriormente foi utilizada como guia oclusal na execução da telerradiografia.

2.3 - MARCAÇÃO DOS TECIDOS MOLES DO ANDAR MÉDIO DA FACE

Na preparação para a radiografia cefalométrica, foram usados marcadores metálicos para melhor identificar algumas partes das estruturas tegumentares do andar médio da face.

A colocação das esferas metálicas foi feita no lado direito da face e da seguinte forma:

1º Marcação do ponto *Cheek Bone CB*: olhar para o indivíduo numa perspectiva de vista a $\frac{3}{4}$, da esquerda para a direita e marcar, com tinta, o ponto mais convexo do osso malar. Depois, olhar de frente para o indivíduo e marcar a tinta um ponto imediatamente abaixo do canto externo do olho

direito. A esfera metálica foi colocada com gaze adesiva no ponto criado pela intercepção de uma linha horizontal, iniciada no primeiro ponto marcado a tinta, com a linha vertical iniciada no segundo ponto marcado (figura III.2).

2º Marcação do ponto *Orbital Rim OR`*: a esfera metálica foi colocada directamente no rebordo infraorbitário no mesmo meridiano da pupila, quando o indivíduo olha em frente.

3º Marcação do ponto *Alar Base AB*: a esfera metálica foi colocada no ponto de maior depressão, situado na base da asa direita do nariz.

4º Marcação do ponto *Subpupil SP*: a esfera metálica foi colocada no ponto situado no mesmo meridiano da pupila, a meia distância entre o ponto *OR`* e o ponto da asa do nariz *AB*.

Nas telerradiografias convencionais estas estruturas são normalmente perdidas, dada a dificuldade na sua identificação. Com esta técnica de marcação essas estruturas ficam facilmente visíveis, permitindo a sua utilização no diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico (figura III.3).



Figura III.2 – Marcação dos pontos a tinta



Figura III.3 – Colocação das esferas metálicas

2.4 - MÉTODO PARA A OBTENÇÃO DA PNC E POSICIONAMENTO NO CEFALÓSTATO

a. Ensaio

Antes de colocar o indivíduo no cefalóstato faz-se um ensaio que consiste em tentar descontraí-lo, pois até o aspecto físico do equipamento radiográfico pode criar tensões indesejáveis. Desta forma proporciona-se a possibilidade do indivíduo encontrar a sua “postura do corpo” e, particularmente, a da cabeça.

Para alcançar estes objectivos, o indivíduo é colocado em frente a uma parede nua, para assim se evitar qualquer desvio da sua atenção. Posteriormente é-lhe pedido que coloque os braços ao longo do corpo e se descontraia, dando passos curtos para a frente e para trás. Segundos depois, é-lhe pedido para encontrar uma posição confortável da cabeça, fazendo-a oscilar no sentido sagital e, lentamente, em flexão e extensão (posição balanceada de conforto). Finalmente é pedido ao indivíduo que procure a horizontalidade, fixando um ponto que, entretanto, foi gravado na parede à altura dos seus olhos.

b. Posicionamento no cefalóstato

Após o ensaio, reposicionou-se a cabeça do indivíduo no cefalóstato. A posição final desejada é conseguida posicionando sucessivamente os pés, o corpo e a cabeça, ajustando a sua simetria com o fio-de-prumo.

Para se colocar os pés no local certo, o investigador colocou um dos seus pés à frente da ponta dos sapatos do indivíduo, pedindo a este que recue ou avance, para que o seu corpo fique bem situado no enfiamento vertical do cefalóstato. De seguida, é pedido para que sejam repetidos os movimentos de relaxamento do corpo e da cabeça realizados aquando do ensaio, mas olhando agora para o interior dos seus próprios olhos reflectidos no espelho colocado à

sua frente e a dois metros de distância. Ao mesmo tempo o operador observa lateralmente o indivíduo para se certificar da posição centrada das pupilas.

Realçamos que esta Posição de Horizontal Visual deve ser conseguida por oscilação sagital da cabeça e não à custa do simples movimento dos olhos, não devendo o operador ajudar com as suas próprias mãos a encontrá-la, pois tal gesto poderá conduzir a uma posição cervical forçada.

A cabeça deverá ficar bem posicionada nos três planos do espaço, sem rotações, inclinações ou enrolamentos.

Os orifícios externos dos canais auditivos deverão estar nivelados, se forem simétricos.

A cadeia metálica deverá dividir, simetricamente, a cabeça do examinado ao meio e aproximar-se o mais possível do seu nariz, sem, no entanto, lhe tocar.

Os suportes laterais dos auriculares deverão ser aproximados da cabeça, tocando-a levemente, de forma a apenas ajudar a estabilização da posição con-



Figura III.4 – Posicionamento no cefalóstato

seguida. Os auriculares não são introduzidos nos orifícios externos dos canais auditivos porque poderiam forçar a cabeça a deslocar-se para uma posição indesejada (figura III.4).

Com as estruturas do andar médio da face marcadas, com os côndilos posicionados e com os lábios relaxados, fez-se então a telerradiografia em Posição Natural da Cabeça.

O investigador esteve sempre presente, tendo controlado todas as radiografias após a sua revelação, repetindo aquelas que não tinham qualidade suficiente para serem usadas para fins cefalométricos.

Todos os passos descritos para a técnica de execução da telerradiografia foram cumpridos para os diferentes grupos populacionais em estudo, à excepção da marcação dos pontos do andar médio da face, que não foi feita no grupo populacional cirúrgico.

3 - MÉTODO DE ESTUDO DA TELERRADIOGRAFIA EM PNC

3.1 - ANÁLISE CEFALOMÉTRICA

As análises cefalométricas foram efectuadas pelo método digital directo através do programa Dolphin Imaging Software/32 (High Quality Digital Imaging Software for Orthodontics, Orthognahic Surgery, Cosmetics and Medical Imaging), versão 8.0.6.12, da Dolphin Imaging Systems Inc, USA.

A conversão das telerradiografias em imagens digitais foi feita usando um scanner Astra 2400S HAL0, com adaptador de transparências (UMAX Technologies, Inc. Fremont, U.S.A) e com o programa de apoio Photoshop 5.01® (Abode Systems Incorporated, San Jose, USA).

A digitalização foi feita com uma escala de 100%, para obtenção de medidas exactas, com resolução de 300 DPI e sem recurso a filtros de melhoria de imagem. Este método de digitalização foi escolhido por ser o mais

utilizado pelos investigadores (Ongkosuwito, Katsaros, Van`T Hof, Bodegon e Kuijpers-Jagtman 2002).

Depois de digitalizadas, as imagens radiográficas foram guardadas em formato JPEG num computador pessoal HP Pavilion t370 Intel Pentium®4 – 2,8Ghz – 512MB DDR-SDRAM 333Mhz (Hewlett-Packard Imaging and Printing Group, USA). Nessas imagens radiográficas digitalizadas, realizaram-se então os respectivos traçados cefalométricos através do programa de cefalometria Dolphin Imaging Software/32, versão 8.0.6.12.

Os valores obtidos foram posteriormente exportados para uma folha de cálculo, Microsoft® Excel 2002 (10.2701.2625), Microsoft Co., USA.

3.2 - DEFINIÇÃO DOS PONTOS CEFALOMÉTRICOS

Os pontos cefalométricos descritos e utilizados nesta investigação foram extraídos, na sua maioria, do atlas cefalométrico de Miyashita e Dixon (1996).

Os pontos referenciados como “ponto médio”, são pontos que caracterizam estruturas anatómicas pares, sendo registados no ponto médio entre os contornos direito e esquerdo.

Para facilitar a compreensão dos vários pontos de registo cefalométrico, a sua descrição foi agrupada nas seguintes áreas: pontos dento-esqueléticos, pontos cutâneos e pontos de construção da linha de referência vertical.

Descreve-se seguidamente a localização de todos os pontos utilizados neste trabalho de investigação:

Pontos dento-esqueléticos

1. *Sela S*

Ponto situado no centro da sela túrcica (Downs, 1948)

2. *Basion Ba*

Ponto mais inferior e posterior do contorno anterior do foramen magnum (Moyers, 1973)

3. *Articulare Ar*

Ponto médio – formado pela intersecção do contorno posterior do processo articular mandibular e do osso temporal (Björk 1947)

4. *Condilion Co*

Ponto médio – ponto mais posterior e superior da curvatura do côndilo mandibular (Moyers 1988)

5. *Clinoidale Cl*

Ponto mais superior do contorno do clinoide anterior, ou ponto mais posterior da raiz da órbita (Sassouni 1971)

6. *Orbitale OR*

Ponto médio – ponto mais inferior do bordo externo da cavidade orbital (Björk 1947)

7. *Nasion n*

Ponto mais anterior da sutura naso-frontal (Farkas 1981)

8. *Gonion Go*

Ponto médio – ponto mais posterior e inferior do ângulo da mandíbula (Moyers 1973)

9. *Menton Me*

Ponto mais inferior do contorno da sínfise mentoniana (Sassouni 1971)

10. *Pogonion Pg*

Ponto mais anterior do contorno da sínfise mentoniana (Graber 1952)

11. *Ponto B*

Ponto mais posterior da concavidade anterior do contorno do processo alveolar inferior. Também designado por *Supramentale* (Moyers 1988)

12. *Ponto A*

Ponto mais posterior da concavidade anterior do contorno do processo alveolar superior, entre a espinha nasal anterior e o *Prosthion*. Também designado por *Subspinale* (Moyers 1988)

13. *Espinha Nasal Anterior ANS*

Ponto na extremidade anterior da espinha nasal (Graber 1975)

14. *Espinha Nasal Posterior PNS*

Ponto na extremidade posterior do palato duro (Graber 1975)

15. *Incisivo Superior Mx1*

Ponto do bordo incisal do incisivo central superior (Moyers 1988)

16. *Incisivo Inferior Md1*

Ponto do bordo incisal do incisivo central inferior (Moyers 1988)

Pontos cutâneos

17. *Cheek Bone CB*

Ponto mais convexo da região cutânea malar, transferido para a radiografia através da radiopacidade de um marcador metálico colocado directamente no indivíduo (Arnett1999)

18. *Orbital Rim OR`*

Ponto marcado sobre a superfície cutânea do rebordo infraorbitário, transferido para a radiografia através da radiopacidade de um marcador metálico colocado directamente no indivíduo (Arnett1999)

19. *Subpupil SP*

Ponto localizado a meia distância entre o ponto *Orbital Rim* e o ponto *Alar Base*, transferido para a radiografia através da radiopacidade de um marcador metálico colocado directamente no indivíduo (Arnett1999)

20. *Alar Base AB*

Ponto situado na depressão da asa do nariz, transferido para a radiografia através da radiopacidade de um marcador metálico colocado directamente no indivíduo (Arnett1999)

21. *Glabela Cutâneo GI*

Ponto mais anterior no plano sagital médio do contorno cutâneo do osso frontal (Bhatia e Leighton 1993)

22. *Nasion Cutâneo N*

Ponto mais profundo da concavidade que recobre a área da sutura naso-frontal (Bhatia e Leighton 1993)

23. *Pronasale Prn*

Ponto mais anterior do contorno da ponta do nariz (Chaconas 1969)

24. *Subnasale Sn*

Ponto localizado na junção do bordo inferior do nariz e o início do lábio superior, no plano sagital médio (Bhatia e Leighton 1993)

25. *Ponto A Cutâneo A*

Ponto de maior concavidade situado entre o *Subnasale* e o ponto mais anterior do lábio superior (Chaconas 1969)

26. *Lábio Superior LS*

Também designado de *Labrale Superior*, é o ponto mais anterior do lábio superior (Chaconas 1969)

27. *Stomion Superior ULS*

Ponto mais inferior do lábio superior (Bhatia e Leighton 1993)

28. *Stomion Inferior LLS*

Ponto mais superior do lábio inferior (Bhatia e Leighton 1993)

29. *Lábio Inferior LL*

Também designado de *Labrale Inferior*, é o ponto mais anterior do lábio inferior (Chaconas 1969)

30. *Ponto B Cutâneo B`*

Ponto de maior concavidade situado entre o *Lábio Inferior* e o *Pogonion Cutâneo* (Chaconas 1969)

31. *Pogonion Cutâneo PG`*

Ponto mais proeminente ou mais anterior do mento cutâneo (Bhatia e Leighton 1993)

32. *Gnathion Cutâneo GN`*

Ponto situado a meia distância entre o ponto mais anterior e o ponto mais inferior do mento cutâneo, no plano sagital médio (Chaconas 1980)

33. *Menton Cutâneo ME`*

Ponto mais inferior do mento cutâneo (Bhatia e Leighton 1993)

34. *Labial Superior Interno LSi*

Ponto mais inferior da curvatura interna do lábio superior que toca a superfície vestibular da coroa do incisivo central superior

35. *Labial Inferior Interno LLi*

Ponto mais superior da curvatura interna do lábio inferior que toca a superfície vestibular da coroa do incisivo central superior

36. *Columella Cm*

Ponto mais anterior e inferior do nariz (Bhatia e Leighton 1993)

Pontos de construção da Linha de referência vertical

A linha de referência vertical é uma linha recta, construída pelos seguintes pontos:

37. *Ponto Superior***P1**

Ponto localizado num dos elos da extremidade superior da imagem radiográfica da cadeia metálica

38. *Ponto Inferior***P2**

Ponto localizado num dos elos da imagem radiográfica da cadeia metálica, 10 centímetros abaixo do *Ponto Superior***P1**

3.3 - DEFINIÇÃO DOS PLANOS CEFALOMÉTRICOS

1. *Vertical Verdadeira* **VV**

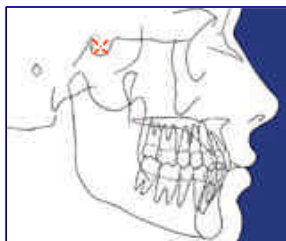
Linha recta, paralela à linha de referência vertical (**P1-P2**), passando pelo ponto *Sub-nasale* **Sn**

2. *Linha Sela-Nasion* **NSL**

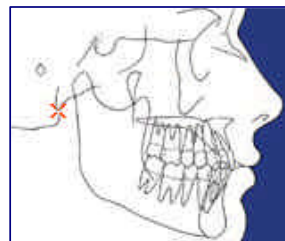
Linha recta que une os pontos *Sela* **S** e *Nasion* **n**

Visualização da localização de todos os pontos utilizados neste trabalho de investigação:

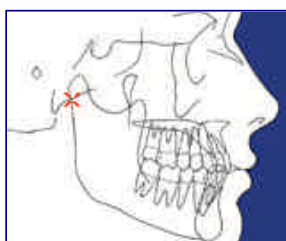
Pontos dento-esqueléticos



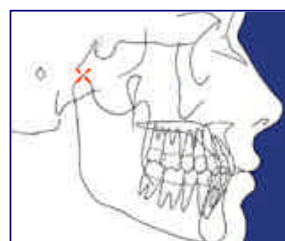
1. *Sella S*



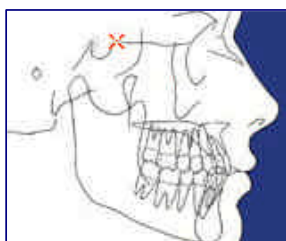
2. *Basion Ba*



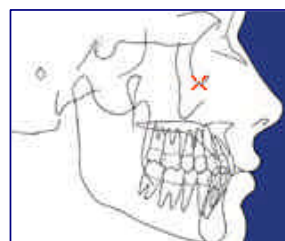
3. *Articulare Ar*



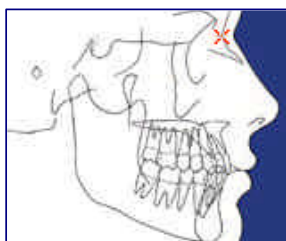
4. *Condilion Co*



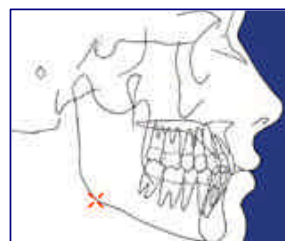
5. *Clinoidale Cl*



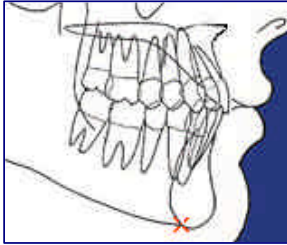
6. *Orbitale OR*



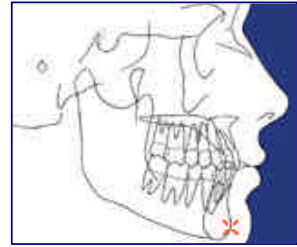
7. *Nasion n*



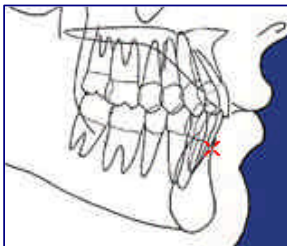
8. *Gonion Go*



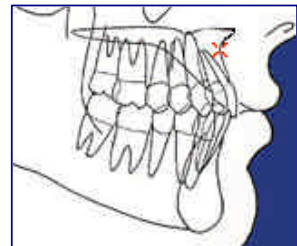
9. *Menton Me*



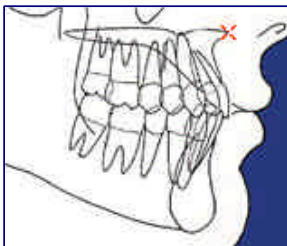
10. *Pogonion Pg*



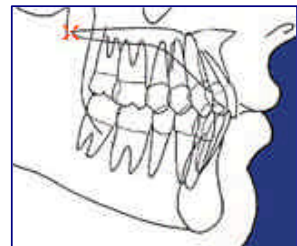
11. *Ponto B*



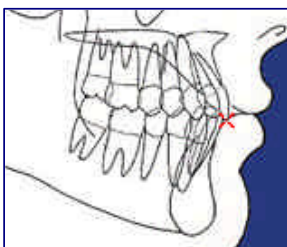
12. *Ponto A*



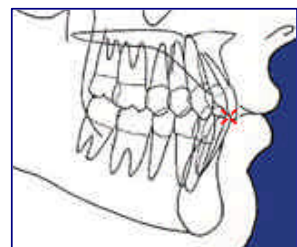
13. *Espinha Nasal Anterior ANS*



14. *Espinha Nasal Posterior PNS*



15. *Incisivo Superior Mx1*



16. *Incisivo Inferior Md1*

Pontos cutâneos



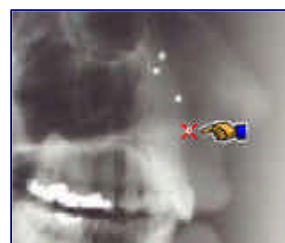
17. *Cheek Bone CB*



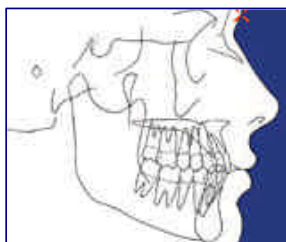
18. *Orbital Rim OR*



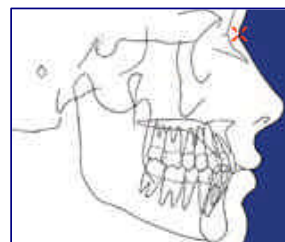
19. *Subpupil SP*



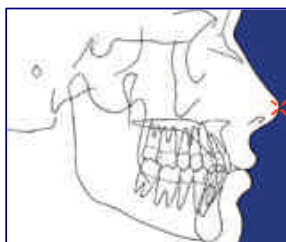
20. *Alar Base AB*



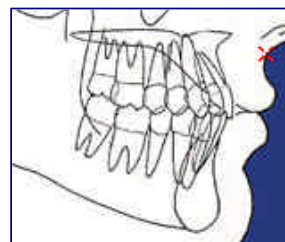
21. *Glabela Cutâneo GI*



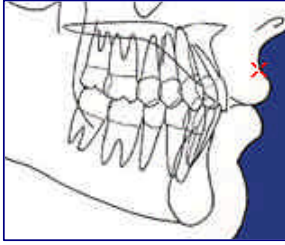
22. *Nasion Cutâneo N*



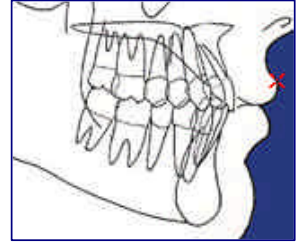
23. *Pronasale Prn*



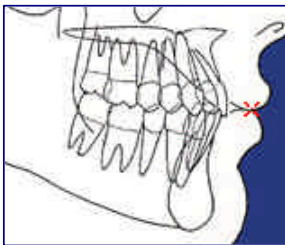
24. *Subnasale Sn*



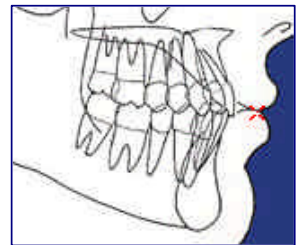
25. *Ponto A Cutâneo A'*



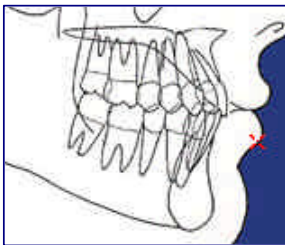
26. *Lábio Superior LS*



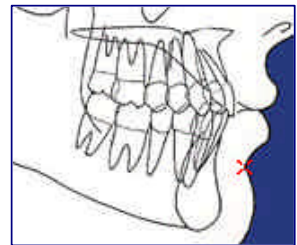
27. *Stomion Superior ULS*



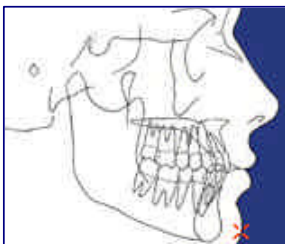
28. *Stomion Inferior LLS*



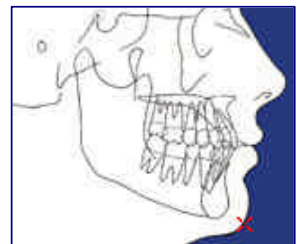
29. *Lábio Inferior LL*



30. *Ponto B Cutâneo B'*



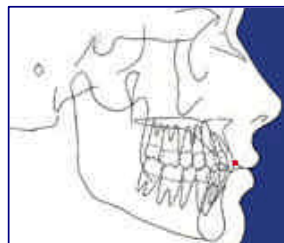
31. *Pogonion Cutâneo PG'*



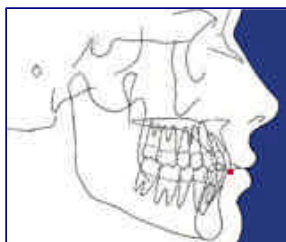
32. *Gnathion Cutâneo GN*



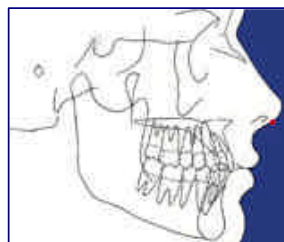
33. *Menton Cutâneo ME*



34. *Labial Superior Interno LSi*

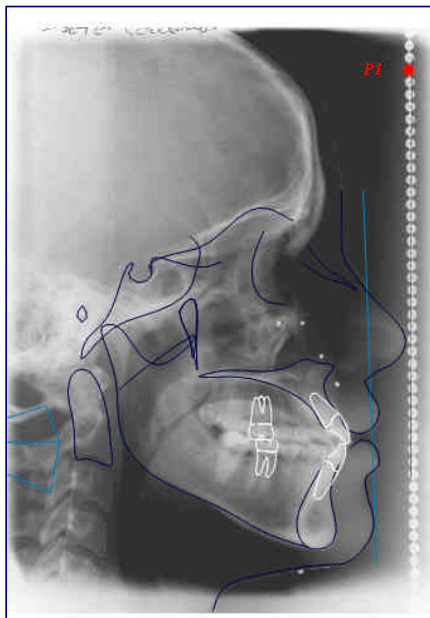


35. *Labial Inferior Interno LLi*

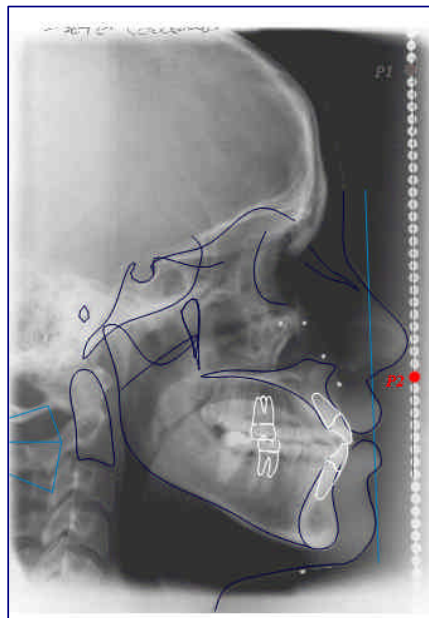


36. *Columella Cm*

Pontos de construção da Linha de referência vertical

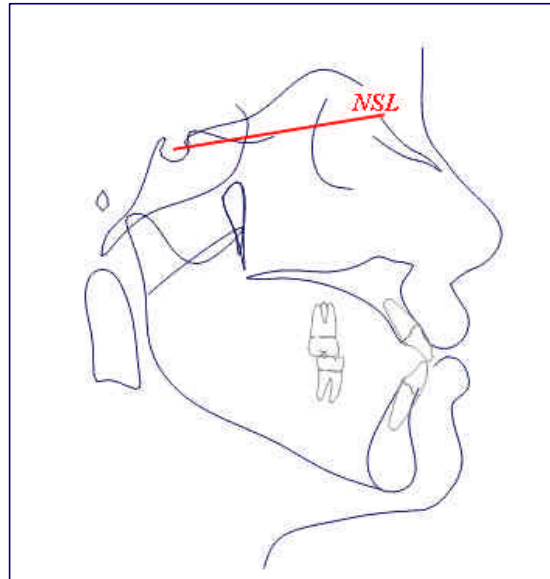


37. *Ponto Superior P1*

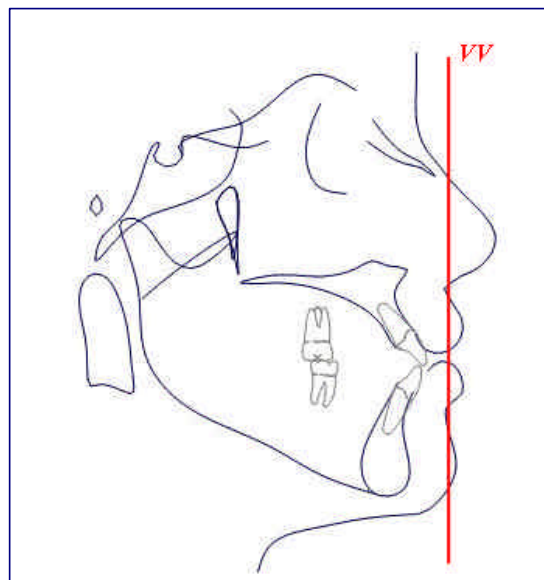


38. *Ponto Inferior P2*

Planos cefalométricos



Linha Sela-Nasion NSL



Vertical Verdadeira VV

4 - MÉTODO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA

A primeira abordagem do estudo estatístico foi feita para detectar e calcular os erros sistemáticos e aleatórios inerentes às medições cefalométricas. Para tal, fez-se a repetição dos traçados cefalométricos, pelo método digital directo, de 20 telerradiografias laterais escolhidas ao acaso. Esta repetição dos traçados foi feita três semanas após os traçados iniciais e sempre pelo mesmo investigador (o autor).

Para detectar o erro sistemático, foi usado o teste t de Student para cada par de registos (Houston 1983), com nível de significância de 5% (Tabela III.1).

O erro aleatório foi estudado através da fórmula $Se = \sqrt{\sum d^2 / 2n}$ proposta por Dahlberg (Dahlberg 1940), onde “d” é a diferença entre o primeiro e o segundo valor calculado, e “n” o número de radiografias repetidas (Tabela III.1). Esta análise do erro da variância, muito utilizada nas investigações em ortodontia (Houston 1983), só deve ser aplicada quando não há diferenças significativas entre a média dos dois traçados (erro sistemático).

Também para eliminar os riscos de erro na identificação e mensuração (erro aleatório) das variáveis a estudar, foi determinado o coeficiente de correlação de Pearson (r) para cada par de registos (Tabela III.1).

Idealmente, o erro da variância (Se^2) não deve exceder os 3% (Midtgaard, Björk e Linder-Aronson 1974) e o coeficiente de correlação (r) entre as medições do traçado inicial e as medições repetidas não deverá ser inferior a 0,9 (Gravely e Benzies 1974).

Para estudar o dimorfismo sexual e as diferenças morfológicas entre os dois grupos étnicos, foi usado o teste t de Student unilateral, como teste de diferença de médias.

A distribuição t de Student, também foi usada para verificar as diferenças morfológicas entre o grupo populacional considerado *ideal* e o grupo populacional tratado com base em normas cefalométricas exclusivamente dento-esqueléticas.

Como se trata de um teste de hipóteses e significância, a primeira hipótese a ser colocada, chamada de hipótese nula e designada por H_0 , é a de que as médias das medições das populações são iguais. A hipótese alternativa, designada por H_1 , é a de que as médias são diferentes (uma maior ou menor do que a outra).

Ao testarmos uma hipótese, a probabilidade máxima com que desejamos rejeitar essa hipótese, quando ela deveria ser aceita, é chamada *nível de significância* do teste e é designada pela letra α . Neste trabalho, adotou-se um nível de significância de 0,05 (5%), ou seja, para $\alpha \leq 0,05$ podemos ter 95% de confiança em que as médias são diferentes.

A apresentação gráfica dos níveis de significância foi feita da seguinte forma:

ns $P \geq 0,05$ Não Significativo

* $P \leq 0,05$ Significativo

** $P \leq 0,01$ Muito Significativo

O teste t utilizado, assume que os valores provêm de populações com desvios padrão iguais, pelo que foi feito o teste F de Fisher-Snedecor (Spiegel 1978) como teste preliminar sobre as variâncias.

Tabela III.1 – Análise do erro das variáveis cefalométricas, baseada na duplicação da digitalização

Variável	Se	r	P	n
<i>Tecidos moles : estrutura</i>				
LS-Lsi (mm)	0,18	0,98	0,335 ns	20
LL-Lli (mm)	0,08	0,97	0,403 ns	20
Pg-PG` (mm)	0,18	0,96	0,493 ns	20
Me-ME` (mm)	0,21	0,98	0,352 ns	20
LS-Sn-Cm (°)	1,30	0,95	0,288 ns	20
VV-Sn-LS (°)	1,20	0,96	0,211 ns	20
<i>Relações Verticais</i>				
N`-ME` (mm)	0,34	1,00	0,488 ns	20
Sn-ULS (mm)	0,26	0,98	0,349 ns	20
ULS-LLS (mm)	0,23	0,93	0,420 ns	20
LLS-ME` (mm)	0,25	0,96	0,485 ns	20
Sn-ME` (mm)	0,29	0,99	0,453 ns	20
Mx1-ULS (mm)	0,20	0,96	0,350 ns	20
Sn-Mx1 (mm)	0,22	0,98	0,427 ns	20
Md1-ME` (mm)	0,25	0,98	0,486 ns	20
<i>Tecidos moles : Projecção à VV</i>				
VV:Gl` (mm)	0,30	0,99	0,483 ns	20
VV:OR` (mm)	0,36	0,97	0,320 ns	20
VV:CB (mm)	0,90	0,97	0,238 ns	20
VV:SP (mm)	0,31	0,97	0,376 ns	20
VV:AB (mm)	0,39	0,99	0,454 ns	20
VV:Prn (mm)	0,35	0,91	0,260 ns	20
VV:A` (mm)	0,39	0,92	0,399 ns	20
VV:LS (mm)	0,40	0,98	0,366 ns	20
VV:Mx1 (mm)	0,29	0,99	0,445 ns	20
VV:Md1 (mm)	0,31	0,99	0,495 ns	20
VV:LL (mm)	0,34	1,00	0,485 ns	20
VV:B` (mm)	0,38	1,00	0,493 ns	20
VV:PG` (mm)	0,38	1,00	0,443 ns	20
<i>Harmonia Facial</i>				
LL: LS (mm)	0,37	0,98	0,483 ns	20
A`:B` (mm)	0,24	0,99	0,443 ns	20
OR`:A` (mm)	0,35	0,98	0,387 ns	20
OR`:PG` (mm)	0,30	0,98	0,478 ns	20
Gl`-Sn-PG` (°)	0,37	1,00	0,493 ns	20
Gl`:A` (mm)	0,30	0,99	0,454 ns	20
Gl`:PG` (mm)	0,38	0,99	0,383 ns	20
<i>Variáveis Dento-esqueléticas</i>				
OJ (mm)	0,09	0,96	0,381 ns	20
OB (mm)	0,10	0,95	0,479 ns	20
S-n-A (°)	0,22	0,98	0,360 ns	20
S-n-B (°)	0,14	0,98	0,289 ns	20
A-n-B (°)	0,17	0,98	0,460 ns	20
S-n-Pg (°)	0,20	0,98	0,418 ns	20

CAPÍTULO IV – RESULTADOS

Os resultados das variáveis que permitem estabelecer normas cefalométricas da população *ideal* Portuguesa, o dimorfismo sexual e o dimorfismo étnico, são apresentados num único sub-capítulo denominado de “Análise cefalométrica dos tecidos moles, dimorfismo sexual e étnico.”

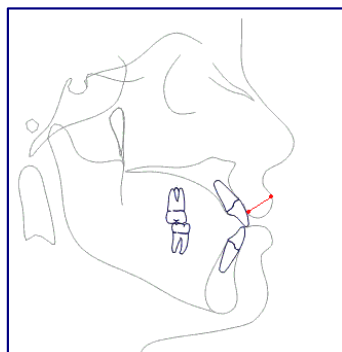
Num segundo sub-capítulo, denominado de “Comparação entre grupo populacional *ideal* e grupo populacional submetido a tratamento ortodôntico-cirúrgico”, são apresentados os resultados das variáveis cefalométricas, julgadas mais relevantes, da amostra submetida a tratamento e os resultados da comparação com as normas da amostra populacional *ideal*.

Para cada variável cefalométrica é apresentada a estatística descritiva básica, bem como o resultado do teste t de Student.

Os esquemas individualizados das variáveis são apresentados nos dois sub-capítulos.

Os valores referentes às medições lineares não foram compensados pelo factor médio de ampliação (8%), aplicando-se o mesmo método utilizado por outros autores (Leitão1997) (Riolo, Moyers, McNamara e Hunter 1974).

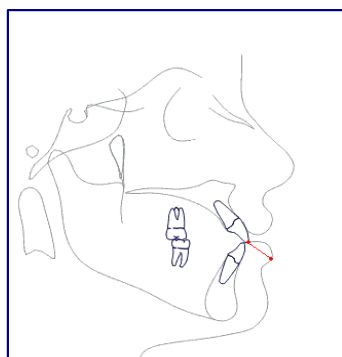
1 - ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DOS TECIDOS MOLES, DIMORFISMO SEXUAL E ÉTNICO



Variável nº 1: *Lábio Superior LS – Labial Superior Interno LSi*

Variável nº 1: *LS-Lsi (mm)*

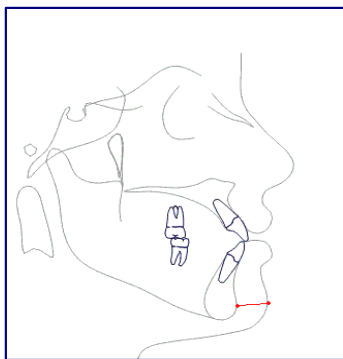
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	13,01	15,67		12,60	14,80		
D. P.	2,13	1,76		1,80	1,40		
Máximo	17,50	19,70					
Mínimo	9,10	12,40					
mod tealc			4,6498			0,7722	1,6770
<i>P</i>			0,0000 **			0,2215 ns	0,0509 ns



Variável nº 2: *Lábio Inferior LL – Labial Inferior Interno LLi*

Variável nº 2: *LL-Lli (mm)*

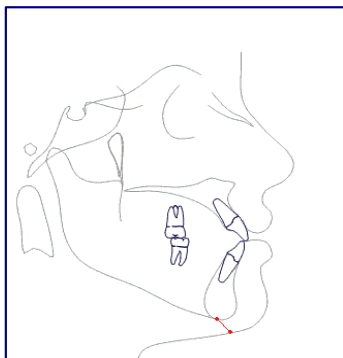
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	10,13	11,24		13,60	15,10		
D. P.	1,56	1,69		1,40	1,20		
Máximo	14,20	14,40					
Mínimo	7,70	8,30					
mod tealc			2,4195			8,8466	8,1341
<i>P</i>			0,0095**			0,0000**	0,0000**



Variável nº 3: *Pogonion Pg – Pogonion Cutâneo PG'*

Variável nº 3: *Pg-PG' (mm)*

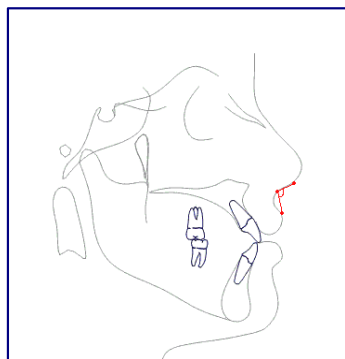
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	12,83	14,10		11,80	13,50		
D. P.	2,20	2,34		1,50	2,30		
Máximo	17,50	18,50					
Mínimo	8,60	11,00					
mod tcalc			1,9668			2,0273	0,7912
<i>P</i>			0,0272*			0,0236*	0,2169 ns



Variável nº4: *Menton Me – Menton Cutâneo ME'*

Variável nº 4: *Me-ME' (mm)*

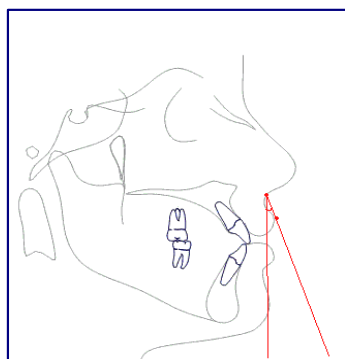
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	11,10	11,78		7,40	8,80		
D. P.	2,52	3,23		1,60	1,30		
Máximo	17,40	17,70					
Mínimo	6,10	6,40					
mod tcalc			0,8404			6,4569	3,7247
<i>P</i>			0,2022 ns			0,0000**	0,0003**



Variável nº5: *Lábio Superior LS – Subnasale Sn – Columella Cm*

Variável nº 5: *LS-Sn-Cm (°)*

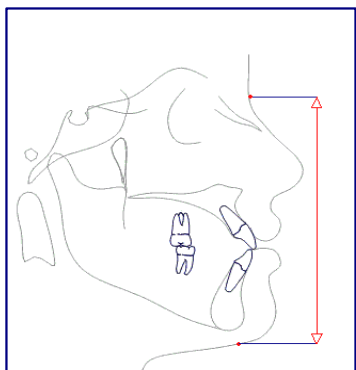
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	111,20	105,53		103,50	106,40		
D. P.	6,17	10,88		6,80	7,70		
Máximo	124,70	122,50					
Mínimo	94,90	82,40					
mod tcalc			2,4212			4,5385	0,2845
<i>P</i>			0,0095**			0,0000**	0,3888 ns



Variável nº6: *Vertical Verdadeira VV - Subnasale Sn - Lábio Superior LS*

Variável nº 6: *VV-Sn-LS (°)*

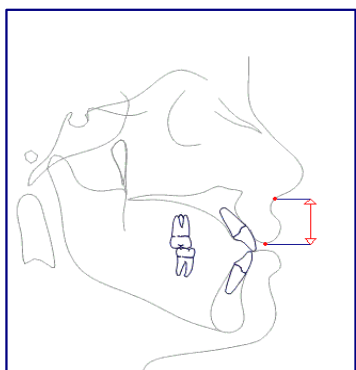
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	0,98	2,39		12,10	8,30		
D. P.	6,25	9,68		5,10	5,40		
Máximo	14,00	22,20					
Mínimo	-10,70	-13,70					
mod tcalc			0,6419			7,2924	2,3249
<i>P</i>			0,2619 ns			0,0000**	0,0128*



Variável nº7: *Nasion Cutâneo N' – Menton Cutâneo ME'*

Variável nº 7: *N'-ME' (mm)*

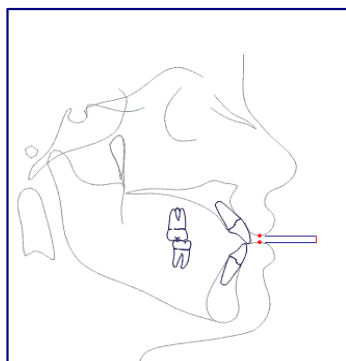
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	129,30	137,45		124,60	137,70		
D. P.	5,68	7,65		4,70	6,50		
Máximo	141,10	150,40					
Mínimo	110,90	125,70					
mod tealc			4,4124			3,3781	0,1108
<i>P</i>			0,0000**			0,0006**	0,4562 ns



Variável nº8: *Subnasale Sn – Stomion Superior ULS*

Variável nº 8: *Sn-ULS (mm)*

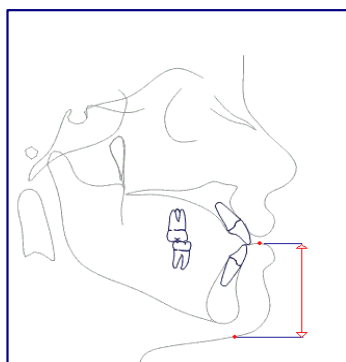
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	21,88	24,49		21,00	24,40		
D. P.	2,67	3,29		1,90	2,50		
Máximo	27,30	31,50					
Mínimo	15,90	19,30					
mod tealc			3,1281			1,4121	0,0897
<i>P</i>			0,0014**			0,0816 ns	0,4645 ns



Variável nº9: *Stomion Superior*ULS – *Stomion Inferior*LLS

Variável nº 9: ULS-LLS (mm)

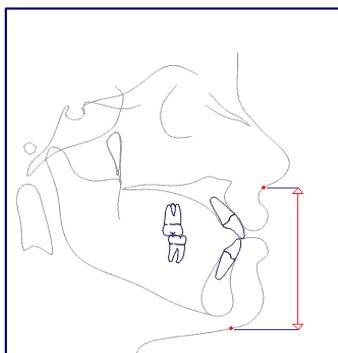
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	1,00	0,99		3,30	2,40		
D. P.	0,75	0,59		1,30	1,10		
Máximo	2,80	2,30					
Mínimo	0,00	0,00					
mod teale			0,0645			8,5337	4,9251
<i>P</i>			0,4744 ns			0,0000**	0,0000**



Variável nº 10: *Stomion Inferior*LLS – *Menton Cutâneo*ME`

Variável nº 10: LLS-ME` (mm)

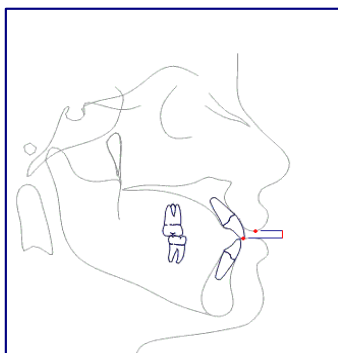
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	48,87	51,85		46,90	54,30		
D. P.	3,38	4,77		2,30	2,40		
Máximo	55,00	61,30					
Mínimo	42,10	45,90					
mod teale			2,6459			2,5130	2,0054
<i>P</i>			0,0054**			0,0074**	0,0260*



Variável nº 11: *Subnasale Sn – Menton Cutâneo ME'*

Variável nº 11: *Sn-ME' (mm)*

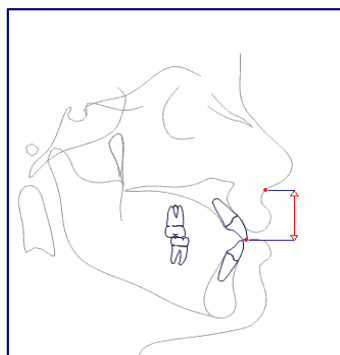
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	71,71	77,27		71,10	81,10		
D. P.	5,37	6,99		3,50	4,70		
Máximo	79,50	93,30					
Mínimo	61,10	68,50					
mod tealc			3,2413			0,4933	1,9854
<i>P</i>			0,0010**			0,3118 ns	0,0272*



Variável nº 12: *Incisivo Superior MxI – Stomion SuperiorULS*

Variável nº 12: *MxI-ULS (mm)*

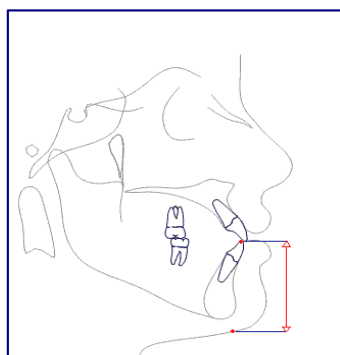
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	4,21	2,92		4,70	3,90		
D. P.	1,43	1,97		1,60	1,20		
Máximo	8,00	6,80					
Mínimo	1,40	-1,50					
mod tealc			2,7538			1,2328	1,8596
<i>P</i>			0,0040**			0,1113 ns	0,0353*



Variável nº 13: *Subnasale Sn – Incisivo Superior Mx1*

Variável nº 13: *Sn-Mx1 (mm)*

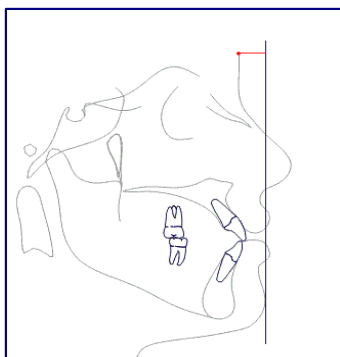
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	26,09	27,38		25,70	28,40		
D. P.	2,92	3,73		2,10	3,20		
Máximo	31,80	36,20					
Mínimo	21,20	21,20					
mod tealc			1,3981			0,5676	0,9052
<i>P</i>			0,0839 ns			0,2862 ns	0,1855 ns



Variável nº 14: *Incisivo Inferior Mdl – Menton Cutâneo ME`*

Variável nº 14: *Mdl-ME` (mm)*

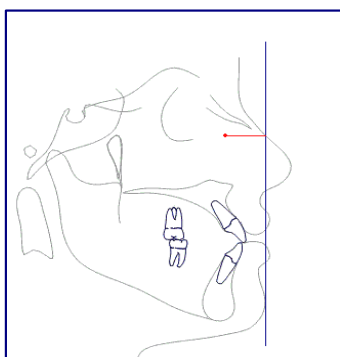
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	48,25	51,87		48,60	56,00		
D. P.	3,10	3,92		2,40	3,00		
Máximo	54,30	60,20					
Mínimo	40,20	46,70					
mod tealc			3,7001			0,4653	3,6447
<i>P</i>			0,0003**			0,3217 ns	0,0004**



Variável nº 15: *Vertical Verdadeira VV : Glabela Cutâneo GI*

Variável nº 15: *VV:GI` (mm)*

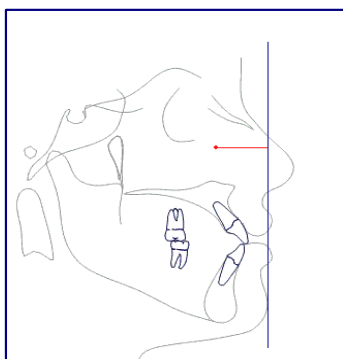
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-9,09	-13,20		-8,50	-8,00		
D. P.	4,99	7,18		2,40	2,50		
Máximo	-0,30	-2,50					
Mínimo	-19,20	-28,50					
mod tealc			2,4502			0,5440	2,9808
<i>P</i>			0,0088**			0,2942 ns	0,0025**



Variável nº 16: *Vertical Verdadeira VV : Orbital Rim OR`*

Variável nº 16: *VV:OR` (mm)*

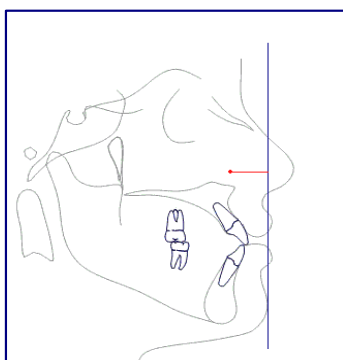
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-20,23	-23,59		-18,70	-22,40		
D. P.	3,53	4,95		2,00	2,70		
Máximo	-17,30	-17,70					
Mínimo	-32,60	-40,40					
mod tealc			2,8703			1,9526	0,9202
<i>P</i>			0,0029**			0,0278*	0,1816 ns



Variável nº 17: *Vertical Verdadeira VV : Cheek Bone CB*

Variável nº 17: *VV:CB (mm)*

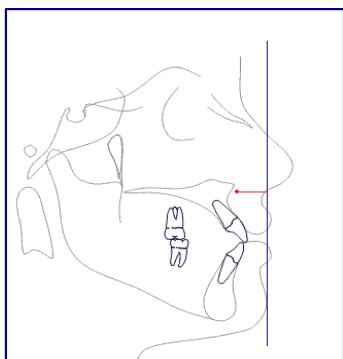
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-23,04	-26,38		-20,60	-25,20		
D. P.	5,19	6,90		2,40	4,00		
Máximo	-18,00	-20,80					
Mínimo	-41,00	-47,70					
mod tealc			1,9917			2,1926	0,6452
<i>P</i>			0,0258*			0,0161*	0,2613 ns



Variável nº 18: *Vertical Verdadeira VV : Subpupil SP*

Variável nº 18: *VV:SP (mm)*

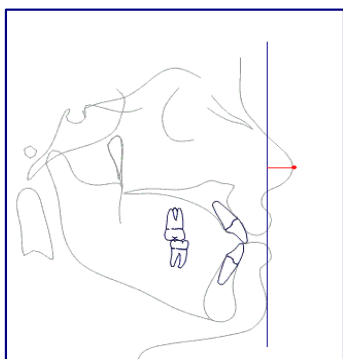
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-16,13	-19,04		-14,80	-18,40		
D. P.	3,16	3,70		2,10	1,90		
Máximo	-12,20	-14,50					
Mínimo	-24,60	-30,70					
mod tealc			3,0269			1,8286	0,6704
<i>P</i>			0,0019**			0,0363*	0,2533 ns



Variável nº 19: *Vertical Verdadeira VV : Alar Base AB*

Variável nº 19: *VV:AB (mm)*

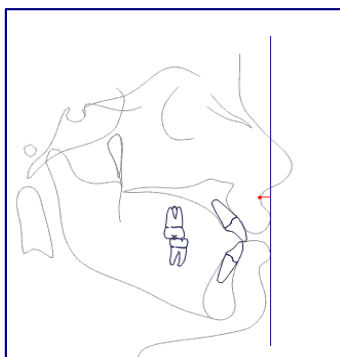
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-12,85	-15,62		-12,90	-15,00		
D. P.	1,95	2,82		1,10	1,70		
Máximo	-8,90	-9,00					
Mínimo	-16,30	-22,10					
mod tealc			4,1927			0,1057	0,8136
<i>P</i>			0,0001**			0,4581 ns	0,2105 ns



Variável nº 20: *Vertical Verdadeira VV : Pronasale Prn*

Variável nº 20: *VV:Prn (mm)*

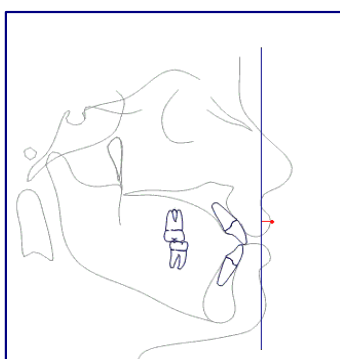
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	16,35	16,78		16,00	17,40		
D. P.	2,36	2,36		1,40	1,70		
Máximo	22,90	21,10					
Mínimo	12,20	11,30					
mod tealc			0,6333			0,6606	0,9358
<i>P</i>			0,2646 ns			0,2557 ns	0,1776 ns



Variável nº 21: *Vertical Verdadeira VV : Ponto A Cutâneo A'*

Variável nº 21: *VV:A' (mm)*

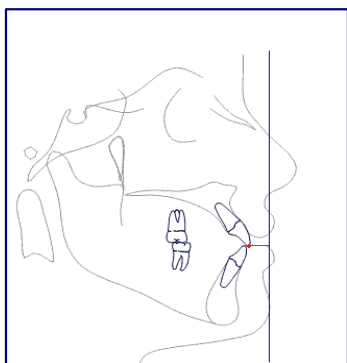
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-1,26	-1,02		-0,10	-0,30		
D. P.	0,77	1,16		1,00	1,00		
Máximo	0,80	0,40					
Mínimo	-2,50	-4,10					
mod tealc			0,8996			5,0251	2,0449
<i>P</i>			0,1862 ns			0,0000 **	0,0239 *



Variável nº 22: *Vertical Verdadeira VV : Lábio Superior LS*

Variável nº 22: *VV:LS (mm)*

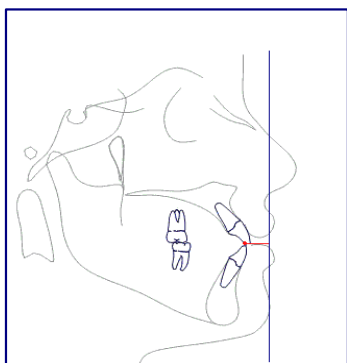
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	2,11	3,58		3,70	3,30		
D. P.	1,49	2,20		1,20	1,70		
Máximo	5,70	8,10					
Mínimo	-0,90	-1,30					
mod tealc			2,8926			4,4019	0,4388
<i>P</i>			0,0028**			0,0000**	0,3317 ns



Variável nº 23: *Vertical Verdadeira VV : Incisivo Superior Mx1*

Variável nº 23: *VV:Mx1 (mm)*

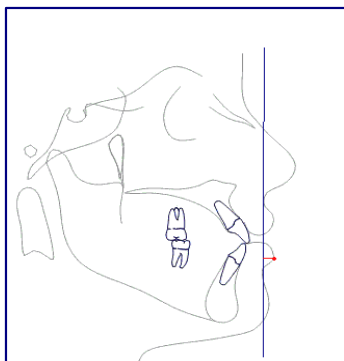
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-10,79	-12,42		-9,20	-12,10		
D. P.	2,86	2,74		2,20	1,80		
Máximo	-4,50	-8,00					
Mínimo	-18,70	-19,00					
mod tcalc			2,0221			2,3215	0,4189
<i>P</i>			0,0241*			0,0119*	0,3388 ns



Variável nº 24: *Vertical Verdadeira VV : Incisivo Inferior Md1*

Variável nº 24: *VV:Md1 (mm)*

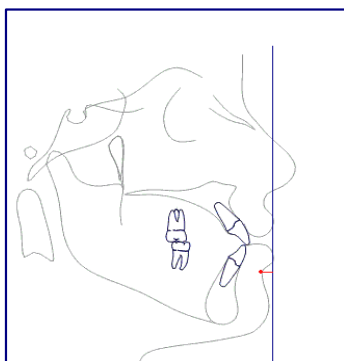
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-13,71	-15,53		-12,40	-15,40		
D. P.	2,89	2,75		2,20	1,90		
Máximo	-6,20	-11,30					
Mínimo	-21,10	-21,80					
mod tcalc			2,2390			1,8971	0,1631
<i>P</i>			0,0147*			0,0314*	0,4357 ns



Variável nº 25: *Vertical Verdadeira VV : Lábio Inferior LL*

Variável nº 25: *VV:LL (mm)*

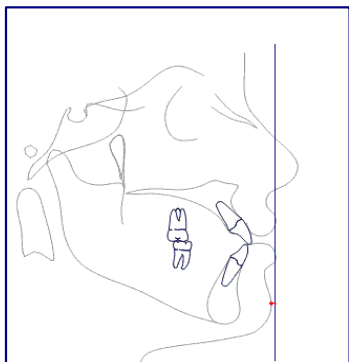
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	0,64	1,45		1,90	1,00		
D. P.	2,48	2,69		1,40	2,20		
Máximo	6,10	6,50					
Mínimo	-4,60	-2,20					
mod tcalc			1,1140			2,2998	0,5645
<i>P</i>			0,1351 ns			0,0125*	0,2879 ns



Variável nº 26: *Vertical Verdadeira VV : Ponto B Cutâneo B'*

Variável nº 26: *VV:B' (mm)*

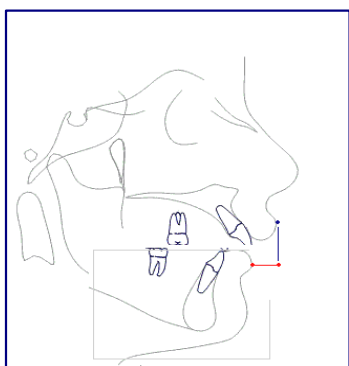
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-7,00	-8,62		-5,30	-7,10		
D. P.	3,61	3,32		1,50	1,60		
Máximo	-0,40	-3,40					
Mínimo	-12,80	-17,10					
mod tcalc			1,6139			2,2249	1,7987
<i>P</i>			0,0562 ns			0,0150*	0,0400*



Variável nº 27: *Vertical Verdadeira VV : Pogonion Cutâneo PG`*

Variável nº 27: *VV:PG` (mm)*

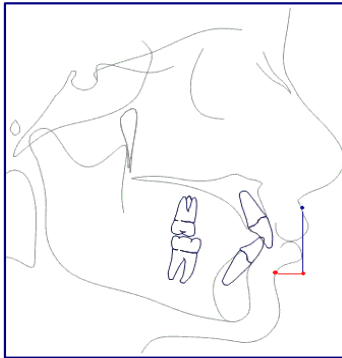
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	-4,01	-5,29		-2,60	-3,50		
D. P.	5,08	4,16		1,90	1,80		
Máximo	8,90	3,00					
Mínimo	-15,00	-15,50					
mod tcalc			0,9377			1,3224	1,7182
<i>P</i>			0,1763 ns			0,0956 ns	0,0470*



Variável nº 28: *Lábio Inferior LL : Lábio Superior LS*

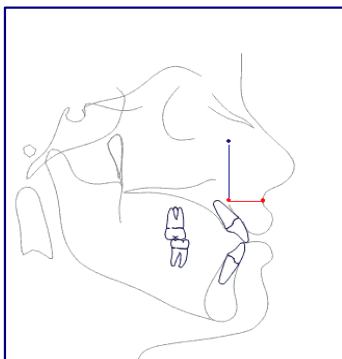
Variável nº 28: *LL: LS*

	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	1,46	2,14		1,80	2,30		
D. P.	1,63	1,95		1,00	1,20		
Máximo	4,50	6,00					
Mínimo	-2,70	-2,80					
mod tcalc			1,3442			0,9173	0,3145
<i>P</i>			0,0923 ns			0,1814 ns	0,3774 ns



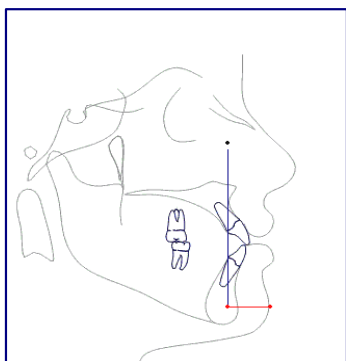
Variável nº 29: *Ponto A` : Ponto B`
Cutâneo B`*

	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	5,73	7,60		5,20	6,80		
D. P.	3,61	3,41		1,60	1,50		
Máximo	12,90	17,10					
Mínimo	-1,00	2,80					
mod tcalc			1,8486			0,6940	0,9369
<i>P</i>			0,0351*			0,2452 ns	0,1774 ns



Variável nº 30: *Orbital Rim OR` : Ponto A`
Cutâneo A`*

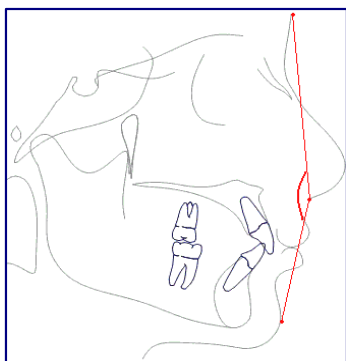
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	23,97	29,58		18,50	22,10		
D. P.	3,22	4,73		2,30	3,00		
Máximo	31,30	39,50					
Mínimo	15,90	17,30					
mod tcalc			3,2919			0,6217	0,3697
<i>P</i>			0,0009**			0,2683 ns	0,3568 ns



Variável n° 31: *Orbital Rim OR` : Pogonion Cutâneo PG`*

Variável n° 31: *OR`-PG` (mm)*

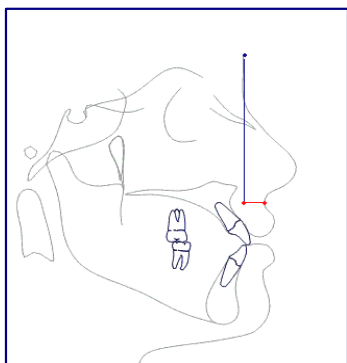
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	21,23	25,32		16,00	18,90		
D. P.	6,55	6,39		2,60	2,80		
Máximo	38,00	39,50					
Mínimo	7,10	14,80					
mod tcalc			1,1183			0,1676	0,3715
<i>P</i>			0,1342 ns			0,4337 ns	0,3561 ns



Variável n° 32: *Glabela Cutânea GI` - Subnasale Sn - Pogonion Cutâneo PG`*

Variável n° 32: *GI`-Sn-PG` (°)*

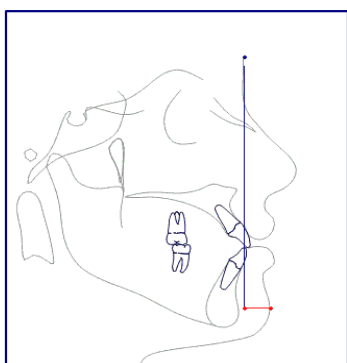
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	168,64	165,11		169,30	169,40		
D. P.	4,79	5,47		3,40	3,20		
Máximo	179,00	174,90					
Mínimo	158,40	156,50					
mod tcalc			2,4563			0,5872	2,9555
<i>P</i>			0,0087**			0,2796 ns	0,0027**



Variável nº 33: *Glabella Cutâneo GI: Ponto A Cutâneo A'*

Variável nº 33: *GI:A' (mm)*

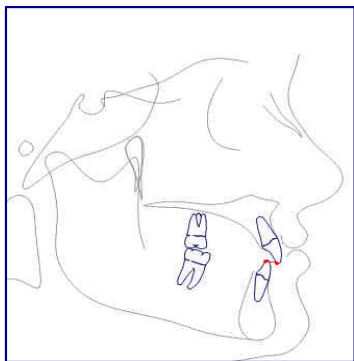
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	7,83	12,18		8,40	7,80		
D. P.	4,82	7,07		2,70	2,80		
Máximo	17,90	27,60					
Mínimo	-0,60	-1,50					
mod tcalc			2,6540			0,5330	2,5115
<i>P</i>			0,0052**			0,2980 ns	0,0082**



Variável nº 34: *Glabella Cutâneo GI: Pogonion Cutâneo PG'*

Variável nº 34: *GI:PG' (mm)*

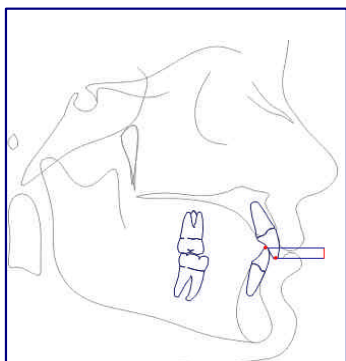
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	5,09	8,24		5,90	4,60		
D. P.	8,23	8,69		2,30	2,20		
Máximo	24,90	27,60					
Mínimo	-10,20	-8,20					
mod tcalc			1,3093			0,4771	1,7681
<i>P</i>			0,0980 ns			0,3175 ns	0,0425*



Variável nº 35: *Trêspasse incisivo horizontal OJ (Overjet)*
Incisivo Superior Mx1 – Incisivo Inferior Md1

Variável nº 35: *OJ (mm)*

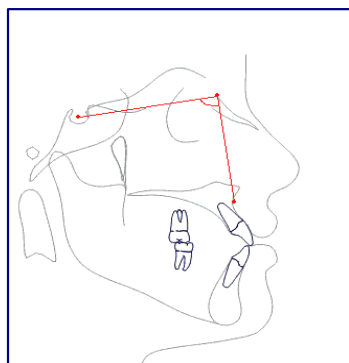
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	2,92	3,10		3,20	3,20		
D. P.	0,70	0,60		0,40	0,70		
Máximo	4,40	4,00					
Mínimo	1,70	1,80					
mod tcalc			1,0488			1,7919	0,3697
<i>P</i>			0,1495 ns			0,0391*	0,3568 ns



Variável nº 36: *Trêspasse incisivo vertical OB (Overbite)*
Incisivo Superior Mx1 – Incisivo Inferior Md1

Variável nº 36: *OB (mm)*

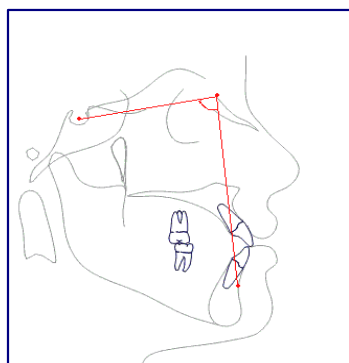
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	2,63	1,98		3,20	3,20		
D. P.	1,52	1,25		0,70	0,70		
Máximo	5,00	3,60					
Mínimo	0,50	0,50					
mod tcalc			1,5962			1,7619	3,7238
<i>P</i>			0,0582 ns			0,0416*	0,0003**



Variável nº 37: Sela **S** – Nasion **n** – Ponto **A**

Variável nº 37: S-n-A (°)

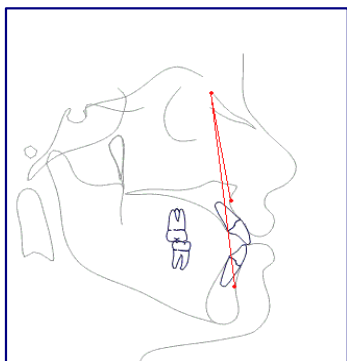
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	82,69	83,29					
D. P.	3,70	3,42					
Máximo	89,30	90,40					
Mínimo	74,30	77,70					
mod tcalc			0,5769				
<i>P</i>			0,2832 ns				



Variável nº 38: Sela **S** – Nasion **n** – Ponto **B**

Variável nº 38: S-n-B (°)

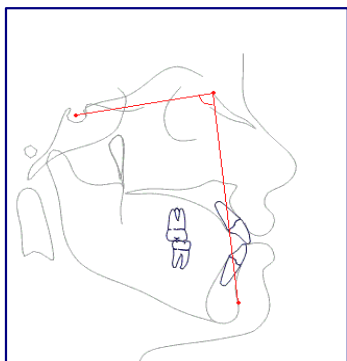
	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	80,02	80,62					
D. P.	3,27	2,84					
Máximo	85,90	87,50					
Mínimo	73,20	75,90					
mod tcalc			0,6695				
<i>P</i>			0,2530 ns				



Variável nº 39: *Ponto A – Nasion n – Ponto B*

Variável nº 39: *A-n-B (°)*

	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	2,66	2,68					
D. P.	1,78	1,84					
Máximo	6,30	6,40					
Mínimo	-0,30	-0,60					
mod tcalc			0,0236				
<i>P</i>			0,4906 ns				



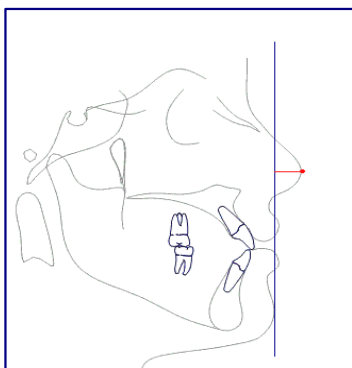
Variável nº 40: *Sela S – Nasion n – Pogonion Pg*

Variável nº 40 *S-n-Pg (°)*

	Amostra Portuguesa		Dimorfismo sexual	Amostra Norte Americana		Dimorfismo étnico	
	Mulheres	Homens		Mulheres	Homens	Fem.	Masc.
Média	80,99	81,08					
D. P.	3,46	2,84					
Máximo	86,50	87,90					
Mínimo	73,80	75,70					
mod tcalc			0,1016				
<i>P</i>			0,4597 ns				

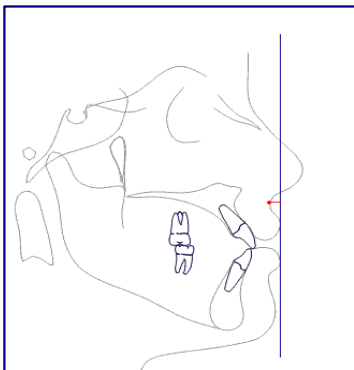
2 - COMPARAÇÃO ENTRE GRUPO POPULACIONAL *IDEAL* E GRUPO POPULACIONAL SUBMETIDO A TRATAMENTO ORTODÔNTICO-CIRÚRGICO

Neste sub-capítulo são apresentados os resultados das variáveis cefalométricas, julgadas mais relevantes, da amostra submetida a tratamento ortodôntico-cirúrgico, da amostra populacional ideal no seu todo (n = 55 com 35 mulheres e 20 homens) e os resultados da distribuição t de Student para verificar as diferenças ou semelhanças morfológicas entre as duas amostras populacionais.



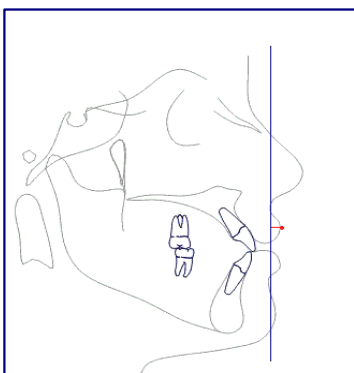
Variável nº 20: *Vertical Verdadeira VV : Pronasale Prn*

Variável nº 20	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tealc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
VV:Prn (mm)	16,50	2,35		15,68	2,58		1,2988	0,0991 ns



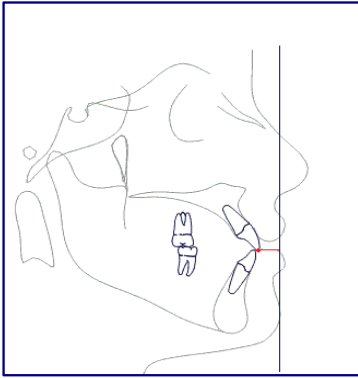
Variável nº 21: *Vertical Verdadeira VV : Ponto A Cutâneo A`*

Variável nº 21	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
VV:A` (mm)	-1,17	0,93		-1,13	0,94		0,1931	0,4237 ns



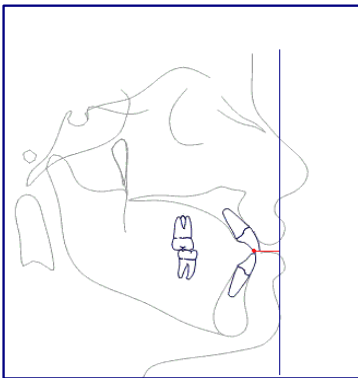
Variável nº 22: *Vertical Verdadeira VV : Lábio Superior LS*

Variável nº 22	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
VV:LS (mm)	2,64	1,90		1,82	1,95		1,6326	0,0500 *



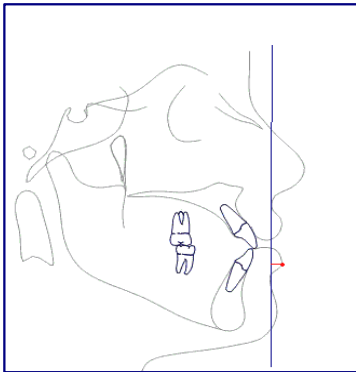
Variável nº 23: *Vertical Verdadeira VV : Incisivo Superior Mx1*

Variável nº 23	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
VV:Mx1 (mm)	-11,38	2,90		-10,23	3,26		1,4439	0,0765 ns



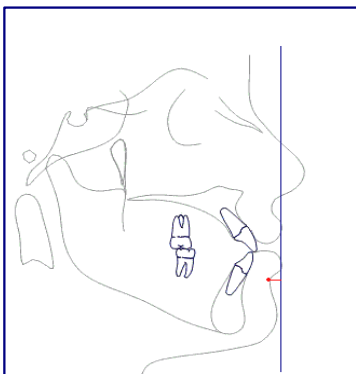
Variável nº 24: *Vertical Verdadeira VV : Incisivo Inferior Md1*

Variável nº 24	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
VV:Md1 (mm)	-14,37	2,95		-12,84	3,27		1,8990	0,0308*



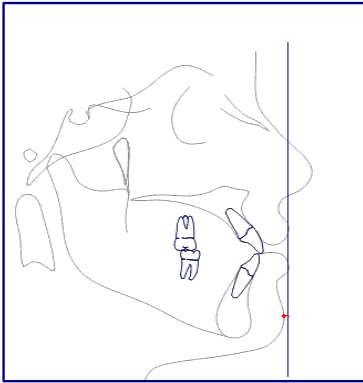
Variável nº 25: *Vertical Verdadeira VV : Lábio Inferior LL*

Variável nº 25	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento				P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20	mod tealc	
VV:LL (mm)	0,93	2,56		0,99	2,60		0,0866	0,4656 ns



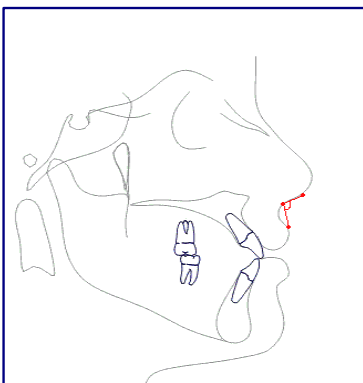
Variável nº 26: *Vertical Verdadeira VV : Ponto B Cutâneo B'*

Variável nº 26	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento				P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20	mod tealc	
VV:B' (mm)	-7,59	3,57		-5,50	3,86		2,1659	0,0168*



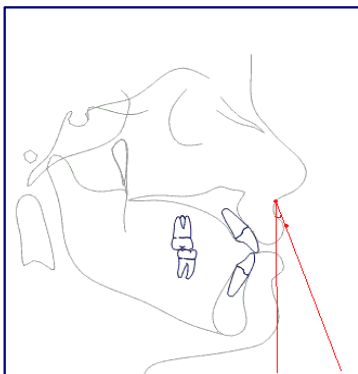
Variável nº 27: *Vertical Verdadeira VV : Pogonion Cutâneo PG`*

Variável nº 27	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
VV:PG` (mm)	-4,47	4,77		0,30	4,94		3,7458	0,0002**



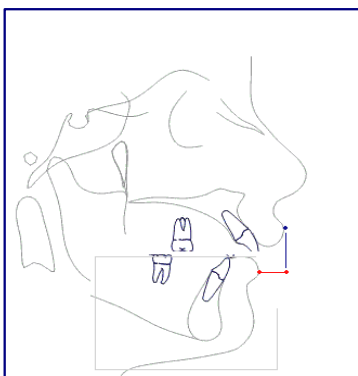
Variável nº5: *Lábio Superior LS – Subnasale Sn – Columella Cm*

Variável nº 5	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
LS-Sn-Cm (°)	109,14	8,55		105,13	12,28		1,5615	0,0614 ns



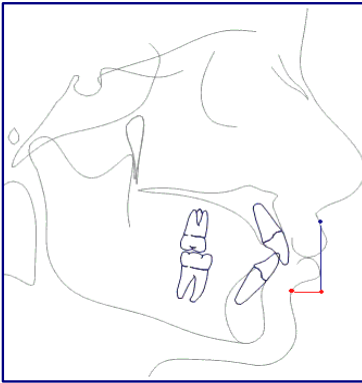
Variável nº6: *Vertical Verdadeira VV - Subnasale Sn - Lábio Superior LS*

Variável nº 6	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
VV-Sn-LS (°)	1,49	7,62		1,01	9,53		0,2248	0,4114 ns



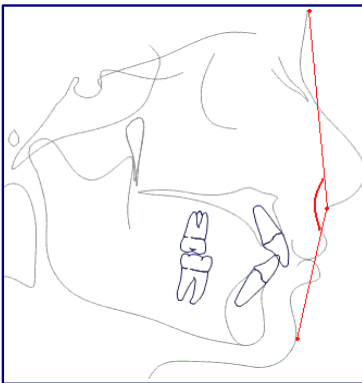
Variável nº 28: *Lábio Inferior LL : Lábio Superior LS*

Variável nº 28	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
LL: LS	1,71	1,76		0,83	1,50		1,9636	0,0267*



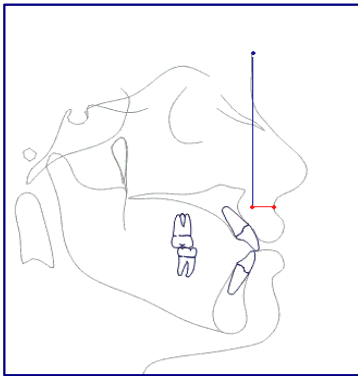
Variável nº 29: *Ponto A Cutâneo A` : Ponto B Cutâneo B`*

Variável nº 29	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento				
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20	mod tcalc	P
<i>A`B` (mm)</i>	6,41	3,62		4,36	3,63		2,1443	0,0177*



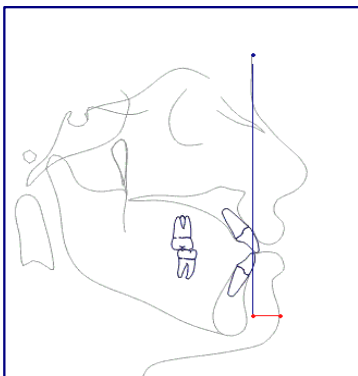
Variável nº 32: *Glabela Cutâneo GI` - Subnasale Sn - Pogonion Cutâneo PG`*

Variável nº 32	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento				
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20	mod tcalc	P
<i>GI-Sn-PG` (°)</i>	160,85	46,94		144,01	101,94		0,9606	0,1700 ns



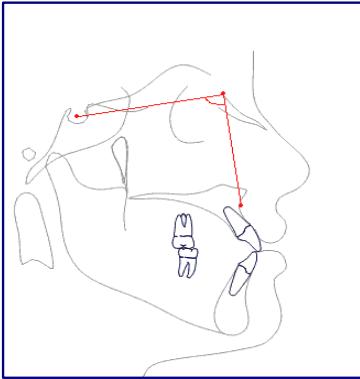
Variável nº 33: *Glabella Cutâneo GI : Ponto A Cutâneo A'*

Variável nº 33	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
$GI:A'$ (mm)	9,41	6,05		6,84	5,76		1,6255	0,0542 ns

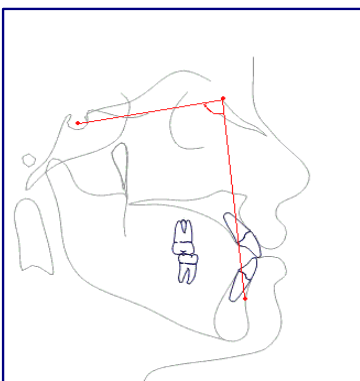


Variável nº 34: *Glabella Cutâneo GI : Pogonion Cutâneo PG'*

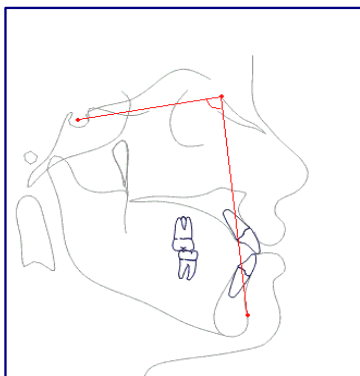
Variável nº 34	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
$GI:PG'$ (mm)	6,24	8,46		8,26	10,12		0,8553	0,1976 ns

Variável nº 37: *Sela S – Nasion n – Ponto A*

Variável nº 37	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	<i>P</i>
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
S-n-A (°)	82,91	3,58		83,82	3,82		0,9418	0,1747 ns

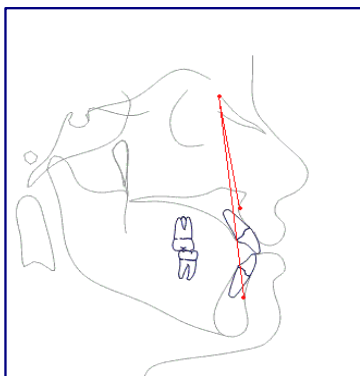
Variável nº 38: *Sela S – Nasion n – Ponto B*

Variável nº 38	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento			mod tcalc	<i>P</i>
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20		
S-n-B (°)	80,24	3,11		83,43	3,52		3,7326	0,0002**



Variável nº 40: *Sela S – Nasion n – Pogonion Pg*

Variável nº 40	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento				
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20	mod tcalc	P
S-n-Pg (°)	81,02	3,22		85,67	3,48		5,3311	0,0000**



Variável nº 39: *Ponto A – Nasion n – Ponto B*

Variável nº 39	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento				
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20	mod tcalc	P
A-n-B (°)	2,67	1,78		0,39	1,72		4,8651	0,0000**

Tabela IV.1 – Comparação entre a amostra ideal e a amostra submetida a tratamento

Variável	Amostra ideal			Amostra pós-tratamento				P
	Média	D.P.	n = 55	Média	D.P.	n = 20	mod tcalc	
<i>VV:Prn (mm)</i>	16,50	2,35		15,68	2,58		1,2988	0,0991 ns
<i>VV:A` (mm)</i>	-1,17	0,93		-1,13	0,94		0,1931	0,4237 ns
<i>VV:LS (mm)</i>	2,64	1,90		1,82	1,95		1,6326	0,0500*
<i>VV:MsI (mm)</i>	-11,38	2,90		-10,23	3,26		1,4439	0,0765 ns
<i>VV:MdI (mm)</i>	-14,37	2,95		-12,84	3,27		1,8990	0,0308*
<i>VV:LL (mm)</i>	0,93	2,56		0,99	2,60		0,0866	0,4656 ns
<i>VV:B` (mm)</i>	-7,59	3,57		-5,50	3,86		2,1659	0,0168*
<i>VV:PG` (mm)</i>	-4,47	4,77		0,30	4,94		3,7458	0,0002**
<i>LS-Sn-Cm (°)</i>	109,14	8,55		105,13	12,28		1,5615	0,0614 ns
<i>VV-Sn-LS (°)</i>	1,49	7,62		1,01	9,53		0,2248	0,4114 ns
<i>LL: LS</i>	1,71	1,76		0,83	1,50		1,9636	0,0267*
<i>A`:B` (mm)</i>	6,41	3,62		4,36	3,63		2,1443	0,0177*
<i>GI`-Sn-PG` (°)</i>	160,85	46,94		144,01	101,94		0,9606	0,1700 ns
<i>GI`:A` (mm)</i>	9,41	6,05		6,84	5,76		1,6255	0,0542 ns
<i>GI`:PG` (mm)</i>	6,24	8,46		8,26	10,12		0,8553	0,1976 ns
<i>S-n-A (°)</i>	82,91	3,58		83,82	3,82		0,9418	0,1747 ns
<i>S-n-B (°)</i>	80,24	3,11		83,43	3,52		3,7326	0,0002**
<i>A-n-B (°)</i>	2,67	1,78		0,39	1,72		4,8651	0,0000**
<i>S-n-Pg (°)</i>	81,02	3,22		85,67	3,48		5,3311	0,0000**

CAPÍTULO V – DISCUSSÃO

As diferenças de estrutura e de posicionamento dos tecidos moles no perfil são consequência de vários factores, incluindo a hereditariedade e o meio ambiente ligados à etnia. Os factores ambientais podem ser observados através de um fenómeno chamado de *Tendência secular*, que é qualquer mudança em tamanho, forma ou velocidade, que persista por várias gerações, ou por “sucessivos períodos de tempo” (Garn 1987).

Como o perfil varia com o tipo de má oclusão, este estudo apenas incluiu indivíduos com oclusão de classe I, apesar de existirem faces esteticamente agradáveis em indivíduos com má oclusão. Tal como podem estar presentes grandes variações esqueléticas em indivíduos com classe I molar e canina, como demonstraram Casco e Shepherd (1984) numa investigação realizada com uma amostra populacional com oclusão normal, ao obterem valores cefalométricos com médias significativamente diferentes das utilizadas como objectivo de tratamento.

Estas considerações apontadas, são algumas das razões que fizeram com que o estudo se tenha realizado em indivíduos apenas com oclusão dentária normal associada a uma boa estética facial.

Os resultados obtidos e, agora, levados à discussão, devem ser entendidos apenas como valores de referência para uma população bem caracterizada,

pelo que ao se comparar algumas das variáveis com os resultados de outras investigações é natural verificarem-se diferenças nos resultados que podem não estar totalmente relacionados com a raça. Isto porque:

- a. Alguns estudos são feitos em indivíduos com má oclusão, outros em indivíduos com classe I e outros não incluem a oclusão dentária nos critérios de selecção da população (Hwang, Kim e McNamara 2002).
- b. Alguns estudos não incluem a estética facial nos critérios de selecção da população (Lee, Ramirez e Will 1997).
- c. Alguns estudos utilizam estruturas da base do crânio como planos de orientação da face e outros utilizam a PNC.
- d. Os lábios em alguns estudos estão relaxados e em outros estão contraídos.
- e. Alguns estudos incluem indivíduos ainda em crescimento.
- f. A forma exacta de medir a mesma variável pode ser diferente de estudo para estudo.

1 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DOS TECIDOS MOLES, DIMORFISMO SEXUAL E ÉTNICO

1.1 – VARIÁVEIS DA ESTRUTURA DOS TECIDOS MOLES (1 a 6)

A espessura dos lábios superior *LS-Lsi* e inferior *LL-Lli* é significativamente diferente entre os dois sexos e não há diferenças entre os dois grupos étnicos. No homem o lábio superior e o lábio inferior são mais grossos do que na mulher ($\pm 2,5$ mm no lábio superior e ± 1 mm no lábio inferior). Nanda,

Meng, Kapila e Goohuis (1990) referem que o maior crescimento dos lábios nas raparigas verifica-se entre os 10 e os 14 anos de idade e nos rapazes entre os 8 e os 16 anos de idade. Holdaway (1983 e 1984) refere que se a espessura do lábio superior **LS-*Lsi*** for superior a 18mm, ele não acompanha o movimento dos incisivos durante o tratamento. Mas se a espessura for inferior a 12mm, então, já acompanha a retracção incisiva.

A espessura do *Pogonion Cutâneo* **Pg-PG`** é significativamente diferente entre os dois sexos, maior no homem do que na mulher e também significativamente diferente entre as mulheres dos dois grupos étnicos, sendo mais grosso na amostra Portuguesa.

A espessura do *Menton Cutâneo* **Me-ME`** não revela diferenças significativas entre os sexos, mas é maior na amostra Portuguesa do que na Norte-Americana.

O ângulo naso-labial **LS-Sn-Cm** é significativamente mais aberto nas mulheres do que nos homens da amostra Portuguesa e também mais aberto do que nas mulheres da amostra Norte-Americana. Este ângulo diminui com a idade (Nanda, Meng, Kapila e Goohuis 1990) e pode ser modificado, quer pelo crescimento do nariz, quer pela alteração sagital dos lábios durante o tratamento ortodôntico ou ortodôntico-cirúrgico (Farkas e Kolar 1987). Os valores encontrados pelo autor deste trabalho (mulheres 111 ± 6 ; homens 105 ± 11) e os valores de outros autores como Burstone (73 ± 8) (Burstone 1959 e 1967), Farkas (mulheres $99,1 \pm 8,7$; homens 105 ± 11) (Farkas 1981), Legan (102 ± 8) (Legan e Burstone 1980), Powell (90-120) (Powell 1984), Lehman (10 ± 8) (Lehman 1987) e Arnett (Arnett e al, 1999), demonstram bem a grande variabilidade deste ângulo e conseqüentemente o interesse em utilizar valores normativos diferentes em indivíduos de diferentes populações.

O ângulo do lábio superior **VV-Sn-LS** não é significativamente diferente entre os dois sexos na amostra Portuguesa, mas é significativamente maior do que na amostra Norte-Americana.

1.2 – VARIÁVEIS DAS RELAÇÕES VERTICAIS (7 a 14)

A altura total da face $N^{\prime}-ME^{\prime}$ é significativamente maior nos homens do que nas mulheres e maior nas mulheres da amostra Portuguesa do que nas mulheres Norte-Americanas.

O comprimento do lábio superior $Sn-ULS$ é significativamente maior nos homens do que nas mulheres da amostra Portuguesa e não se verifica o dimorfismo étnico. O maior crescimento do lábio superior dá-se entre os 10 e os 16 anos de idade, nos homens e entre os 10 e os 14 anos, nas mulheres (Mamandras 1988). A implicação de um lábio curto na estética facial é grande, pois provoca uma maior exposição incisiva e um aumento relativo na altura do andar inferior da face.

O comprimento do lábio inferior $LLS-ME^{\prime}$ é significativamente maior nos homens do que nas mulheres da amostra Portuguesa e significativamente maior nos homens e mulheres dessa amostra em relação ao grupo Norte-Americano. Farkas (1981) descreve um aumento de 0,77 mm/ano nos rapazes dos 9 aos 18 anos de idade e um aumento de 0,46 mm/ano nas raparigas dos 8 aos 16 anos de idade. As medidas labiais permitem identificar se o comprimento dos tecidos moles está normal ou não e, conseqüentemente, dão-nos informação sobre o comprimento das estruturas dos tecidos dento-esqueléticos.

O espaço inter-labial $ULS-LLS$, com os lábios relaxados, não apresenta diferenças significativas entre os dois sexos, nesta investigação, estando de acordo com outros estudos (Burstone 1959, Farkas 1981, Legan e Burstone 1980, Powell 1984, Lehman 1987). Quanto ao dimorfismo étnico, os valores encontrados são significativamente inferiores aos propostos na amostra Norte-Americana. Esta medida está dependente do comprimento dos lábios, do comprimento vertical esquelético, da projecção dos incisivos e da postura labial (Bergman 1999).

A altura do andar inferior da face $Sn-ME^{\prime}$ é significativamente maior nos homens do que nas mulheres da amostra Portuguesa e significativamente menor nos homens dessa amostra em relação aos homens do grupo Norte-Americano.

A exposição do incisivo superior *Mx1-ULS* é significativamente menor nos homens do que nas mulheres da amostra Portuguesa e significativamente menor nos homens da amostra do autor em relação aos homens do grupo Norte-Americano.

Observando os dados anteriores, verifica-se que estas diferenças se prendem com as diferenças no comprimento do lábio superior. Subtelny (1959) num estudo realizado em 30 adolescentes verificou a existência de uma relação vertical constante entre o bordo incisal do incisivo central superior e o crescimento do lábio superior.

1.3 – VARIÁVEIS EM RELAÇÃO À VERDADEIRA VERTICAL (15 a 27)

Estas variáveis representam as medidas antero-posteriores dos tecidos moles em relação à perpendicular à Verdadeira Horizontal, passando pelo ponto *Subnasale Sn*. Correspodem ao somatório da posição sagital das estruturas dento-esqueléticas mais a espessura dos tecidos moles que as recobrem.

A *Glabella Cutâneo VV:GI'* encontra-se significativamente mais recuada nos homens do que nas mulheres e mais recuada nos homens da amostra Portuguesa em relação aos homens do grupo Norte-Americano.

As variáveis correspondentes ao andar médio da face (*VV:OR'*, *VV:CB*, *VV:SP*, *VV:AB*) estão significativamente mais recuadas nos homens do que nas mulheres da amostra Portuguesa e mais recuadas nas mulheres dessa amostra em relação às mulheres do grupo Norte-Americano, com excepção da *VV:AB* que não apresenta dimorfismo étnico. As variáveis *VV:OR'*, *VV:CB* e *VV:SP* fornecem indicações acerca do posicionamento sagital do maxilar superior e a variável *VV:AB* indica-nos a posição antero-posterior quer do maxilar superior quer do maxilar inferior. O maior recuo verificado nos homens prende-se com as diferenças sexuais das várias estruturas da face, como

foi descrito no capítulo I e, principalmente, com a maior projecção do osso malar verificado nas mulheres.

A projecção nasal **VV:Prn** não é significativamente diferente entre os sexos e entre os grupos étnicos. Genecov, Sinclair e Denchow (1990) referem que, dos 7 aos 17 anos de idade, o nariz cresce de 10,3 para 16 mm nos rapazes e de 10,8 para 14,6mm nas raparigas. Autores com Arnett e Bergman (1993a,1993b) e Lehman (1987) consideram um nariz grande quando projectado a mais de 20mm e pequeno quando projectado a menos de 14mm. Os valores encontrados nesta investigação estão dentro desses intervalos ($16 \pm 2,36$ mm).

A posição antero-posterior do lábio superior **VV:LS** é mais avançada no homem ($3,58 \pm 2,2$ mm) do que na mulher ($2,11 \pm 1,49$ mm) e, comparativamente à amostra Norte-Americana, o recuo do lábio na mulher da amostra Portuguesa é muito significativo.

A posição antero-posterior, em milímetros, do lábio inferior **VV:LL** não é estatisticamente significativa nos dois sexos da amostra Portuguesa mas, já no que respeita ao dimorfismo étnico, o lábio inferior nos indivíduos do sexo feminino da amostra Portuguesa está mais recuado do que na amostra Norte-Americana.

O posicionamento dos incisivos superior **VV:Max1** e inferior **VV:Md1** é mais recuado no sexo feminino da amostra Portuguesa, quer em relação ao sexo masculino dessa amostra, quer em relação às mulheres da amostra Norte-Americana.

1.4 – VARIÁVEIS DA HARMONIA FACIAL (28 a 34)

O ângulo do contorno facial **Gl'-Sn-PG'** coloca em relação os três andares da face (superior, médio e inferior). Não foi encontrado dimorfismo étnico e verificou-se um ângulo mais aberto nas mulheres ($168,64 \pm 4,79^\circ$) do

que nos homens ($165,11 \pm 5,47^\circ$). Estes valores estão de acordo com os valores encontrados por outros autores:

- a. Burstone (1959 e 1967) – $168,7 \pm 4,1^\circ$.
- b. Legan e Burstone (1980) – $168 \pm 4^\circ$.
- c. Powell (1984) – 168° .
- d. Lehman (1987) – $168 \pm 4^\circ$.
- e. Arnett e Bergman (1993a) – $169 \pm 3,4^\circ$.

Na relação entre os lábios **LL: LS** não existe diferenças significativas, quer entre os sexos, quer entre as duas etnias.

Em relação à harmonia entre os pontos cutâneos que melhor representam a posição sagital dos maxilares – variável **A': B'** – verificamos uma maior diferença antero-posterior no sexo masculino.

1.5 – VARIÁVEIS DENTO-ESQUELÉTICAS (35 a 40)

O trespasse vertical dos incisivos **OB** é significativamente maior na população da amostra Norte-Americana, do que na Portuguesa. Enquanto que o trespasse horizontal **OJ** não apresenta diferenças significativas.

O ângulo **S-n-A** oscilou entre os $83,29^\circ$ nos homens e os $82,69^\circ$ nas mulheres, não se verificando, portanto, diferenças significativas. Björk (1947) encontrou, em jovens Suecos do sexo masculino, um valor de 82° . McNamara e Ellis (1988), em Caucasianos Americanos, encontraram valores de $82,6^\circ$ nas mulheres e $83,8^\circ$ nos homens. Cerci, Martins e Almeida (1993) encontraram, em Caucasianos Brasileiros, valores de $81,7^\circ$ em mulheres e de $82,2^\circ$ em homens. Leitão (1997) encontrou valores de $81,8^\circ$ nas mulheres e de $82,5^\circ$ nos homens.

As duas variáveis que indicam a posição sagital da mandíbula, **S-n-B** e **S-n-Pg**, foram estatisticamente iguais nos dois sexos, no entanto, a população

masculina apresenta uma posição ligeiramente mais avançada da mandíbula. Outros autores como Leitão (1999), MacNamara (1988) e Segner (1989) apresentaram valores significativamente diferentes nos dois sexos. Este facto poderá ser justificado pela não inclusão de critérios estéticos na escolha da população, por parte desses autores.

O ângulo *A-n-B* que descreve a relação basal sagital inter-maxilar, é praticamente igual nos dois sexos, $2,66 \pm 1,78^\circ$ nas mulheres e $2,68 \pm 1,84^\circ$ nos homens.

2 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE GRUPO POPULACIONAL *IDEAL* E GRUPO POPULACIONAL SUBMETIDO A TRATAMENTO ORTODÔNTICO-CIRÚRGICO

Das variáveis que representam os andares superior e médio da face, apenas a que caracteriza antero-posteriormente o lábio superior *VV:LS* é significativamente diferente entre as duas populações. O lábio superior está mais avançado na população *ideal* do que na submetida a tratamento ortodôntico-cirúrgico.

Já as variáveis as que representam o andar inferior da face são, praticamente todas, significativamente diferentes entre as duas populações.

Na amostra submetida a tratamento, a posição da mandíbula e dos tecidos moles que a recobrem continuam numa posição mais avançada no plano sagital, apesar do recuo imposto pela osteotomia sagital durante o tratamento cirúrgico.

Os dados revelam que a população que padecia de má oclusão e de má formação esquelética de classe III, apesar de ter sido submetida, com sucesso clínico, a tratamento ortodôntico-cirúrgico, continua com perfil prognático, com lábio superior recuado e com lábio inferior e mento avançados. Esta constatação alerta para as deficiências, já anteriormente apontadas, das análises cefalométricas com normas exclusivamente dento-esqueléticas.

CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES

1. Na interpretação da análise cefalométrica devem ser considerados o género, a idade e a raça do indivíduo a estudar, para se obter uma correcta informação clínica dos valores obtidos e para que essa informação se torne mais compatível com o julgamento clínico visual.
2. A Posição Natural da Cabeça, os lábios relaxados e o uso de marcadores metálicos para identificar algumas partes das estruturas tegumentares do andar médio da face, são essenciais na construção da análise exposta para posterior utilização como meio de diagnóstico e de planeamento do tratamento.
3. A harmonia entre as partes constituintes da face é determinada independentemente do posicionamento da Verdadeira Vertical.
4. A espessura dos tecidos cutâneos que recobrem a face, é maior nos homens do que nas mulheres da população *ideal* Portuguesa e não se verificam grandes diferenças étnicas.
5. A altura total da face, é significativamente maior nos homens do que nas mulheres e maior nas mulheres da amostra Portuguesa do que nas mulheres Norte-Americanas.
6. O comprimento dos lábios é maior nos homens do que nas mulheres da amostra Portuguesa e não se verifica grande dimorfismo étnico.

7. O andar médio da face está mais recuado sagitalmente nos homens do que nas mulheres e mais recuado na população *ideal* Portuguesa do que na população *ideal* Norte-Americana.
8. O posicionamento dos lábios na amostra Portuguesa é mais posterior do que na amostra Norte-Americana.
9. Se as normas cefalométricas obtidas neste estudo forem aceites como as *ideais* para a população Portuguesa, então, o tratamento ortodôntico e/ou ortodôntico-cirúrgico baseado em normas dento-esqueléticas não é suficiente para a obtenção de uma boa estética facial e pode até conduzir a resultados clínicos indesejáveis.

BIBLIOGRAFIA

Alcalde RE, Jinno T, Orsini MG, et. al. Soft tissue cephalometric norms in Japanese adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 Jul;118(1):84-9.

Altemus LA. A comparison of cephalofacial relationships. *Angle Orthod* 1960;30:223-240.

Altemus LA. Comparative integumental relationships. *Angle Orthod* 1963;33:217-221.

Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos* 1899;41:248-264, 350-357.

Angle, EH. Facial art. In: *Malocclusion of the teeth.*, 7.ed. Philadelphia, S.S. White, 1907. p.60-87.

Argyropoulos E, Sassouni V. Comparison of the dentofacial patterns for native Greek and American-Caucasian adolescents. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989;95:238-249.

Arnett GW, Bergman RT. Facial Keys to orthodontic diagnosis and treatment planning-Part I. *Am J Orthod* 1993a;103:299-312.

Arnett GW, Bergman RT. Facial Keys to orthodontic diagnosis and treatment planning-Part II. *Am J Orthod* 1993b;103:395-411.

Arnett GW, Jelic SJ, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley M, Chung B, Bergman R. Soft tissue cephalometric analysis: Diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999;116:239-253.

Bacon W, Girardin P, Turlot JC. A Comparison of cephalometric norms for the African Bantu and caucasoid population. *Europ J Orthod* 1983; 5: 233-240.

Banta M. *Imaging American Women: Idea and Ideals in Cultural History*. Columbia University Press, New York, 1987.

Bass NM. Bass orthopedic appliance System - Part 2. Diagnosis and appliance prescription. *J Clinica Orthod* 1987; 21: 312-320.

Bass NM. The aesthetic analysis of the face. *Eur J Orthod* 1991; 13: 343-350.

Baun AT. A cephalometric evaluation of the normal skeletal and dental pattern of children with excellent occlusions. *Angle Orthod* 1951;21:93- 103.

Bell WH, Proffit WR, White RP. *Surgical Correction of Dentofacial Deformities*, vol 1. Philadelphia; London: Saunders, 1980.

Ben-Bassat Y, Dinte A, Brin I, Koyoumdjisky-Kaye E. Cephalometric pattern of Jewish East European adolescents with acceptable occlusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992;102:443-8.

Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999;116:373-389.

Bhat M, Enlow DH. Facial variations related to headform type. *Angle Orthod*. 1985;55:269.

Bhatia SN, Leighton BC. *A Manual of Facial Growth*. Oxford University Press 1993.

Bishara SE, Femandes AC. Cephalometric comparisons of the dentofacial relationships of two adolescent populations from Iowa and Northern Mexico. *Am J Orthod* 1985;88:314-322.

Bishara SE, Abdalla EM, Hoppens BJ. Cephalometric comparisons of dentofacial parameters between Egyptian and North American adolescents. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990;97:413-421.

Bjerin R. A comparison between the Frankfort horizontal and the sella turcica - Nasion as reference planes in cephalometric analysis. *Acta Odont Scand* 1957; 15: 1-12.

Björk A. Some biological aspects of prognatism and occlusion of the teeth. *Angle Orthod* 1951;21: 3-27.

Björk A. *The Face in Profile - an anthropological x-ray investigation on Swedish children and conscripts*. *Sven Tandlak Tidskr* 1947 ;40 Supp 5B:1-180.

Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod* 1931;51:93-114.

Broca M. Sur les projections de la tête, et sur un nouveau procédé de cephalometrie. *Bull de la Societé d'Anthropologie de Paris* 1862 ;3 :514-544.

Brodie AG. The behavior of the cranial base and its components as revealed by serial cephalometric roentgenograms. *Angle Orthod* 1955;25:128-160.

Brons R. Facial Harmony: Standards for orthognatic surgery and orthodontics. London: Quintessence Publishing Company, 1998.

Bugg J, Canavati P, Jeanings R. A cephalometric study for preschool children. J Dent Child 1973; 40:103-104.

Burstone CJ. Integumental contour and extension patterns. Angle Orthod 1959;29:93-104.

Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. Am J Orthod 1967;53:262-284.

Burstone, C.J.,The integumental profile. Am J Orthod 1958;44:1-25.

Bushra E. Variations in the human facial pattern in norma lateralis. Angle Orthod 1948;8:100-112.

Bütow KW. A lateral photometric analysis for aestheticorthognathic treatment. J Maxillofac Surg 1984; 12:201 -207.

Canut J, Minana PM, Plasencia E. Facial differences between northern and southern European children. Angle Orthod 1987;57:63-69.

Canut J. Facial Esthetics. Presented at Angle Soc Eur, 1989.

Case, C.S. A practical treatise of the technics and principles of dental orthopedic and prosthetic correction of cleft palate. Chicago, C. S. CASE, 1921; 21:181-198.

Casko JS, Shepherd WB. Dental and skeletal variation within the range of normal. Angle Orthod 1984;54:5-17.

Cerci V, Martins J, Olivcira M. Cephalometric standards for white Brazilians: Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1993;8:287-292.

Chaconas SJ. A statistical evaluation of nasal growth. *Am J Orthod* 1969;56:403-407.

Chan GK-H. A cephalometric appraisal of the Chinese (Cantonese). *Am J Orthod* 1972;61:279-285.

Cleall JF, Alexander WJ e McIntyre HM. Head posture and its relation to deglutition. *Angle Orthod* 1966; 36: 335-350.

Cooke MS, Wei SH. A summary five-factor cephalometric analysis based on natural head posture and the true horizontal. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988b;93:213- 223.

Cooke MS, Wei SHY. A comparative study of souther chinese and british caucasian cephalometric standars. *Angle Orthod* 1989;59:131-8.

Cooke MS. Cephalometric analysis based on natural head posture of Chinese children in Hong Kong (PhD Thesis). Hong Kong: Uniof Hong Kong, 1986.

Cotton WN, Takano WS, Wong WM. The Down's analysis applied to three other ethnic groups. *Angle Orthod* 1951;21:213-220.

Cox NH, Van der Linden FPGM. Facial harmony. *Am J Orthod* 1971;60:175-183.

Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced profil. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993;104:180-187.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Interscience Publications, 1940.

Davoody PR, as, V. Dentofacial pattem differences between iranians and american caucasians. *Am J Orthod* 1978;73:667-675.

De Smit AA, Dermaut L. Soft-tissue preferences. *Am J Orthod* 1984;86:67-73.

De Smit AA. Beoordeling van het gelaatsprofiel in de orthodontie. In *Tandh Jaar* 1989. Netherlands: Bohn, Scheltema en Holkema, 1989.

Downs W.B. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956;26:191-212.

Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 1948; 34: 812-840.

Dowson PE. OptimumTMJ condyle position in clinical practice. *Int J Periodont Restor Dent* 1985;3:11-31.

Enlow DH, Hans MG. *Essentials of Facial Growth*. Philadelphia (PA): WB Saunders Company, 1998.

Enlow DH, Hunter WS. A differential analysis of sutural and remodeling growth in the human face. *Am J Orthod* 1966;52:823-830.

Enlow DH, Pfister C, Richardson E. Na analysis of black and caucasian craniofacial patterns. *Angle Orthod*. 1982;52:279.

Enlow DH, Poston WR, Bakor SF. *Facial growth*. Philadelphia (PA): WB Saunders Company, 1990.

Enlow DH. *Handbook of facial growth*. Philadelphia (PA): WB Saunders Company, 1975.

Farkas LG, Kolar JC. Anthropometrics and art in the aesthetic of women's faces. *Clin Plast Surg* 1987;14:599-615.

Farkas LG. Anthropometry of the head and face in medicine. New York: Elsevier North Holland Inc., 1981.

Fish LC, Epker BN. Diagnosis and Treatment Planning for the correction of dentofacial deformities: Joseph P. Smith Hospital, 1981

Fismann e Vigorito. Estudo cefalométrico do perfil nasofacial tegumentar. Tese de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, São Paulo, 1986.

Fonseca RJ, Klein D. A cephalometric evaluation of american negro women. Am J Orthod 1978;73:152-160.

Foo GC. A cephalometric study of the Chinese in Profile. Austr Orthod J 1986;9:285-288.

Forsberg CM. Changes in the relationship between the lips and the aesthetic line from eight years of age to adulthood. Eur J Orthod 1979;1:265-270.

Foster EJ. Profil preferences among diversified groups. Angle Orthod 1973;43:34-40.

Fränkel R. The applicability of the occipital reference base in cephalometrics. Am J Orthod 1980; 77: 379-395.

Garcia CJ. Cephalometric evaluation of Mexican-American using the Downs and Steiner analysis. Am J Orthod 1975;68:67-74.

Garn SM. The secular trend in size and maturational timing and its implications for nutritional assessment. J Nutr 1987;117:17.

Genecov JS, Sinclair PM, Denchow PC. Development of the nose and soft tissue profil. Angle Orthod 1987;91:385-394.

Gonzalez - Ulloa M. Stevens E. the rule of chin correction in profilplasty. *Plast Reconstr Surg* 1968;41:477-486.

Graber TM. Editor *Orthodontic Glossary* .The American Association of Orthodontists, 1975.

Graber TM. *New Horizons in Case Analysis - Clinical Cephalometrics*. *Am J Orthod* 1952;38:603-624.

Gravely JF, Benzies PM. The clinical significance of tracing error in cephalometry. *Br J Orthod* 1974;1:95-101.

Gresham H. A comparison of skeletal and denture patterns in Australians and North Americans. *Aust Dent J* 1965;10:1-5.

Gysell C. Conférence autour de Camper at de “son” angle facial. *Orthod Française* 1980 ;51 :50-97.

Hambletone RS. The soft tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *Am J Orthod* 1964;50:405-420.

Hashim HA, AlBarakati SF. Cephalometric Soft Tissue Profile Analysis Between Two Different Ethnic Groups: A Comparative Study. *J Contemp Dent Pract* 2003 May;(4)2:060-073.

Hellman N. The face in its developmental career. *Dent Cosm* 1935;77:1-125.

Herzberg BL. Facial esthetics in relation to orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1952;22:3-22.

Hinds EC, Kent JN. Genioplasty: the versatility of the horizontal osteotomy. *J Oral Surg* 1969;27:690. Hoffmeister J. Wörterbuch der philosophischen Begriffe. Hamburg: Meiner, 1955.

Hofrath H. Die bedeutung der röntgenfern und abstandsaufnahme für die diagnostik der kieferanomalien. *Fortschr Orthod* 1931;1:232-258. Citado por: Björk A. The Face in Profile - an anthropological. x-ray investigation on Swedish children and conscripts. *Sven Tandlak Tidskr* 1947;40(Supp 5B) 1 180.

Holdaway R A. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning Part I 1983. *Am J Ortho*;84:1-28.

Holdaway R A. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning Part II 1984. *Am J Orthod*;85:279-93.

Holdaway RA. Changes in relationship of point A and point B. *Am J Orthod* 1956;42:176-193.

Houston WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod* 1983;83:382-389.

Huggare JAV. A natural head position technique for radiographic cephalometry. *Dentomaxillofac Radiol* 1993; 22: 74-76.

Humerfelt A. A roentgenographic and cephalometric investigation of Norwegian children with normal occlusion. *Scand J Dent Res* 1970;78:117-143.

Hwang HS, Kim WS, McNamara JA Jr. Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod*. 2002 Feb;72(1):72-80.

Iwasawa T, Moro T, Nakamura K. Tweed triangle and soft-tissue consideration of Japanese with normal occlusion and good facial profile. *AmJOrthod* 1977;72:119-127.

J Solow B, Tallgren A. Dento-alveolar morphology in relation to craniocervical posture. *Angle Orthod* 1977;47:157-164.

Jacobson A. Radiographic cephalometry: from basics to videoimaging. Carol Stream (IL): Quintessence Publishing Company, 1995.

Kerr WJS, Ford I. A comparison of facial form in three western European male groups. *EurJOrthod* 1986;8:106-111.

Kotak VB. Cephalometric Evaluation of Indian Girls with Neutral Occlusion. *J A I D A*. 1964;36:183-191.

Lee JJ, Ramirez SG, Will MJ. Gender and racial variations in cephalometric analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;117:326-329.

Legan HL, Burstone CJ. Soft-tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *Oral Surg* 1980; 38:744-751.

Lehman JÁ. Soft tissue manifestations of the jaws: diagnosis and treatment. *Clin Plast Surg* 1987;14:767-783.

Leitão P, Nanda RS. Relationship of natural head position to craniofacial morphology. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000;17:406-417.

Leitão P. Contribuição para o estudo das características craniofaciais da população Portuguesa (Tese Doutorado). Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Dentária, 1997.

Lines PA, Lines RR, Lines CA. Profilmetrics and facial esthetics. *Am J Orthod* 1978;73:648-657.

Loreille JP. Determination de la position habituelle de la tête par clinomètre enregistreur. Thesis Académic de Paris, Université Paris VI, 1975. Citado por Fernand R. Point actuel et perspectives sur l'orientation de la tête. *Rev Orthop. Dent Fac* 1975; 9: 469-478.

Luky NH, Whitfield ED, Ward-Booth RP e Williams ED. The reproducibility of the natural head position in lateral cephalometric radiographs. *Brit J Oral and Maxillofacial Surgery* 1986; 14: 357-366.

Lundström A, Forsberg CM, Westergren H e Lundström F. A comparison between estimated and registered natural head posture. *Eur J Orthod* 1991; 13: 59-64.

Lundström A, Lundström F, Le Bret LML, e Moorrees CIA. Natural head position and natural head orientation: Basic considerations in cephalometric analysis and research. *Eur J Orthod* 1995; 17: 111-120.

Lundström F e Lundström A. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentoc Orthop* 1992; 10 1:244-247.

Lundström R Registration of natural head posture in children. *Swed Dent J Supplement* 1982; 15: 147-152.

Luthy A. Die vertikale gesichtsprofilierung und das problem der schadelhorizontalen. *Arch Anthropol* 1912;11:1-87. Citado por: Cooke MS. Cephalometric analyses based on natural head posture of Chinese children in Hon Kong (PhD thesis) University of Hong Kong, 1986.

Maló de Abreu JL. A posição natural da cabeça no diagnóstico das anomalias sagitais das bases maxilares (Lição de síntese para Provas de Habilitação ao Título de Professor Agregado). Coimbra: Universidade de Coimbra, Faculdade de Medicina, 1998.

Mamandras HF. Linear changes of maxillary and mandibular lips. *Am J Orthod* 1988;94:405-410.

Margolis HI. A basic facial pattern and its application in clinical orthodontics. *Am J Orthod* 1947;33:631-641.

Margolis HI. A basic facial pattern and its application in clinical orthodontics. *Am J Orthod* 1947;33:631-641.

Martinez Minana P, Sanjuan LF. Analisis cefalométrico de Steiner y Downs en oclusiones ideales. *Rev Esp Ortod* 1982;12:17-33.

Marvik, A. *Beauty in History*. Thames and Hudson, Gloucester, 1988.

McNamara JA, Brust EW, Riolo ML. Soft tissue Evaluation of Individuals with na ideal occlusion and a well-ballanced face. *Esthetics and tke treatment of facial form*,vol 28. Michigan: Ann Arbor, 1993.

McNamara JA, Ellis E. Cephalometric analysis of untreated adults with ideal facial and occlusal relationships. *J Adult Orthod Orthog surg* 1988;3:221-231.

McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod* 1984; 86:449-468.

McNamara Junior JA, Brust EW, Riolo ML. Soft tissue evaluation of individuals with an ideal occlusion and a well-balanced face. In: McNamara junior JA, J.A. (Ed.). *Esthetics and treatment of facial form*. Center for Human Growth and Development, Crânio-facial Growth Series. Univ. Michigan, Ann Arbor 1993;28:115-146.

Merrifield LL. Profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod* 1966;52:804-822.

Midtgaard J, Björk G, Linder-Aronson S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurement of cephalometric cranial distances. *Angle Orthod* 1974;44:56-61.

Miyashita K, Dixon AD. *Contemporary cephalometric radiography*. Tokyo: Quintessence Publishing Company, 1996.

Molhave A. *A Biostatic Investigation: The Standing Posture of Man Theoretically and Statometrically Illustrated*. Copenhagen: Munksgaard 1958.

Moorrees CFA e Kean MR. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *Am J Phys Antrop* 1958; 16: 213-234.

Moyers RE. *Handbook of Orthodontics for the Student and General Practitioner*. Year Book Medical Publishers, Inc, 1973.

Moyers RE. *Handbook of Orthodontics*. Year Book Medical Publishers, Inc 1988.

Murphy KE, Preston CB e Evans WG. The development of instrumentation for the dynamic measurement of changing head posture. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 99: 520-526.

Nanda R, Nanda R S. Cephalometric Study of Dentofacial Complex of North Indians. *Angle Orthod* 1969;39:22-28.

Nanda RS, Ghosh J. Harmonia entre os tecidos moles da face e o crescimento no tratamento ortodôntico. In: SADOWSKY, P.L. *Atualidades em ortodontia*. São Paulo: Ed. Premier, 1995. Secção II, p.65-78.

Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goohuis J. Growth changes in soft tissue facial profil. *Angle Orthod* 1970;40:177-190.

Nielsen SS, Solow B. Intra- and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries. *Am J Orthod* 1982;82:50-57.

Ongkosuwito EM, Katsaros C, Van`T Hof MA, Bodegon JC, Kuijpers-Jagtman AM. The reproducibility of Cephalometric measurements: a comparison of analogue and digital methods. *Europ J Orthod* 2002; 24: 655-665.

Pacini AJ. Roentgen ray anthropometry of the skull. *J of Radiol* 1922;3 *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*:230-238,322-331,418-426.

Park I-C, Bowman D, Klapper L. A cephalometric study of Korean adults. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989;96:54-59.

Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod* 1970;40:284-318.

Pereira R. *Face Morphology of 12 year old children in Portugal (MS Thesis)*. Bergen : University of Bergen, Faculty of Dentistry, 1993.

Platou C, Zachrisson BU. Incisor position in Scandinavian children with ideal occlusion. A comparison with Ricketts and Steiner standards. *Am J Orthod* 1983;83:341-352.

Powell N, Humphreys B. Proportions of the esthetic face. New York: Thieme-Stratton, 1984.

Proffit WR e White RP. Surgical orthodontic treatment. Mosby Year Book Inc, 1991.

Proffit WR. Contemporary Orthodontics. The C.V Mosby Company, 2ªED 1993.

Proffit WR. Contemporary Orthodontics. The C.V Mosby Company, 1ªED 1986.

Proudfoot M. Aesthetics. In: Parkinson GHR (ed). An Encyclopedia of Philosophy. London: Routhledge, 1988.

Ricketts RM. Divine proportion in facial esthetics. Clinics in Plastic Surgery 1982;4:401-422.

Ricketts RM. Esthetics Environment and the Law of Lip Relation. Am J Orthod 1968; 54: 272-289.

Ricketts RM. Planning treatment on the basis of the facial pattern and of its growth. Angle Orthod 1957; 43:103-119.

Riedel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod 1952; 22:142-145.

Riedel RA. An analysis of dentofacial relationships. Am J Orthod 1957;43:103-119.

Riedel, R.A. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. Angle Orthod 1951; 20: 168-178.

Riolo ML, Moyers RE, McNamara JA, Hunter WS. An Atlas of Craniofacial Growth. Craniofacial Growth Series. Ann Arbor (MI): University of Michigan, Center for Human Growth and Development, 1974.

Sassouni V. A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facial-dental relationships. Am J Orthod 1955;41:735-764.

Sassouni V. Orthodontics in Dental Practice. The C.V. Mosby Company 1971.

Scheideman GB, Bell WH, Legan HL, et al. Cephalometric analysis of dento-facial deformities. Am J Orthod 1980;78:404-420.

Schmidt E. Die horizontalebene des menschlichen schädels. Arch Anthropol 1876; 9: 25-60.

Schwarz AM. Die Röntgenostatik. Innsbruck: Wien, 1958.

Segner D. Floating norms as a means to describe skeletal patterns. Eur J Orthod 1989;11:214-220.

Shalhoub SY, Sarhan OA, Shaikh HS. Adult cephalometric norms for Saudi Arabians with comparison of Saudi and North American Caucasians. Br J Orthod 1987;14:273-279.

Showfety KJ, Vig PS e Matteson S. A simple method for taking natural-head-position cephalograms. Am J Orthod 1983; 83: 495-500.

Solow B e Tallgren A. Natural head position in standing subjects. Acta Odont Scand 1971a; 29: 591-607.

Solow B e Tallgren A. Postural changes in craniocervical relationships. Tandlaegebladet 1971b; 75: 1247-1257.

Solow B, Sarnas K-V. A comparison of the adult Swedish and Danish cranio-facial morphology. *Swed Dent J* 1982;Suppl 15:229-236.

Solow B, Tallgren A. Craniocervical posture in relation to skeletal and dento-alveolar morphology. *Trans Eur Orthod Soc* 1975; 111-115.

Solow B, Tallgren A. Head posture and craniofacial morphology. *Am J Phys Anthropol* 1976;44:417-436.

Spiegel MR. Probabilidade e estatística. São Paulo: MaMcGraw-Hill do Brasil,1978.

Spiro J. Chaconas SJ. Orthodontics.PSG Publishing Company, 1980.

Spradley FL, Jacobs JD, Crowe DP. Assessment of the anteroposterior soft-tissue contour of the lower facial third in the ideal young adult. *Am J Orthod* 1981; 79: 316-325.

Steiner C C.Comunicação pessoal citada por: Hambleton R S . The soft Tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problem. *Am J Orthod* 1964;50:405-420.

Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953; 39:729-755.

Stoner, M.M. A photometric analysis of the facial profile. *Am J Orthod* 1955;41:453-469.

Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profil characteristics defined in relation to undrelying skelelet structures. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1959;45:381-507.

Swlerenga D, Oesterle LJ, Messersmith ML. Cephalometric values for adult MexicanAmericans. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994;106:146-155.

Tallgren A e Solow B. Hyoid bone position, facial morphology and head posture in adults. *Eur J Orthod* 1987; 9:1-8.

Tallgren A e Solow B. Long-term changes in Hyoid position and craniocervical posture in complete denture wearers. *J Dent Res* 1981; 60: 146-155.

Taylor W. Hitchcock P. The Alabama Analysis. *Am J Orthod* 1966; 52:245-65.

Tng TT, Chan TC, Cooke MS e Hagg U. Effect of head posture on cephalometric sagittal angular measures. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993;104:337-341.

Trenouth MJ, Davies PHJ, Johnson JS. A statistical comparison of normative data from which to derive standards for craniofacial measurement. *Eur J Orthod* 1985;7:193-200.

Tweed CH. The FMIA in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod* 1954;24:121-159.

Uesato G, Kinoshita Z, Kawamoto T, Koyama I, Nakanishi Y. Steiner cephalometric norms for Japanese and Japanese-Americans. *Am J Orthod* 1978;73:321-327.

Velarde EA. Cephalometric norms for the Mexican population using the Rickets, Steiner and Tweed analysis (thesis). Loma Lindes University, Graduate School, 1974.

Viasis AD. A cephalometric analysis based on natural head position. *J Clin Orthod* 1991; 25: 172-181.

Von Baer KE, Wagner R. Bericht uber die Zusammenkunft einiger Anthropologen im September 1861 in Gottingen zum Zwecke gemeinsamer Besprechungen. Leipzig: Leopold Voss 1861. Citado por Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthod* 1969a;55:466-577.

Walker GF, Kowalski CJ. The distribution of the ANB angle in "normal" individuals. *Angle Orthod* 1971;42:332-335.

Wei SHY. A roentgenographic cephalometric study of prognatism in chinese subjects. *Angle Orthod* 1968;38:305-320.

Wesley Mann. Craniofacial morphological variations in an adult sample: a radiographic cephalometric study. *Br J Orthod* 1979;6:9599.

Winnberg A, Panchez H, Westesson P-L. Head posture and hyo-mandibular function in man A synchronized electromyographic and videofluorographic study of the open- close-clench cycle. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988;94:393-404.

Wolford L, Bates JD. Surgical modification for the correction of chin deformities. *Oral Surg* 1988; 66:279-286.

Worms FW, Spiedel TM, Bevis RR, e Wait DE. Posttreatment stability and esthetics of orthognatic surgery. *Angle Orthod* 1980;50:251-273.

Yen B. Identification of landmarks in cephalometric radiographs. *Angle Orthod* 1960;30:35-38.

Yen PK. The facial configuration in a sample chinese boys. *Angl Orthod* 1973; 43:301-304.

