

**A INFLUÊNCIA DOS PADRÕES EXTREMOS DE CRESCIMENTO
DA FACE SOBRE O PERFIL TEGUMENTAR, ANALISADA
CEFALOMETRICAMENTE EM JOVENS LEUCODERMAS
BRASILEIROS.**

EDUARDO ALVARES DAINESI

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Odontologia, área de Ortodontia.

BAURU

1998

**A INFLUÊNCIA DOS PADRÕES EXTREMOS DE CRESCIMENTO
DA FACE SOBRE O PERFIL TEGUMENTAR, ANALISADA
CEFALOMETRICAMENTE EM JOVENS LEUCODERMAS
BRASILEIROS.**

EDUARDO ALVARES DAINESI

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Odontologia, área de Ortodontia.

Orientador: **Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques**

BAURU

1998

Dainesi, Eduardo Alvares

D144i A influência dos padrões extremos de crescimento da face sobre o perfil tegumentar, analisada cefalometricamente em jovens leucodermas brasileiros / Eduardo Alvares Dainesi. - - Bauru, 1998.

244 : il. ; 28cm.

Tese. (Doutorado) - - Faculdade de Odontologia de Bauru. USP.

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques

EDUARDO ALVARES DAINESI

10 de setembro de 1964	Nascimento - Bauru - SP
1983 - 1986	Curso de Graduação em Odontologia, pela Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo (USP).
1992 - 1995	Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, ao nível de Mestrado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo (USP).
1995	Professor Assistente da Disciplina de Ortodontia da Universidade do Sagrado Coração - USC.
1995 - 1998	Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, ao nível de Doutorado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo (USP).
Associações	IADR - International Association for Dental Research. SBPqO - Sociedade Brasileira de Pesquisas Odontológicas.

“A POPULARIDADE É EFÊMERA E A CONFIABILIDADE É ETERNA”

***“A MAIS PURA GLÓRIA DO MESTRE CONSISTE NÃO EM FORMAR
DISCÍPULOS QUE O SIGAM, MAS EM FORJAR SÁBIOS QUE O SUPEREM”***

RAMON Y. CAJAL

À **DEUS**, por ter me orientado em todos os momentos, principalmente nos mais difíceis;

Ao meu avô **João** (em memória), por iniciar a minha alfabetização e à minha avó **Antônia**, por todo amor, carinho e incentivo presentes em todos os momentos;

À minha filha **Giovanna** (em memória), pela felicidade que deixou em meu coração;

À minha esposa **Márcia**, pelo seu amor, carinho, companheirismo. Nada valeria a pena se não fosse por você;

Ao meu pai **Rubens** e à minha mãe **Janete**, responsáveis pela formação do meu caráter, por tudo que conquistei e pelo amor que sempre recebi;

Ao meu grande irmão e melhor amigo **Marcelo**, pelo amor, estímulo e amizade sempre presentes.

AMO TODOS VOCÊS, EM CADA MINUTO DE MINHA VIDA !!!

E DEDICO ESTE TRABALHO.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À minha segunda família, meu tio **Wilson**, minha tia **Jane (Tetéia)**, aos meus primos **Patrícia e Carlos** e ao meu primo e afilhado **Rodrigo**, por todos os momentos felizes e marcantes em minha vida;

A todos os **meus familiares**, que sempre me trataram com carinho e atenção;

Aos meus sogros Prof. Dr. **Paulo** e dona **Ângela** (em memória) e aos meus novos irmãos **Nicole, Michele, Anette e João**, pelo carinho e respeito com que me receberam;

A todos os **meus amigos**, que souberam entender os períodos que estive distante, mas nunca ausente, de nosso convívio.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. **José Fernando Castanha Henriques**, orientador deste trabalho, pela confiança, amizade, compreensão e pela oportunidade concedida para a conquista de uma carreira docente, meta de todo o meu trabalho.

Minha sincera gratidão.

Ao Prof. Dr. **José Mondelli**, pela demonstração de
confiança, honrando-me com sua amizade.

Ao Professor Doutor **Décio Rodrigues Martins**, coordenador do meu curso de Pós-Graduação, ao nível de Doutorado, pela amizade e ensinamentos transmitidos e pela oportunidade concedida.

Ao Professor Doutor **Marcos Roberto de Freitas**, chefe do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia, pela amizade e apoio demonstrados.

Ao Professor Doutor **Arnaldo Pinzan**, pela oportunidade concedida, amizade e apoio demonstrados e sempre presentes.

Ao Professor Doutor **Renato Rodrigues de Almeida**, pela sabedoria e amizade.

Ao Professor Doutor **Guilherme dos Reis Pereira Janson**, pela confiança, amizade, compreensão e pelos ensinamentos transmitidos.

Ao Professor Doutor, **Aymar Pavarini**, diretor desta Faculdade, pelo incentivo transmitido.

Ao Professor Doutor **Luiz Fernando Pegoraro**, Presidente da Comissão de Pós-Graduação da FOB-USP, pela compreensão e amizade.

Ao Professor Doutor **José Carlos Pereira**, pela amizade.

Ao Professor Doutor **Dagoberto Sottovia Filho e esposa**, pela amizade, carinho e confiança que sempre me dispensaram.

Ao Professor Doutor **Alberto Consolaro**, pelos conhecimentos transmitidos e pela amizade sempre presente.

Ao Professor Doutor **Luís Antonio de Assis Taveira**, pela amizade e confiança demonstradas.

Aos **Professores Doutores desta Faculdade**, pela orientação e motivação transmitidos durante toda a minha formação acadêmica.

À Professora Doutora **Irmã Jacinta Turolo Garcia**, magnífica reitora da Universidade do Sagrado Coração, pela oportunidade concedida e pelo exemplo de carinho e dedicação.

À **Irmã Marisabel Leite**, pró-reitora comunitária da Universidade do Sagrado Coração, pelo exemplo de liderança e amizade sempre presentes.

Ao Prof. Dr. **Luiz Casati Alvares**, responsável pelo Departamento de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração (USC).

Ao Prof. **Lauris**, pela atenção e dedicada orientação no tratamento estatístico deste trabalho.

À todos os **Alunos e Pacientes** dos cursos de graduação, atualização, especialização e mestrado, fundamentais para a minha formação e aprimoramento científico, didático e clínico.

Aos amigos do Curso de Doutorado **Jorge Luiz Alegria Toruño**, **Júlio de Araújo Gurgel** por todos os momentos que convivemos e por tudo que

aprendemos e, em particular, **Ênio Tonani Mazziero e Pedro Paulo Costa Gondim**, pela inestimável ajuda na execução deste trabalho.

Aos amigos do Antigo Curso de Mestrado **Ana Patrícia, Cláudia, Graziela, Júlio, Letícia, Liliana, Suzi, Galdino, Márcio, Nicolás e Ricardo** e do Atual Curso de Mestrado **Ana Carla, Ana Cláudia, Daniela, Danilo, Fausto, Karina, Karina Cruz, Paulo, Renata e Roberto**, pela amizade que sempre esteve presente em todos os momentos que compartilhamos.

Aos amigos do novo Curso de Doutorado, **Acácio, Alexandre e Maria Helena**, pelo convívio e amizade.

Aos Funcionários da Disciplina de Ortodontia, **Maria José dos Santos Formenti (Tia Maria), Teresa Cristina Alves Camaforte Ducatti (Crisolda), Cristiane de Jesus Cano (Crisolina), Vera Lúcia Rodrigues Purgato, Luiz Sérgio Vieira e Daniel Francisco Rascão Selmo (Bonné)**, por toda a amizade e atenção durante o nosso convívio.

À amiga **Elizabeth Cariani**, pelo carinho com que sempre me tratou.

Aos **Funcionários desta faculdade**, pela dedicação com que sempre me atenderam.

Aos Funcionários da Acopen, **Sônia Helena Pinzan, Simone Maria Pinto Ferreira Del Rio, César dos Santos Formenti e Luciana Porto Venturini Formenti**, por todo o carinho, amizade e respeito com que sempre me trataram.

Às Funcionárias da Pós-Graduação, **Ana Maria Machado Bocchio, Cleusa Gonçalves Leite, Giane Tenório Quintela e Heloísa Ferreira da Silva**, que sempre me dispensaram atenção e carinho, e em particular à **Neide Espíndola Russo**, pelo afeto e amizade.

Aos Funcionários da Biblioteca **Cybelle Fontes Assumpção, Ademir Padilha, Denise Maria Regiani e Maria Helena Souza Ronchesel**, pelo carinho e amizade com que sempre me atenderam, em especial à **Valéria Cristina Trindade Ferraz**, pela revisão deste trabalho.

Aos Funcionários da Associação de Pós-Graduandos (APG) **Salvador Cruz Félix, Silmara e André Luís Nadeu**, pela amizade e atenção com que sempre me atenderam.

Aos amigos da Disciplina de Ortodontia da Universidade do Sagrado Coração, **Roberto Kawakami, Patrícia Zambonato de Freitas, Fabíola Elias, Leda Francisconi e Renato Marsari**, pelo convívio e amizade.

A todos os **Funcionários da Universidade do Sagrado Coração**, pelo carinho e respeito que sempre me dispensaram.

Ao amigo **Marcus Thame**, pelo auxílio na reprodução dos exemplares desta pesquisa.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pela concessão da bolsa de estudos.

SUMÁRIO

RESUMO	xviii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1 A ESTÉTICA FACIAL.....	8
2.1.1 A OBJETIVIDADE DE ESTÉTICA FACIAL.....	9
2.1.2 A SUBJETIVIDADE DA ESTÉTICA FACIAL.....	13
2.2 AS ALTERAÇÕES DO PERFIL FACIAL TEGUMENTAR.....	18
2.3 AS ALTERAÇÕES DO COMPLEXO CRANIOFACIAL.....	36
2.4 A ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO CRANIOFACIAL.....	47
2.5 A OBTENÇÃO DO PADRÃO FACIAL.....	53
2.6 A DETERMINAÇÃO DOS PLANOS DE ORIENTAÇÃO.....	59
2.7 A CONFIABILIDADE DAS MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS.....	71
2.8 AS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ERRO METODOLÓGICO CEFALOMÉTRICO.....	76
3 PROPOSIÇÃO	86
4 MATERIAL E MÉTODOS	88
4.1 MATERIAL.....	89
4.2 MÉTODOS.....	90
4.2.1 A OBTENÇÃO DAS RADIOGRAFIAS CEFALOMÉTRICAS.....	90
4.2.2 A ELABORAÇÃO DOS CEFALOGRAMAS.....	90
4.2.2.1 Método Manual.....	90
4.2.2.2 Método Computadorizado.....	91
4.2.2.3 A Delimitação do Desenho Anatômico.....	92
4.2.2.4 A Demarcação dos Pontos Cefalométricos.....	94

4.2.2.4.1 Pontos Demarcados no Perfil Tegumentar.....	94
4.2.2.4.2 Pontos Demarcados nas Estruturas Dentoalveolares.....	95
4.2.3 A DETERMINAÇÃO DAS FAIXAS ETÁRIAS.....	98
4.2.4 A DETERMINAÇÃO DO PADRÃO DE CRESCIMENTO FACIAL.....	98
4.2.5 A OBTENÇÃO DAS MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS LINEARES.....	103
4.2.5.1 Medidas Horizontais.....	103
4.2.5.2 Medidas Verticais.....	105
4.2.6 A OBTENÇÃO DAS MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS ANGULARES.....	107
4.2.7 O ERRO METODOLÓGICO.....	110
4.2.7.1 Calibragem dos Examinadores.....	110
4.2.7.2 Erro Casual.....	112
4.2.7.3 Erro Sistemático.....	112
4.2.8 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	114
5 RESULTADOS.....	115
5.1 ALTERAÇÕES DO PERFIL FACIAL TEGUMENTAR.....	116
5.1.1 RELAÇÃO ENTRE OS PADRÕES FACIAIS.....	116
5.1.2 RELAÇÃO ENTRE AS FAIXAS ETÁRIAS.....	122
5.1.2.1 Medidas Cefalométricas Lineares Horizontais.....	122
5.1.2.1.1 Em Relação ao Padrão Facial Horizontal.....	122
5.1.2.1.2 Em Relação ao Padrão Facial Vertical.....	126
5.1.2.2 Medidas Cefalométricas Lineares Verticais.....	130
5.1.2.2.1 Em Relação ao Padrão Facial Horizontal.....	130
5.1.2.2.2 Em Relação ao Padrão Facial Vertical.....	137
5.1.2.3 Medidas Cefalométricas Angulares.....	145
5.1.2.3.1 Em Relação ao Padrão Facial Horizontal.....	145
5.1.2.3.2 Em Relação ao Padrão Facial Vertical.....	148
6 DISCUSSÃO.....	152
6.1 A AMOSTRA ESTUDADA.....	153
6.2 O PADRÃO FACIAL.....	154
6.3 AS FAIXAS ETÁRIAS.....	155

6.4 OS PLANOS DE ORIENTAÇÃO.....	155
6.5 A CONFIABILIDADE METODOLÓGICA.....	157
6.6 O COMPORTAMENTO DO PERFIL FACIAL TEGUMENTAR, EM ESPESSURA.....	160
6.7 O COMPORTAMENTO DO PERFIL FACIAL TEGUMENTAR EM ALTURA.....	169
6.8 O COMPORTAMENTO ANGULAR DO PERFIL FACIAL.....	185
6.9 O COMPORTAMENTO GERAL.....	196
6.10 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS.....	199
7 CONCLUSÕES.....	201
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	203
ABSTRACT.....	221
APÊNDICE.....	224

RESUMO

RESUMO

A maioria dos trabalhos encontrados na literatura a respeito das alterações do perfil facial tegumentar com o passar da idade, analisa estas alterações comparando-se jovens com boa estética facial e com oclusão normal, indicando principalmente a presença ou não de um dimorfismo sexual. Entretanto, pouco se tem pesquisado sobre as alterações do perfil facial tegumentar em relação ao tipo de crescimento da face. Este estudo objetivou a determinação do comportamento do perfil facial tegumentar em relação aos padrões extremos de crescimento da face, em jovens leucodermas brasileiros, analisados cefalometricamente.

A amostra constou de 38 jovens leucodermas, de ambos os sexos, sem tratamento ortodôntico ou cirúrgico prévio, com integridade dos arcos dentários e descendentes de portugueses, espanhóis ou italianos. De acordo com a proporção entre a altura facial ântero-inferior (AFAI) e a altura facial anterior total (AFAT), dividiu-se a amostra em dois grupos: um com 19 jovens, apresentando um padrão de crescimento facial vertical e outro, também com 19 jovens, apresentando um padrão horizontal. Estes jovens foram radiografados nas faixas etárias de 6, 9, 12, 15 e 18 anos, compondo 5 fases para a avaliação do comportamento do perfil tegumentar de acordo com o crescimento. As mensurações das variáveis analisadas foram obtidas pelo método computadorizado, com auxílio do programa Dentofacial Planner 7.0.

Os resultados indicaram que não houve influência do tipo de crescimento facial sobre as alterações em espessura do perfil tegumentar. Houve uma grande influência do padrão vertical de crescimento sobre as

alterações em altura do perfil tegumentar. Em ambos os padrões faciais, proporcionalmente, os maiores aumentos em espessura ocorreram nas regiões nasal e subnasal. Para o padrão horizontal, os maiores aumentos em altura ocorreram nas regiões labial superior e nasal e para o padrão vertical nas regiões labial superior e mentoniana. O padrão de crescimento horizontal exibiu uma maior variação, na maioria das medidas analisadas, dos 9 aos 12 anos de idade, enquanto que o vertical exibiu uma maior variação dos 12 aos 15 anos de idade. Ambos os padrões de crescimento da face, principalmente o vertical, demonstraram uma diminuição da convexidade facial. As demais mensurações analisadas, apesar de algumas oscilações ocorridas entre as fases estudadas, não apresentaram diferenças significantes.

1

introdução

1 INTRODUÇÃO

A compreensão das alterações faciais desde a fase embrionária até a fase adulta sempre gerou um grande fascínio entre os pesquisadores. De particular interesse para a Ortodontia, manifesta-se o discernimento sobre como e em que local o crescimento facial ocorre; quanto, em qual direção e quando ele se processa; e qual a importância dos fatores genéticos e ambientais sobre a face humana. O conhecimento sobre a quantidade e a época em que ocorre o maior crescimento facial, permite a correção de discrepâncias ântero-posteriores e/ou verticais por diferentes tipos de aparelhos ortopédicos e ortodônticos ou pela cirurgia ortognática. A correta conduta terapêutica depende do conhecimento sobre as modificações que ocorrem durante os diferentes períodos de crescimento facial e de quando este pode ser considerado como terminado. O crescimento do crânio parece acompanhar a curva de crescimento neural, enquanto que a face segue a curva de crescimento somático ou geral¹³². Praticamente, aos 6 anos de idade o crescimento craniano cessa, enquanto que o facial se inicia. Fatores ambientais, também parecem exercer uma grande influência sobre a face¹²⁷.

O crescimento das estruturas esqueléticas e tegumentares influenciam sobremaneira a configuração final da oclusão e da estética facial. A inter-relação dos componentes da face, como o nariz, os lábios e o mento, altera-se com o crescimento craniofacial e com o tratamento ortodôntico. Saber como ocorre o crescimento normal do nariz, dos

lábios e do mento, parece ser de suma importância para a escolha da melhor conduta ortodôntica¹¹⁶.

Um bom relacionamento morfológico das proporções do nariz, dos lábios e do mento pode resultar na presença de uma face agradável e estética¹⁰⁰. Historicamente, os artistas foram os primeiros a definir os padrões de harmonia facial. Na Grécia Antiga, a percepção da beleza baseava-se em princípios ou critérios que descreviam as proporções ideais e a relação equilibrada da anatomia humana. A importância dos lábios e do mento na qualificação do perfil facial, como conceito de beleza, ressurgiu durante o período renascentista e princípios neoclássicos foram formulados e difundidos até o final do século 19 e início do século 20⁷⁶.

Embora, inicialmente, a maior ênfase referia-se às alterações dento-esqueléticas propiciadas pelo tratamento ortodôntico, buscando-se a normalização da oclusão, alguns conceitos artísticos e antropométricos começaram a ser introduzidos para a determinação da estética facial. Com o surgimento da telerradiografia e posteriormente da avaliação cefalométrica como um meio auxiliar de diagnóstico ortodôntico, voltou-se a atenção em quantificar a harmonia facial por meio de valores cefalométricos normativos, avaliando-se tanto as alterações esqueléticas quanto as do perfil tegumentar^{57,113}. A preocupação com o perfil mole facial culminou na década de 50, com a introdução de medidas do perfil na avaliação cefalométrica, sendo rapidamente reconhecidas como um importante fator auxiliar no planejamento ortodôntico^{13,107,122}.

A avaliação subjetiva da morfologia, comumente denominada de atratividade física, apresenta-se como uma importante influência na experiência social humana e afeta potencialmente o desenvolvimento da

personalidade¹³⁸. Pessoas fisicamente atraentes crêem apresentar maior traquejo social e melhores características psicológicas, além de julgarem ser mais capazes em relação às pessoas menos atraentes fisicamente. Neste contexto, a aparência facial exibe um altíssimo poder na determinação da atratividade física^{138,154}. Uma boa aparência facial parece ser muito importante para o sucesso no trabalho, para a amizade e para a convivência social⁹⁸.

A harmonia e o equilíbrio da face resultam tanto das estruturas esqueléticas quanto da espessura do tecido mole, porém o maior impacto visual da face apresenta-se como o resultado do tecido tegumentar e de suas proporções relativas^{41,169}. Todavia, um perfil facial estético, algumas vezes, exibe uma certa dificuldade em ser obtido pela terapia ortodôntica, devido a enormes variações do tecido mole em espessura. Estas variações podem ocorrer em circunstância do desequilíbrio entre as estruturas dento-esqueléticas como também da individualidade da espessura e da tonicidade do tecido tegumentar facial^{75,139}. Além disto, parece que o crescimento do tecido tegumentar independe do crescimento esquelético subjacente⁵².

A atratividade facial mostra-se como uma das mais comuns razões para a procura do tratamento ortodôntico^{35,66}. Contudo, paira uma grande dúvida na literatura a respeito se as alterações faciais decorrem do potencial de crescimento craniofacial inerente a cada jovem ou do tratamento ortodôntico realizado³. Em uma das primeiras investigações a respeito das modificações do perfil facial tegumentar decorrentes do tratamento ortodôntico, RIEDEL¹²⁴, em 1950, observou que a relação entre as bases apicais (maxila e mandíbula), a relação dos incisivos com suas respectivas bases ósseas e o padrão de crescimento facial apresentavam uma influência significativa sobre o perfil facial.

Vários parâmetros foram apresentados na literatura para a determinação do padrão de crescimento craniofacial ou, simplesmente, do tipo facial, incluindo o ângulo do plano mandibular^{65,140,166}, o ângulo do plano palatino⁵³, a proporção entre a altura facial anterior e a posterior^{12,53,65,69,140,166} e também a morfologia estrutural da mandíbula^{22,140}. Muitas terminologias também foram apresentadas para descrever os diferentes tipos faciais como: tipo facial longo, médio ou curto¹²; padrão facial pobre ou bom¹⁶⁶; rotação horária ou anti-horária¹⁴⁰; padrão de crescimento hiperdivergente, neutro ou hipodivergente⁶⁹ e tipos dolicocefálicos ou braquicefálicos⁸³. Outra terminologia a respeito do padrão de crescimento facial indica que este pode ser predominantemente horizontal, denotando uma característica braquifacial; equilibrado com uma característica mesofacial ou ainda, vertical com uma característica dolicofacial.

Os estudos sobre as alterações morfológicas da face, principalmente na avaliação do perfil tegumentar, geralmente utilizam radiografias cefalométricas ou fotografias, e medidas angulares e lineares são obtidas, partindo-se de pontos localizados no tecido duro ou mole, analisando-se as variações conforme a idade, sexo ou grupo racial³⁹. Estas mensurações angulares e lineares podem ser realizadas tanto manualmente como também, com o auxílio do computador e de programas específicos para obtenção e armazenamento de dados cefalométricos.

A utilização do computador pode representar um grande auxílio para a realização do planejamento ortodôntico. Em relação às alterações do perfil facial tegumentar, muitos programas foram desenvolvidos para predizê-las, de acordo com o tipo de tratamento

ortodôntico proposto, como o “Dolphin Imaging Systems” (Dolphin Imaging Systems Inc., Valência, Califórnia, E.U.A.), do “Quick Ceph Image” (Coronado, Califórnia, E.U.A.), “Prescription Portrait” (Rx Data, Oolfewah, Tennessee, E.U.A.) e o “Dentofacial Planner” (Dentofacial Software Inc., Toronto, Canadá). Porém, os programas cefalométricos ainda são dependentes da habilidade do profissional em presumir antecipadamente as alterações dento-esqueléticas. A determinação das modificações tegumentares somente tornou-se possível devido ao armazenamento de dados derivados de estudos longitudinais e semi-longitudinais a respeito das alterações do perfil facial decorrentes do crescimento, em jovens sem tratamento ortodôntico¹⁹.

Muitos estudos mostram-se preocupados em pesquisar a respeito das alterações do perfil facial tegumentar em jovens com oclusão normal e boa estética facial. Entretanto, pouco se tem estudado sobre as alterações decorrentes do perfil facial tegumentar em relação ao tipo facial ou ao padrão de crescimento facial. Neste âmbito, aguçou-se a curiosidade científica para a realização desta pesquisa.



2

REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

Estudos sobre o perfil facial tegumentar exibem uma enorme complexidade, principalmente em função das inúmeras variáveis que podem, de algum modo, interferir sobremaneira em seus resultados e conseqüentemente em suas conclusões. Como o perfil facial tegumentar integra o complexo craniofacial, parece propício discorrer a respeito do crescimento esquelético craniofacial, como também a respeito do efeito do perfil facial sobre a estética, além da metodologia complexa que envolve a utilização de um estudo cefalométrico, quer seja longitudinal, semilongitudinal ou transversal. Devido ao exposto acima e visando facilitar a leitura e a compreensão do tema desta pesquisa, a revisão de literatura será dividida nos seguintes tópicos: a estética facial; as alterações do perfil facial tegumentar; as alterações do complexo craniofacial; a estimativa do crescimento craniofacial; a obtenção do padrão facial; a determinação dos planos de orientação; a confiabilidade das medidas cefalométricas e as considerações sobre o erro metodológico cefalométrico.

2.1 A ESTÉTICA FACIAL

Os conceitos de beleza facial modificaram-se no transcorrer dos tempos, influenciados principalmente por fatores sócio-econômicos e culturais pertencentes a um dado período da história, forjando o desenvolvimento da personalidade e da auto-estima individual. Esta vinculação da estética facial aos preceitos sociais deve ser observada com muito cuidado, pois a avaliação da

beleza exibe uma enorme dose de subjetividade, influenciando sobremaneira a preferência individual do belo^{2,26,56,103,113,163}.

2.1.1 A OBJETIVIDADE DA ESTÉTICA FACIAL

Por muitos anos, os trabalhos cefalométricos discorriam principalmente as alterações esqueléticas, decorrentes do tratamento ortodôntico e pouca ênfase era dada às alterações do tecido mole, devido principalmente à suposição de que se a má oclusão fosse corrigida de maneira satisfatória, segundo padrões definidos, o posicionamento harmonioso do tecido facial mole ocorreria automaticamente.

De acordo com o preceito exposto acima, TWEED¹⁵⁹, em 1954, propôs a determinação da estética facial, baseada em estruturas dentoesqueléticas e representada por um triângulo formado pelo plano horizontal de Francfort, pelo plano mandibular e pelo longo eixo do incisivo inferior. Os ângulos internos formados foram denominados de FMA (Frankfort Mandibular Angle), FMIA (Frankfort Mandibular Incisor Angle) e IMPA (Incisor Mandibular Plane Angle). Segundo o autor, a estética facial seria obtida, seguindo-se os valores normativos propostos nesse estudo, principalmente de acordo com o IMPA, identificando a necessidade ou não de extrações para a boa finalização do tratamento ortodôntico.

Seguindo o mesmo parâmetro de avaliação, ou seja, a obtenção da estética facial de acordo com o posicionamento do incisivo inferior, HOLDAWAY⁶⁰, em 1955, preconizou o relacionamento de 1:1 entre a distância do ponto pogônio (Pog) com a linha N-B, passando pelos pontos násio e B e a distância entre o incisivo inferior com a mesma linha N-B. Essa relação de 1:1

poderia auxiliar a determinação de um perfil facial estético ao final do tratamento ortodôntico.

Para a avaliação do grau de protrusão ou de retrusão labial, RICKETTS¹²², em 1957, elaborou uma pesquisa, analisando as fotografias de artistas considerados belos e com perfis harmoniosos. Sugeriu que a quantificação do grau de protrusão ou de retrusão deveria ser estipulada em relação a uma linha tangenciando a ponta do nariz (ponto pronasal - Prn) e o ponto pogônio mole (Pog'), denominada de "plano estético" ou linha "E" de Ricketts.

Objetivando a obtenção de um método rápido para a avaliação do perfil facial tegumentar, STEINER¹⁴⁵, em 1962, apresentou uma linha de referência do perfil mole, passando pelo ponto Pog' e o centro da base do nariz, sendo denominada de linha "S" de Steiner. Baseado em sua experiência clínica, o autor afirmou que, para uma face apresentar um excelente perfil, a linha "S" deveria tangenciar ambos os lábios.

Em 1966, MERRIFIELD¹⁰² realizou uma pesquisa, visando auxiliar a determinação de uma face estética. Utilizou uma amostra dividida em 3 grupos: 40 telerradiografias de jovens sem tratamento ortodôntico; 40 telerradiografias de jovens, tomadas ao final do tratamento ortodôntico e 40 telerradiografias também ao final do tratamento, de jovens com boa estética facial, segundo critérios do autor. Como linha de referência, traçou-se uma tangente, passando pelo pogônio mole (Pog') e pela ponta do lábio mais proeminente, até cruzar com o plano horizontal de Francfort. O ângulo formado pela interseção entre a linha e o plano foi denominado pelo autor como ângulo "Z", sendo utilizado com a finalidade de atuar como um parâmetro determinante e comparativo da beleza do perfil facial. Pela análise dos resultados obtidos, comparando-se os 3 grupos avaliados, o autor concluiu que a utilização do

ângulo “Z” forneceria uma descrição precisa do relacionamento do terço inferior da face e eliminaria a subjetividade do julgamento clínico, mostrando-se muito útil para os neófitos que buscam a finalização do tratamento ortodôntico com uma boa estética facial.

BURSTONE²⁷, em 1967, avaliou o posicionamento labial e sua significância no planejamento do tratamento ortodôntico. Comentou que a postura labial em repouso não apresentou a mesma facilidade de reprodução, em relação a outras reproduções realizadas em estruturas esqueléticas, devido à influência da musculatura e até do estado emocional. O autor sugeriu a divisão da face inferior em duas porções: a superior, medida do ponto subnasal (Sn) ao ponto estômio (Es), representando a altura do lábio superior, e a inferior, medida do ponto estômio (Es) ao ponto gnátio (Gn), representando a altura do lábio inferior. Para a avaliação do grau de protrusão ou de retrusão labial, preconizou-se a utilização de uma linha passando pelos pontos pogônio mole (Pog') e subnasal (Sn), denominada de linha “B”. A avaliação estética do relacionamento entre o nariz e o lábio superior também foi proposta pelo autor, utilizando-se um ângulo denominado de nasolabial, formado pela interseção da linha passando pelo ponto Sn, tangente à ponta do lábio superior e da linha também passando por Sn e tangente a borda inferior do nariz. Segundo esses parâmetros e como após o tratamento ortodôntico, a estabilidade dentária e a estética facial seriam influenciadas pelo volume, posição espacial e o grau de atividade do tecido mole, o autor concluiu que algumas desarmonias faciais associadas à insuficiência ou ao excesso do comprimento labial, poderiam se apresentar, mesmo na ausência de discrepâncias dento-esqueléticas e que essas desarmonias poderiam ser mais facilmente detectadas e corrigidas de acordo com os parâmetros preconizados nesse estudo.

Comparando a estética facial entre jovens brasileiros com oclusão normal, de acordo com a análise de Burstone, FISMANN; VIGORITO⁴⁴, em

1987, utilizaram uma amostra de 54 telerradiografias em norma lateral e 54 modelos de gesso de jovens de ambos os sexos, leucodermas, com idades entre 12 e 18 anos. Os resultados revelaram um perfil facial mais convexo no sexo masculino, porém, de um modo geral, ambos os sexos demonstraram diferenças significantes em relação aos valores preconizados por BURSTONE²⁶. Na análise individual da estética facial, os autores observaram uma grande variação dos valores cefalométricos considerados. Os autores concluíram que para um correto planejamento ortodôntico, deve-se considerar as características étnicas como também a individualização das metas a serem alcançadas.

Com o propósito de demonstrar as limitações inerentes à utilização de padrões ortodônticos internacionais, baseados principalmente em estudos de leucodermas ocidentais, na avaliação de diferentes grupos étnicos, SATRAVAHA; SCHLEGEL¹³⁰, em 1987, analisaram o perfil facial de 180 jovens do sexo feminino, divididos em 2 grupos. O primeiro contou com 70 jovens de origem chinesa e idades entre 16 e 21 anos e o segundo com 110 jovens de origem tailandesa e idades entre 16 e 19 anos. Foram analisados os perfis das jovens em relação aos padrões estipulados para a forma do perfil proposto por Schwarz, o contorno do perfil e o perfil total de Subtelny, a linha E de Ricketts, o ângulo nasolabial de Burstone e o ângulo mentolabial de Schwartz. Os resultados demonstraram uma face mais protruída em 75% a 84% dos casos. A convexidade do perfil apresentou-se menor em relação aos valores normativos. Não houve diferença significativa do perfil total para os dois grupos analisados. Na avaliação labial, observou-se uma retrusão superior, em 60% a 70% dos casos em ambos os grupos e uma retrusão inferior, somente em 28% a 33% dos casos. Os autores enfatizaram a necessidade de pesquisar os padrões estéticos nos diferentes grupos étnicos para obter valores normativos próprios de cada grupo, permitindo uma maior facilidade no diagnóstico e no planejamento ortodôntico e não se basear em valores alienígenas que desnorteariam a peculiaridade étnica.

VIAZIS¹⁶³, em 1996, estudou a íntima relação existente entre o estabelecimento do perfil facial tegumentar estético e a obtenção de uma oclusão normal. Salientou a importância que a beleza e a atratividade facial desempenham na sociedade. Preconizou também a utilização do plano horizontal verdadeiro como o parâmetro mais indicado para a realização das tomadas radiográficas e fotográficas nas pesquisas sobre as alterações craniofaciais e tegumentares. O autor afirmou que uma avaliação completa do tecido facial tegumentar permite ao profissional um melhor discernimento a respeito dos problemas dentoalveolares que cada paciente possa apresentar.

2.1.2 A SUBJETIVIDADE DA ESTÉTICA FACIAL

RIEDEL¹²³, em 1957, analisando cefalometricamente 30 jovens do sexo feminino, ganhadoras de concursos de beleza, concluiu que os conceitos estéticos populares condiziam com os padrões cefalométricos estabelecidos pelos ortodontistas para jovens com oclusão normal.

Em 1959, WYLIE¹⁶⁵ afirmou que a apreciação da estética facial representaria algo muito particular, dificultando a avaliação científica da beleza facial.

Analisando cefalometricamente e por meio de fotografias uma amostra de 52 adultos, 3 do sexo masculino e 49 do feminino, leucodermas, constituída de vencedores de concursos de beleza, modelos profissionais e atores considerados belos e atraentes pela população, PECK; PECK¹¹³, em 1970, observaram que houve uma maior predileção popular por um padrão dentofacial mais protruído.

Em 1971, COX; VAN DER LINDEN³⁰ utilizaram a silhueta facial de 174 jovens leucodermas para investigar o grau de concordância entre as opiniões de ortodontistas e de leigos, quanto à beleza facial. Os resultados evidenciaram uma grande concordância de opinião entre os examinadores, indicando que a determinação da beleza facial independe do grau de conhecimento dos parâmetros preconizados pelos ortodontistas.

FOSTER⁴⁸, em 1973, pesquisou as diferentes preferências quanto ao perfil facial, utilizando silhuetas de perfis faciais submetidas à aprovação por clínicos gerais em odontologia, estudantes de artes plásticas, ortodontistas, leigos melano, xanto e leucodermas. As silhuetas foram derivadas a partir do perfil facial de uma jovem leucoderma, de 18 anos de idade. Os resultados demonstraram não haver uma concordância entre os diferentes grupos de avaliadores quanto ao perfil facial tegumentar.

O trabalho apresentado por LINES; LINES; LINES⁸⁷, em 1978, exibiu uma divergência de opinião a respeito da estética facial, entre ortodontistas e leigos, porém sem apresentar diferenças estatisticamente significantes.

Objetivando determinar a capacidade de percepção do próprio perfil facial e os fatores associados a esta capacidade, HERSHON; GIDDON⁵⁸, em 1980, fotografaram o perfil de 42 pacientes tratados ortodonticamente e 42 sem tratamento. A partir das fotografias, traçaram o perfil facial e apresentaram estes traçados aos pacientes para que pudessem apontar qual o seu próprio perfil e qual o que gostariam de ter. Os resultados indicaram uma grande variação na capacidade de percepção do próprio perfil nos 2 grupos avaliados, porém ambos aceitaram um perfil com protrusão labial como estético. Os autores sugeriram um maior cuidado por parte dos profissionais na obtenção do perfil ideal, em detrimento ao perfil “normal” aceito pelos pacientes.

Na obtenção de dados mais precisos a respeito da preferência do perfil facial de acordo com a relação maxilomandibular, com a altura facial inferior e com o dorso nasal, DE SMIT; DERMAUT³³, em 1984, construíram artificialmente 27 sombras do perfil facial a partir do perfil de um jovem com relação molar normal, proporções faciais equilibradas e dorso nasal reto. Estas sombras de perfil foram avaliadas por 249 jovens, com idade média de 23 anos, divididos em 2 grupos. O primeiro, com 40 jovens do sexo feminino e 90 do masculino, sem qualquer noção ou conhecimento sobre ortodontia e o outro, com 49 jovens do sexo feminino e 69 do masculino, que recebeu algumas noções sobre ortodontia. Na avaliação dos perfis faciais pelos jovens, com o auxílio do teste de significância de Qui-quadrado, os resultados não demonstraram diferenças significantes de dimorfismo sexual na preferência pela estética, como também não se observou nenhum efeito em relação à diferença entre o conhecimento sobre ortodontia. As alterações promovidas no dorso do nariz apresentaram significância somente em relação ao perfil construído representativo da Classe II, nas quais observou-se uma menor predileção pelo nariz convexo. A maior preferência foi pelo perfil tipo Classe I normal, seguido pelo tipo Classe I, braquifacial. O perfil dolicofacial apresentou a menor preferência, indicando que de um modo geral as características verticais exibem uma maior influência na determinação da estética facial em relação as características ântero-posteriores.

O estudo realizado por LUNDSTRÖM; WOODSIDE; POPOVICH⁹¹, em 1987, analisou as alterações estéticas entre jovens dos 12 aos 18 anos de idade, com padrão de crescimento vertical, equilibrado ou horizontal. Verificou, também, a consistência da avaliação do perfil facial tegumentar entre diferentes grupos de examinadores. Os avaliadores foram divididos em ortodontistas, estudantes de ortodontia, artistas e leigos. Os resultados demonstraram que, de um modo geral, ocorreu somente uma pequena melhora na estética facial, no

período avaliado, especialmente no padrão de crescimento vertical. Houve uma concordância quanto à preferência do perfil, entre os grupos de avaliadores, sendo o padrão de crescimento vertical considerado o menos atraente e o horizontal o mais atraente.

ALBINO; TEDESCO², em 1991, avaliaram a subjetividade da conceituação da estética facial. Indicaram o cuidado que o ortodontista deveria ter ao estipular a beleza facial de acordo com conceitos profissionais, em detrimento à auto-conceituação da aparência que o paciente possa apresentar. Salientaram que as divergências pessoais quanto a beleza facial indicariam que a auto-imagem, adquirida pelo paciente dentro de seu contexto sócio-cultural, deveria preponderar sobre as decisões terapêuticas.

Em 1993, com o propósito de analisar a atratividade do perfil facial de acordo com a posição labial, utilizando-se diferentes linhas de referência e de comparar a exatidão e a sensibilidade destas linhas em relação ao perfil facial estético, HSU⁶³ utilizou uma amostra inicial de mil jovens de origem tailandesa, sendo 536 do sexo masculino e 464 do feminino. Foram tomadas fotografias do perfil facial e posteriormente julgadas quanto à beleza e à estética da face, por 7 investigadores de diferentes níveis sócio-culturais, um professor de educação física, um pintor, um professor universitário, um médico, um gerente de restaurante, um atleta e um servente. Estes avaliadores selecionaram 110 fotografias, sendo 83 referentes ao sexo masculino e 27 ao feminino. Após a escolha e separação quanto à beleza facial, traçaram-se os perfis faciais e relacionaram-nos a 5 linhas analíticas do perfil. Foram utilizadas a linha E de Ricketts, a H de Holdaway, a S de Steiner, a B de Burstone e a S de Sushner. Os resultados mostraram que a linha B apresentou-se mais fidedigna em relação à precisão e sensibilidade e que a linha E exibiu uma maior facilidade clínica como parâmetro da estética facial. O autor citou a importância do crescimento

nasal na determinação de linhas de referência da beleza do perfil facial tegumentar.

Visando quantificar a associação entre a avaliação objetiva de medidas cefalométricas representativas das alterações ântero-posteriores dentárias e esqueléticas e a percepção subjetiva da beleza facial, TULLOCH; PHILLIPS; DANN¹⁵⁸, em 1993, utilizaram uma amostra de 18 jovens, apresentando desde um relação ântero-posterior próxima ao ideal até uma relação severa de Classe II, com idades entre 15 e 31 anos. Transparências coloridas do perfil facial, frontal da face com e sem sorriso de cada paciente foram avaliadas por três grupos diferentes: 16 residentes em ortodontia, 17 alunos de odontologia e 71 alunos de psicologia, que determinaram subjetivamente a atratividade facial. As tomadas radiográficas foram realizadas com os jovens em posição natural da cabeça e os cefalogramas foram digitalizados em computador. Os ângulos S.N.A, S.N.B e A.N.B e a medida linear da sobressaliência foram utilizados como referências cefalométricas na determinação das discrepâncias ântero-posteriores. Os resultados demonstraram uma associação entre o grau de sobressaliência e a determinação da atratividade facial entre os três grupos de avaliadores.

Em 1995, OKUYAMA¹⁰⁹ procurou estabelecer a preferência estética do perfil facial tegumentar em relação ao tipo racial. Utilizou uma amostra de 180 fotografias de perfil, sendo 60 de jovens leucodermas, 60 de melanodermas e 60 de xantodermas, divididos igualmente quanto ao sexo, na faixa etária dos 17 aos 35 anos de idade, com bom selamento labial. Os avaliadores da amostra, 27 ao todo, foram divididos em 3 grupo: leigos, ortodontistas e artistas plásticos. Cada grupo de avaliadores apresentava uma distribuição homogênea em relação à representação do tipo racial. As fotografias foram tomadas com o plano de Francfort paralelo ao solo, com os dentes em oclusão e os lábios em repouso. O autor concluiu que o

planejamento ortodôntico deveria ser individualizado de acordo com a raça de cada paciente.

2.2 AS ALTERAÇÕES DO PERFIL FACIAL TEGUMENTAR

Estudando as alterações da espessura do perfil mole facial, em jovens de ambos os sexos, dos 3 meses aos 18 anos de idade, SUBTELNY¹⁴⁶, em 1959, observou que não houve alterações relacionadas ao ponto N' (násio mole); em relação ao ponto Pog' (pogônio mole) ocorreu um aumento da espessura de 2,4mm para o sexo masculino e de 1mm para o feminino. Indicou que o crescimento do nariz promoveu um aumento da espessura do lábio superior. O perfil manteve-se relativamente convexo, devido a um maior aumento na espessura do tecido tegumentar da maxila, em relação à área mandibular e da frente. Concluiu que nem todo o perfil tegumentar segue de modo diretamente proporcional às alterações do perfil esquelético. A região labial, entretanto, apresentou uma tendência significativa em acompanhar as alterações sofridas pelo tecido ósseo subjacente.

Este mesmo autor¹⁴⁷, em 1962, indicou em um novo trabalho a tendência que o perfil esquelético apresentaria em ficar menos convexo com o passar da idade; que o perfil tegumentar, incluindo o nariz, aumentaria sua convexidade com o crescimento e que o mesmo perfil, excluindo-se o nariz, tenderia a permanecer inalterado.

Em 1980, SCHEIDEMAN; BELL; LEGAN; FINN; REISCH¹³⁴ avaliaram as alterações do perfil tegumentar, utilizando uma amostra composta por 56 adultos jovens, leucodermas, sendo 24 do sexo feminino e 32 do masculino, com idade média de 25 e 24 anos, respectivamente. Os autores

observaram que o ângulo nasolabial apresentou um valor médio de 111,4 graus, com um desvio-padrão de 11,7 graus para o sexo masculino e de 8,4 graus para o feminino. A profundidade nasal, medida perpendicularmente do ponto pronasal (Prn) à linha formada pelos pontos glabella (Gl') e subnasal (Sn), representou 1/3 da distância entre os pontos Gl' e Sn. O mento tegumentar apresentou-se proeminente em ambos os sexos, entretanto, os lábios, principalmente o inferior, demonstraram uma maior proeminência no sexo feminino.

Visando determinar o perfil facial tegumentar inferior (abaixo do nariz) em adultos jovens, SPRADLEY; JACOBS; CROWE¹⁴³, em 1981, selecionaram uma amostra de 25 adultos jovens do sexo masculino e 25 do feminino, leucodermas, com idades variando entre 19 e 32 anos, bom perfil facial, oclusão normal e relações esqueléticas sagital e vertical normais. Foram tomadas telerradiografias em norma lateral e no desenho anatômico obtido demarcaram 5 pontos do perfil mole e avaliaram suas alterações no sentido ântero-posterior. Os pontos utilizados foram o sulco do lábio superior e inferior - SLs e SLi, labial superior e inferior - Ls e Li e o pogônio mole - Pog'. A partir dos resultados, os autores concluíram que no sexo feminino o mento e os lábios apresentaram-se proeminentes em relação ao masculino, indicando que a face no sexo feminino mostrou-se mais protruída.

Também em 1981, LaMASTRA⁸⁰ investigou as alterações do perfil facial tegumentar, baseado nos pontos A' e B', relacionando-os às alterações esqueléticas promovidas pela terapia ortodôntica. A amostra constou de 40 telerradiografias em norma lateral tomadas antes e após o tratamento de 18 jovens do sexo masculino e 22 do feminino, com idades entre 12 e 13 anos ao início e entre 15 e 16 anos ao final do tratamento e com má oclusão de Classe II, 1ª divisão. Os resultados mostraram uma proporção entre as alterações dos pontos A e A' equivalente a 1,4:1 e entre os pontos B e B' igual a 1,09:1. Desta

forma, as alterações do perfil mole podem ser calculadas, permitindo um planejamento mais apurado em relação ao perfil facial.

Para avaliar as modificações do ângulo nasolabial inerentes ao crescimento e comparar as alterações promovidas pela retração dos incisivos superiores sobre esse ângulo e a espessura labial, LO; HUNTER⁸⁹, em 1982, analisaram uma amostra composta por 50 pacientes leucodermas, 25 de cada sexo, com idades entre 9 e 16 anos, com Classe II, 1^a Divisão e por telerradiografias de 43 jovens leucodermas, 25 do sexo masculino e 18 do feminino com Classe II, 1^a Divisão, porém sem tratamento, obtidas do Centro de Crescimento de Burlington, Universidade de Toronto (Canadá), atuando como grupo controle. Os resultados, após a análise estatística, demonstraram que o ângulo nasolabial não sofreu alterações significantes com o crescimento; o aumento da altura facial inferior e do plano mandibular promoveram um aumento do ângulo nasolabial; as alterações deste ângulo foram decorrentes em 90% pelas modificações sofridas pelo lábio superior e em 10% pelas modificações da base nasal e que o perfil facial tegumentar apresentou-se muito dependente da estrutura esquelética subjacente.

FARKAS; KATIC; HRECZKO; DEUTSCH; MUNRO³⁸, em 1984, estudaram o comportamento de medidas verticais lineares dos lábios e do mento, da qualidade do contorno mentoniano e avaliaram a inter-relação das medidas verticais dos lábios e do mento com a face inferior e o terço inferior da face. A amostra foi composta por 89 adultos jovens, 39 do sexo feminino e 50 do masculino, leucodermas, com idades entre 18 e 25 anos. Foram tomadas telerradiografias em norma lateral e após a obtenção do cefalograma, as medidas verticais do perfil foram avaliadas. Mediram-se as alturas da face inferior (subnasal ao gnátio mole - Sn-Gn'), do terço facial inferior (estômio ao gnátio mole - Es-Gn'), do lábio superior (subnasal ao estômio - Sn-Es), do vermelhão labial superior (labial superior ao estômio - Ls-Es), do vermelhão

labial inferior (estômio ao labial inferior - Es-Li). Os autores propuseram também novas medidas para a avaliação do lábio inferior e do mento, como a altura labial inferior (estômio ao ponto B mole - Es-B'), a altura do mento superior (ponto B mole ao pogônio mole - B'-Pog'), a altura do mento inferior (pogônio mole ao gnátio mole - Pog'-Gn') e a altura total do mento (ponto B mole ao gnátio mole - B'-Gn'). Com a análise dos resultados por meio do teste "t" de Student e da correlação de Pearson, puderam concluir que o lábio inferior variou de 83% a 85% do tamanho do lábio superior. O lábio superior representou 1/3 da face inferior, o lábio inferior respondeu por mais de 1/3 do terço inferior da face e o mento representou a proporção restante do terço inferior da face.

Preocupado em determinar quantitativamente as alterações labiais decorrentes do crescimento facial e pesquisar a ocorrência de dimorfismo sexual em relação a estas alterações, MAMANDRAS⁹², em 1984, utilizou uma amostra longitudinal composta por 28 jovens, leucodermas e sem tratamento ortodôntico. Foram tomadas telerradiografias bienalmente dos 8 aos 18 anos de idade, totalizando 168 traçados cefalométricos. Em todas as tomadas radiográficas, demonstrou-se a preocupação em manter os lábios na posição de repouso. Pelo cefalograma e com o auxílio do programa de computador "Ruscom Logistic Trip Chart Digitizer"[#] pôde-se calcular a área correspondente ao lábio superior e ao inferior. A área do lábio superior foi definida na porção anterior pelo perfil tegumentar labial, na porção posterior pelo tecido esquelético subjacente, na superior pela linha unindo os pontos subnasal e espinha nasal anterior (Sn-ENA) e na porção inferior pela borda inferior do lábio. Determinou-se o lábio inferior anteriormente pelo contorno tegumentar labial, posteriormente pelo tecido ósseo subjacente, superiormente pela borda superior do lábio e inferiormente pela linha de união entre os pontos pogônio e pogônio mole (Pog-Pog'). Concluiu-se que o maior aumento da área labial, em ambos os sexos, ocorreu no período dos 12

[#] Ruscom Logics Limited, Rexdale, Ontário, Canadá.

aos 14 anos de idade, sendo que nenhuma alteração foi significativa após os 16 anos. Houve dimorfismo sexual para o sexo masculino em relação ao lábio superior, nas idades de 10, 12, 14, 16 e 18 anos e em relação ao inferior aos 18 anos, enquanto que o sexo feminino evidenciou um dimorfismo em relação ao lábio inferior aos 12 anos de idade.

BISHARA; HESSION; PETERSON¹³, em 1985, publicaram um estudo longitudinal, no qual propuseram-se a determinar valores de referência para 6 medidas do perfil mole como a convexidade facial total (incluindo o nariz), a convexidade facial (excluindo o nariz), o ângulo de Holdaway, o ângulo Z de Merrifield, a linha E de Ricketts em relação ao lábio superior e ao lábio inferior. Propuseram-se também a verificar a ocorrência de alterações significantes em cada medida analisada em relação ao sexo e a idade. A amostra foi obtida do Programa de Estudo do Crescimento Facial da Universidade de Iowa (E.U.A.), sendo composta por 20 jovens do sexo masculino e 15 do feminino, todos com oclusão aceitável, bom equilíbrio das proporções faciais e leucodermas. Nenhum dos jovens havia passado por uma terapia ortodôntica. As tomadas radiográficas foram realizadas semestralmente dos 5 aos 12 anos de idade, anualmente até os 17 anos e uma última tomada foi realizada na fase adulta. Durante as tomadas radiográficas, não houve a preocupação de instruir os jovens em relação ao posicionamento labial, porém todas as telerradiografias foram tomadas com o plano horizontal de Francfort paralelo ao solo. Os resultados do estudo indicaram uma diferença significativa em relação à curva de crescimento facial entre o sexo masculino e o feminino, exceto para o ângulo Z de Merrifield e a convexidade facial (excluindo o nariz). Os ângulos de Holdaway e o de Merrifield não se comportaram uniformemente de acordo com a idade. Um número significativo de valores de referência foram exibidos, permitindo aos ortodontistas utilizá-los como valores representativos das alterações faciais que se manifestam dos 5 anos de idade até a fase adulta, levando-se em consideração a idade e o sexo do paciente.

Estudando o relacionamento do perfil facial esquelético com a forma do nariz, ROBISON; RINCHUSE; ZULLO¹²⁶, em 1986, utilizaram uma amostra de 123 jovens do sexo feminino, com idades entre 11 e 20 anos, sem história prévia de patologia, trauma, intervenção cirúrgica ou tratamento ortodôntico. A classificação do perfil esquelético facial baseou-se na relação entre a maxila e a mandíbula, dividindo-se em perfil reto, côncavo ou convexo. Pôde-se observar que mais de 86% da amostra evidenciou uma alta correlação entre a forma nasal e o perfil esquelético, ou seja, as jovens com perfil reto, exibiram um contorno nasal reto, um perfil convexo denotou um nariz convexo e um perfil côncavo foi observado com uma forma nasal igualmente côncava. Os autores enfatizaram a importância do equilíbrio facial total, especialmente da forma nasal, durante o diagnóstico e o planejamento ortodôntico.

Visando indicar precisamente as alterações longitudinais dos 7 aos 18 anos, estabelecidas pelo crescimento, sobre a dimensão nasal e sua morfologia, MENG; GOORHUIS; KAPILA; NANDA¹⁰⁰, em 1988, utilizaram uma amostra com 17 jovens do sexo masculino e 23 do feminino do Centro de Pesquisa Infantil de Denver, Colorado (E.U.A.). Os critérios para a determinação da amostra foram que todos os jovens fossem leucodermas, não tivessem nenhum tipo de tratamento ortodôntico realizado, com relação molar normal, além de uma sobremordida e sobressaliência normais dos 7 aos 18 anos de idade. No total, foram utilizados 305 cefalogramas longitudinais, obtidos de tomadas telerradiográficas laterais, com os lábios em repouso e os dentes em oclusão habitual. Estudaram-se quatro medidas lineares e duas angulares. Os resultados indicaram que o aumento na altura, profundidade e inclinação nasal apresentou-se findado aos 16 anos no sexo feminino, perdurando além dos 18 anos de idade, no sexo masculino. A relação entre as alturas nasais superior e inferior foi de 3:1 em ambos os sexos. A inclinação nasal superior manteve-se similar tanto para o sexo masculino quanto para o feminino, porém a inclinação

nasal inferior mostrou-se ligeiramente maior no sexo feminino, principalmente após os 10 anos de idade. Os jovens que apresentaram um grande aumento da profundidade nasal em relação à altura nasal, desenvolveram as maiores inclinações nasais superiores.

MAMANDRAS⁹³, em 1988, averiguou longitudinalmente os efeitos do crescimento facial sobre as dimensões lineares labiais, dos 8 aos 18 anos de idade. Para o estudo, utilizou como amostra 32 jovens de ambos os sexos, sem tratamento ortodôntico, com relação molar normal e padrão de crescimento equilibrado. Estes jovens faziam parte da amostra do Centro de Crescimento de Burlington, Universidade de Toronto (Canadá). Os cefalogramas foram obtidos de tomadas cefalométricas laterais nas idades de 8, 10, 12, 14, 16 e 18 anos, perfazendo um total de 192 traçados cefalométricos. Em todas as tomadas, os lábios apresentavam-se em posição de repouso. Tanto os valores do comprimento quanto da espessura labial foram obtidos em computador. Os resultados revelaram que ambos os lábios, sob o efeito do crescimento facial, sofreram um aumento das dimensões avaliadas com o passar da idade. Durante o período pesquisado, o comprimento e a espessura labial superior exibiram um aumento numericamente e proporcionalmente maior para o sexo masculino em relação ao feminino.

Em 1989, BURKE; HUGHES-LAWSON²⁵ realizaram uma pesquisa transversal sobre o crescimento e o desenvolvimento nasal, obtendo 269 contornos faciais de 26 jovens do sexo masculino e 26 do feminino com idades entre 9 e 16 anos. Estes contornos foram tomados anualmente e medidos tridimensionalmente para a determinação das variações lineares e volumétricas do nariz de acordo com o crescimento. Os resultados indicaram que todas as medidas analisadas, excetuando-se a do dorso nasal entre os 9 e 11 anos de idade, foram maiores no sexo masculino, aumentando com a idade. As medidas volumétricas confirmaram a presença de um surto de crescimento nasal, sendo

mais precoce no sexo feminino. As maiores alterações ocorreram em ambos os sexos em relação à proeminência nasal e as menores em relação à largura nasal.

Visando correlacionar a função respiratória com a morfologia externa nasal, em 1990, SPALDING; VIG¹⁴² examinaram 35 pacientes do sexo feminino e 25 do masculino, leucodermas, com idades variando entre 14 e 46 anos, selecionados aleatoriamente sem qualquer tipo de inspeção prévia em relação a problemas respiratórios, à congestão nasal ou à dificuldade olfativa. Foram propostas 4 medidas da morfologia nasal externa anterior, sendo comparadas à função respiratória nasal. Os resultados revelaram não haver qualquer correlação estatisticamente significativa entre os parâmetros morfológicos externos e os parâmetros funcionais nasorrespiratórios.

Propondo-se a fornecer dados complementares sobre alguns valores normativos de interesse clínico a respeito das dimensões do tecido tegumentar facial em jovens leucodermas, ZYLINSKI; NANDA; KAPILA¹⁶⁹, em 1992, utilizaram uma amostra composta por 60 jovens com uma estética agradável, um perfil facial equilibrado e uma relação normal do trespasse vertical e horizontal. Jovens que apresentavam as características acima, mesmo tendo uma má oclusão, não foram descartados da pesquisa. A amostra foi dividida em dois grupos com idades diferentes. O primeiro grupo, composto por cefalogramas de 31 jovens que apresentavam idades entre 5 e 10 anos, média de 7,6 anos e o segundo grupo, composto por 29 cefalogramas de jovens com idades entre 22 e 32 anos, média de 26,2 anos. Os objetivos específicos desse estudo definiam normas das variáveis do perfil, avaliavam diferenças estatisticamente significantes dos valores médios obtidos em ambos os grupos, propunham um método para avaliação das proporções sagitais do nariz, mento e lábios e determinavam normas para essas proporções. Os resultados mostraram que o ângulo nasolabial e o mentolabial não diferiram

significativamente entre os dois grupos. A convexidade facial tegumentar total evidenciou uma pequena diferença significativa entre os grupos avaliados. As demais variáveis exibiram diferenças estatisticamente significantes. Os lábios apresentaram-se mais retruídos em relação a linha E de Ricketts, no segundo grupo. As proporções sagitais do comprimento nasal, do nariz ao lábio mais proeminente e do mento ao lábio mais proeminente mostraram uma relação de 2,1:1,0:1,2 no primeiro grupo e de 1,8:1,0:0,3 no segundo, respectivamente. Concluíram que o perfil tegumentar facial mostrou-se relativamente mais reto no segundo grupo quando comparado ao primeiro.

PECK; PECK; KATAJA¹¹⁴, em 1992, avaliaram quantitativamente a relação vertical entre o lábio superior, a maxila e os dentes superiores. Cinco medidas lineares dentolabiais foram obtidas de uma amostra composta por 88 jovens, 42 do sexo masculino e 46 do feminino, leucodermas, com idade média de 14,2 anos. Estes jovens tiveram ou estavam em tratamento ortodôntico. Previamente ao tratamento ortodôntico, no sexo masculino, 21 jovens apresentavam-se com Classe I, 19 com Classe II e 2 com Classe III de Angle. No sexo feminino, 30 apresentavam-se com Classe I, 15 com Classe II e 1 com Classe III de Angle. De acordo com os resultados, observou-se um dimorfismo sexual no posicionamento vertical do lábio superior. No sexo feminino e em sorriso máximo, esse posicionamento mostrou-se em média 1,5mm mais elevado em relação ao sexo masculino. O comprimento labial exibiu um dimorfismo sexual para o sexo masculino, sendo 2,2mm maior em relação ao feminino. Os autores concluíram que uma linha do sorriso muito alta parece ser característica do sexo feminino e que uma linha do sorriso mais baixa como característica do masculino.

Outro trabalho realizado em 1992 foi o de FITZGERALD; NANDA; CURRIER⁴⁵, no qual estabeleciam um novo, confiável e reproduzível método para a mensuração do ângulo nasolabial e da relação entre o nariz e o lábio

superior. Neste estudo utilizaram-se radiografias cefalométricas de 104 jovens leucodermas, 80 do sexo masculino e 24 do feminino. Todos apresentavam uma relação molar normal e um bom perfil facial. Excetuando-se a presença dos terceiros molares, todos os dentes apresentavam-se hígidos. A idade da amostra oscilava entre 22 e 32 anos, média de 24 anos. Quatro ortodontistas foram submetidos à determinação do ângulo nasolabial proposto. Os resultados demonstraram um ângulo médio da borda inferior do nariz com o plano de Francfort de $18^{\circ} \pm 7^{\circ}$, do lábio superior ao plano de Francfort de $98^{\circ} \pm 5^{\circ}$ e o nasolabial de $114^{\circ} \pm 10^{\circ}$. Não houve um dimorfismo sexual, embora o sexo feminino tenha apresentado um ângulo nasolabial maior. A comparação da reprodutibilidade pelos ortodontistas revelou que o método proposto para a construção do ângulo nasolabial mostrou-se consistente e de fácil reprodução.

VERDONCK; JORISSEN; CARELS; THILLO¹⁶², em 1993, analisaram a relação existente entre as alterações das áreas labiais e as estruturas faciais esqueléticas e dentárias, no plano sagital mediano. Com o auxílio de um planímetro, obtiveram-se as áreas labiais de 156 telerradiografias laterais de pacientes com idades de 6 a 14 anos, previamente ao tratamento ortodôntico. Estes jovens foram divididos em 18 grupos de acordo com a idade, o sexo e o tipo de má oclusão. Todas as tomadas radiográficas foram realizadas com os lábios em posição de repouso. Utilizou-se o programa “Quick Ceph Program”[#] na digitação e análise de 23 parâmetros dentoesqueléticos. Os resultados mostraram que a linha labial e a inclinação sagital dos incisivos foram significativamente diferentes em toda a amostra. Não houve diferença estatística da altura facial inferior nas 3 Classes de má oclusão, segundo a classificação de Angle. Houve uma relação significante entre a área labial inferior e a inclinação sagital dos incisivos e também com a posição da maxila e da mandíbula. A área labial inferior exibiu também uma relação significante com a inclinação do

[#] Orthodontic Processing, Chula Vista, Califórnia, E.U.A.

incisivo superior na Classe I e com a inclinação do incisivo inferior na Classe II, 1ª Divisão. Os autores concluíram que a área labial, especialmente a superior não se apresentou como um bom indicador do desenvolvimento facial e dentário.

Preocupados em quantificar as alterações promovidas pelo crescimento sobre o dorso superior e inferior do nariz, na infância e na adolescência e em avaliar a morfologia nasal, que explicaria as modificações na forma do dorso, em 1993, BUSCHANG; De La CRUZ; VIAZIS; DEMIRJIAN²⁸ analisaram longitudinalmente os cefalogramas de 37 jovens leucodermas do sexo feminino. Os cefalogramas foram obtidos nas idades de 6, 10 e 14 anos. O período dos 6 aos 10 anos foi considerado como o de crescimento na infância e dos 10 aos 14 anos como o de crescimento na adolescência. Os resultados indicaram que o dorso superior do nariz rotou aproximadamente 10° para frente e para cima, ou seja, no sentido anti-horário dos 6 aos 14 anos de idade. O dorso inferior evidenciou uma rotação tanto no sentido horário quanto no anti-horário dos 6 aos 14 anos de idade. As alterações do dorso nasal apresentaram-se diretamente relacionadas às alterações angulares do dorso inferior, particularmente durante a adolescência. A rotação no sentido horário do dorso inferior ocorreu preponderantemente nas jovens com maior crescimento facial no sentido vertical. As alterações rotacionais do dorso inferior apresentaram, também uma relação direta com as alterações verticais do ponto subnasal (Sn).

Em 1994, procurando avaliar a eficácia da análise morfométrica tridimensional computadorizada, comparando as alterações do tecido mole facial decorrentes do crescimento em relação ao tipo de má oclusão (Classes I e II de Angle), FERRARIO; SFORZA; SERRAO; PULETTO; BIGNOTTO; TARTAGLIA⁴¹ avaliaram 232 jovens, 110 do sexo masculino e 122 do feminino, com idades variando dos 6 aos 9 anos. Deste total, 65% apresentavam Classe I e 20% Classe II bilateral. A porcentagem restante apresentava Classe II com

subdivisão ou Classe III, sendo excluída da amostra. As alterações faciais foram analisadas, utilizando-se 15 pontos faciais escolhidos para a análise tegumentar, demarcados diretamente sobre a face por meio de um lápis dermatográfico preto e transferidos para um computador por um sistema infravermelho de obtenção de imagens. Foram obtidos valores angulares e lineares e os resultados demonstraram que jovens com Classe II apresentaram um perfil mais convexo, uma menor proeminência mandibular e uma posição mais para anterior do dorso nasal em relação aos jovens com Classe I. Não houve diferença estatística em relação às medidas lineares obtidas. Os autores concluíram que o método aplicado apresentou uma maior eficácia na quantificação das medidas tegumentares em relação aos métodos bidimensionais convencionais.

Afirmando que o conhecimento sobre as possíveis modificações da estrutura facial em adultos deveria ser preponderante no planejamento do tratamento ortodôntico, particularmente em adolescentes e adultos jovens, FORMBY; NANDA; CURRIER⁴⁷, em 1994, propuseram-se a avaliar as alterações faciais decorrentes do crescimento e a repercussão sobre a terapia ortodôntica. Neste estudo longitudinal, utilizaram-se telerradiografias laterais tomadas de 47 jovens, 24 do sexo masculino e 23 do feminino, do Centro de Pesquisa Infantil de Denver, Colorado (E.U.A.). A idade da amostra variava dos 18 aos 42 anos e cada jovem deveria ter no mínimo 3 tomadas radiográficas neste intervalo de tempo. Todas as radiografias foram tomadas com os dentes em oclusão e os lábios em repouso. Um perfil equilibrado, ou seja, nem muito côncavo nem convexo e com relação molar normal ou de topo-a-topo foram os outros critérios na escolha da amostra. Em relação ao sexo masculino, observou-se a presença de um perfil mais reto com o passar da idade, uma maior retrusão labial, um aumento da espessura do pogônio e de todas as dimensões nasais, uma diminuição da espessura labial superior e inferior, sendo mais acentuada na primeira. No sexo feminino, encontrou-se um aumento das dimensões nasais, o perfil não se tornou mais reto com a idade, nem os lábios

tornaram-se mais retruídos. Observou-se também uma diminuição da espessura do pogônio e do lábio superior, um pequeno aumento da espessura labial inferior. As maiores alterações esqueléticas, no sexo masculino, ocorreram por volta dos 25 anos de idade, enquanto que as alterações tegumentares do nariz, lábios e mento ocorreram tanto antes como após os 25 anos. Para o sexo feminino, ambas alterações esqueléticas e tegumentares foram maiores após os 25 anos de idade. Para ambos os sexos, um maior crescimento sagital mandibular correlacionou-se a um maior crescimento sagital da maxila. Um maior crescimento esquelético indicou um maior crescimento do nariz. A maturação esquelética tardia no sexo masculino propiciou grandes alterações de crescimento craniofacial em diferentes dimensões.

BISHARA; TREDER; JAKOBSEN¹⁷, em 1994, investigaram longitudinalmente as alterações de vários parâmetros craniofaciais entre as idades de 25 e 46 anos, averiguando também a ocorrência de um dimorfismo sexual. A amostra constou de 15 adultos jovens do sexo masculino e 15 do feminino, leucodermas, sem tratamento ortodôntico e com oclusão normal. As medidas foram realizadas nos cefalogramas obtidos das telerradiografias tomadas aos 25 e 46 anos de idade. Todas as radiografias foram tomadas com o plano horizontal de Francfort paralelo ao solo. Os resultados revelaram que as dimensões esqueléticas lineares no sentido vertical e ântero-posterior apresentaram modificações no período avaliado. No sexo masculino, houve um aumento da convexidade do perfil esquelético devido à protrusão maxilar. Os lábios tornaram-se mais retruídos em relação ao nariz e ao mento. No sexo feminino, o perfil esquelético tornou-se mais convexo devido à rotação mandibular no sentido horário. O perfil tegumentar tornou-se mais reto e os lábios mais retruídos. Os autores concluíram que essas observações deveriam ser consideradas no planejamento do tratamento ortodôntico em adultos.

Afirmando que a observação do tamanho relativo das diferentes partes que compõem o perfil facial tegumentar forneceria um grande subsídio ao profissional, na decisão da melhor conduta ortodôntica para a obtenção de uma beleza estética, SKINAZI; LINDAUER; ISAACSON¹⁴¹, em 1994, analisaram o perfil facial de acordo com a área de superfície tegumentar. A partir de uma amostra de 1.000 adultos jovens, selecionaram-se 98 leucodermas com idades entre 18 e 26 anos, com oclusão normal e sem tratamento ortodôntico prévio à pesquisa. Não se considerou a presença ou não do terceiro molar, nem a harmonia facial. Traçaram-se os perfis tegumentares desses 98 adultos jovens e em cada cefalograma tomou-se a linha “E” de Ricketts como parâmetro e uma segunda linha conectando as porções mais profundas do sulco nasolabial e do sulco mentolabial, sendo denominada de linha “Juanita” *por ter sido primeiramente utilizada pelo espanhol Juan Canut*. Estas duas linhas englobavam uma área contendo o nariz, os lábios, uma área a frente dos lábios chamada de espaço livre e o mento. Dos 98 adultos jovens, 32 foram descartados da amostra por não apresentarem os lábios dentro do espaço delimitado pelas duas linhas referidas. A amostra final constou de 66 adultos jovens, sendo 21 do sexo feminino e 45 do masculino. Os resultados mostraram que a área total do perfil facial e de seus componentes, exceto o nariz, foram estatisticamente maiores no sexo masculino. A área do nariz, no sexo feminino apresentou-se maior, porém a diferença não foi estatisticamente significativa. No que tange à participação proporcional das partes que compõem o perfil tegumentar, o nariz, no sexo feminino, contribuiu significativamente para a área total do perfil, em relação ao sexo masculino, cujo perfil apresentou uma maior contribuição proporcional do mento mole. Houve uma participação equivalente tanto do lábio superior quanto do inferior, em ambos os sexos, na contribuição da área de seus respectivos perfis faciais tegumentares. Finalizando, o perfil facial no sexo feminino demonstrou-se mais convexo e no masculino, mais reto.

Para descrever o desenvolvimento do nariz, dos lábios e do mento, comparar o crescimento do lábio superior com o do inferior e identificar surtos de crescimento tegumentar e a presença de dimorfismo sexual, em 1995, PRAHL-ANDERSEN; LIGTHELM-BAKKER; WATTEL; NANDA¹¹⁶ utilizaram uma amostra semilongitudinal de 82 jovens, 45 do sexo feminino e 37 do masculino retirada do Estudo de Crescimento de Nijmegen (Holanda). Na amostra, não havia história de tratamento ortodôntico prévio. Foram tomadas telerradiografias em norma lateral semestralmente dos 9 aos 14 anos de idade e uma tomada final aos 22 anos de idade. Os resultados mostraram um crescimento nasal rápido aos 9 anos de idade seguido por um declínio, no sexo feminino. No masculino, houve um aumento da velocidade de crescimento nasal após a idade de 12 anos. O ângulo nasolabial apresentou-se maior no sexo feminino, sofrendo uma diminuição com a idade em ambos os sexos. O comprimento do lábio superior mostrou um pequeno aumento, tendo uma redução na velocidade de crescimento durante a puberdade, para o sexo feminino. A espessura labial superior aumentou com a idade, porém no sexo feminino, a velocidade de crescimento diminuiu durante a puberdade. Em relação ao lábio inferior, houve um dimorfismo sexual predominantemente nas medidas horizontais, cessando primeiramente o crescimento no sexo feminino. A espessura do mento sofreu uma diminuição após os 9 anos de idade no sexo feminino e um surto de crescimento aos 14 anos de idade, no masculino. Estes resultados foram considerados relevantes aos ortodontistas e os autores indicaram que os lábios apresentaram-se como os maiores responsáveis pelas alterações do perfil facial.

FERRARIO; SFORZA; GUAZZI; MONTORSI; TARONI³⁹, em 1996, utilizaram a análise Fourier para avaliar as alterações de forma do tecido mole facial no plano frontal, de acordo com o sexo e a idade. A amostra constava de 144 jovens saudáveis, 71 do sexo masculino e 73 do feminino, com idades dos 6 aos 7 anos e dos 9 aos 10 anos. Os resultados mostraram uma simetria facial dos jovens analisados e uma grande alteração tanto na forma quanto no

tamanho da face, sendo esta última mais evidente, principalmente no sexo feminino dos 6 aos 7 anos de idade.

A análise Fourier representa uma série de funções matemáticas que descrevem e comparam o contorno externo de diferentes objetos, independentemente do tamanho, orientação espacial ou relação dos planos de referência, desenvolvida pelo matemático e físico francês Jean Baptiste Joseph Fourier (1768 - 1830). Esta análise pode ser utilizada em estudos quantitativos de formas em áreas biológicas como a odontologia, a osteologia, a neurologia e a hematologia^{49,71}.

Com o objetivo de analisar, cefalometricamente, as possíveis alterações longitudinais no perfil facial tegumentar de jovens brasileiros, no período dos 13 aos 18 anos de idade, bem como a presença de dimorfismo sexual, SCAVONE Jr.¹³³, em 1996, utilizou a amostra de jovens leucodermas, com oclusão normal da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Essa amostra englobava 129 telerradiografias em norma lateral, de 21 jovens do sexo masculino e 22 do feminino. Para cada jovem, foram selecionadas 3 telerradiografias longitudinais, com um intervalo médio de 2 anos entre elas, representando aproximadamente as idades de 13, 15 e 17 anos. Denominou-se de primeiro período de crescimento ao intervalo compreendido entre as duas primeiras telerradiografias, de segundo período de crescimento ao intervalo entre as duas últimas e de período total, ao intervalo entre a primeira e a última telerradiografia. Os resultados demonstraram um aumento da espessura dos tecidos moles na maioria das regiões do perfil facial, para o sexo masculino e apenas na região subnasal, para o feminino. Houve um aumento da convexidade do perfil total, no sexo masculino e uma diminuição no feminino. A altura dos componentes faciais aumentou em ambos os sexos, sendo mais significativa no masculino e ocorreu principalmente na região do lábio inferior e do mento e em menor proporção na

região do lábio superior. Houve também uma maior participação proporcional da altura facial ântero-inferior e da altura conjunta do lábio inferior e do mento, em relação à altura facial total, verificando-se o oposto para a altura nasal e um maior crescimento ântero-posterior e vertical em todas as regiões faciais, excetuando-se apenas os incrementos da altura do lábio superior, no primeiro período e da altura nasal, no segundo.

STARCK; EPKER¹⁴⁴, em 1996, analisaram cefalometricamente as características estéticas do perfil nasal. Utilizaram uma amostra de 60 jovens leucodermas, 30 do sexo masculino e 30 do feminino, com relação esquelética de Classe I. Para eliminar as diferenças relacionadas às alterações absolutas do tamanho nasal existente entre os sexos, os resultados foram tomados como proporções a partir de um parâmetro fixo representado pela altura facial do terço médio, para se determinar o dimorfismo sexual do perfil nasal. Os resultados evidenciaram características relativas essencialmente idênticas do perfil nasal em ambos os sexos. Houve a variação de um perfil nasal mais aquilino (classicamente mais masculino) até o perfil mais arrebitado (mais feminino) em ambos os sexos.

Em 1997, FERRARIO; SFORZA; MIANI; PIZZINI⁴⁰, propuseram um método de análise quantitativa e qualitativa do perfil facial tegumentar, utilizando como amostragem o Estudo Longitudinal dos Padrões de Bolton para o Crescimento e Desenvolvimento Dentofacial. Em todos os cefalogramas do Estudo de Bolton, entre as idades de 1 e 18 anos, referentes aos valores médios de ambos os sexos, os pontos cefalométricos foram demarcados e digitalizados pelo mesmo pesquisador. Traçou-se uma linha unindo os pontos esqueléticos Násio e Pogônio e a análise sagital das estruturas do perfil mole limitou-se entre este perfil e a linha N-Pog. Para padronização dos diferentes tamanhos faciais no sentido vertical, cada distância N-Pog foi subdividida em 360 intervalos equidistantes. Cada ponto do perfil tegumentar foi representado graficamente no

sentido horizontal pela proporção da distância linear entre o ponto estudado e a linha N-Pog e no sentido vertical pela distância entre o ponto estudado e o ponto N. Deste modo, cada perfil pôde ser traçado em coordenadas polares, com um período de 360°, em que a quantidade de perfil tegumentar em relação ao ponto equivalente do perfil, assim como sua posição relativa, tornaram-se independentes do tamanho facial. De acordo com a avaliação pelo método proposto, observou-se uma progressiva modificação do perfil facial do nascimento aos 18 anos de idade. Os pontos Násio mole (N') e Labial inferior (Li) apresentaram uma abrupta alteração entre os 2 e 3 anos de idade; o ponto Pronasal (Prn), entre as idades de 3 e 5 anos; os pontos A mole (A'), Labial superior (Ls) e Estômio (Es), entre as idades de 4 e 5 anos. O ponto N' não se alterou significativamente após os 2 anos de idade, porém os pontos B' e Pog' apresentaram uma alteração por todo o período avaliado. Os autores concluíram que o método proposto permitiu uma simples e rápida avaliação quantitativa do perfil facial tegumentar, durante o crescimento facial e uma avaliação aproximada da espessura do nariz, lábios e mento, sem a necessidade de um conhecimento matemático específico.

O relacionamento entre o tecido dento-esquelético e o tecido tegumentar facial foi estudado por KASAI⁷⁵, em 1998. Em seu trabalho, o autor investigou a adaptabilidade do tecido mole sobre as estruturas dento-esqueléticas da face de duas maneiras. Na primeira, denominada de avaliação estática da face, utilizou uma amostra de 297 cefalogramas de adultos jovens xantodermas, do sexo feminino, sem tratamento ortodôntico. Na segunda, denominada de avaliação dinâmica, utilizou 32 pares de cefalogramas, de jovens xantodermas do sexo feminino. Cada par apresentava um cefalograma obtido no início e outro no final do tratamento ortodôntico. Na avaliação estática, os resultados indicaram que a altura facial ântero-inferior e a posição do incisivo inferior demonstraram uma associação com a espessura do vermelhão labial superior e com a posição do ponto B' (ponto B tegumentar),

respectivamente. A relação ântero-posterior das bases ósseas apicais exibiu uma associação com a espessura do lábio superior e do pogônio mole (Pog'). Na avaliação dinâmica, os resultados indicaram que as alterações do ponto estômio (Es) e do lábio inferior poderiam ser previstas e refletiriam as alterações das estruturas dentoalveolares. Contrariamente, as alterações do lábio superior demonstraram pouca relação com as alterações dentoalveolares. A espessura do mento mole apresentou uma associação com as alterações do ângulo ANB e da altura facial ântero-inferior. Pelos resultados apresentados, o autor concluiu que o perfil facial tegumentar não refletiu as alterações das estruturas dentoalveolares subjacentes, durante o tratamento ortodôntico.

IAGUE NETO⁶⁴, em 1998, avaliou a relação entre o perfil facial tegumentar e as estruturas dentoalveolares maxilomandibulares. Utilizou uma amostra de 49 telerradiografias tomadas de adultos jovens, sendo 27 do sexo feminino (média de 17a 9m) e 22 do masculino (média de 17a 10m), com oclusão normal e boa estética facial. De acordo com os resultados obtidos, observou-se que o perfil facial tegumentar, avaliado por meio de medidas angulares, não demonstrou um dimorfismo sexual. Houve uma correlação entre a linha dentoalveolar superior, tomada do ponto A ao ponto vestibular do incisivo superior, e a inclinação do lábio superior. A inclinação do incisivo inferior em relação à linha N perpendicular ao plano de Francfort (Nperp) influenciou a inclinação do lábio inferior.

2.3 AS ALTERAÇÕES DO COMPLEXO CRANIOFACIAL

Em 1952, LANDE⁸¹ avaliou longitudinalmente as alterações do perfil ósseo decorrentes do crescimento, analisando 34 séries de telerradiografias tomadas de jovens do sexo masculino. Observou-se que dos 3

aos 12 anos de idade não houve um movimento anterior significativo do ponto A. Entretanto, dos 12 aos 18 anos, ocorreu um aumento significativo do ponto A para anterior equivalente a 1mm, em relação ao ponto N (Násio). O ponto Gn (Gnátio) apresentou uma alteração para anterior significativa de 1,3mm dos 7 aos 12 anos de idade e também um valor significativo dos 12 aos 18 anos igual a 3,7mm, em relação ao mesmo ponto N.

Avaliando transversalmente o relacionamento entre as alturas faciais anterior e posterior, SCHUDY¹³⁵, em 1964, enfatizou que a altura facial ântero-inferior e a altura facial total apresentaram-se maiores em jovens com padrão de crescimento vertical. Observou que o ângulo S-N.Go-Gn diferiu significativamente entre os jovens com padrão de crescimento vertical e horizontal. O autor constatou, também, que a proporção média entre a profundidade e a altura facial foi aproximadamente de 76%, ou seja, a profundidade correspondeu a 76% da altura facial. O padrão horizontal de crescimento exibiu uma proporção de 80% e o padrão vertical, 70%.

MEREDITH¹⁰¹, em 1966, observou que, em média, a relação entre a profundidade e a largura da face superior permaneceu praticamente constante (73%) dos 5 aos 11 anos de idade. Verificou também um aumento de 2% da face inferior dos 5 aos 11 anos, além de uma diminuição de 4% da relação entre a profundidade da face superior e a altura facial anterior, no mesmo período. Dos 4 aos 16 anos de idade, a face inferior aumentou em 6%. Todos estes resultados indicaram que as alterações das dimensões faciais não se processaram de modo constante e uniforme nos diferentes componentes da face humana.

Em 1974, RIOLO; MOYERS; McNAMARA Jr.; HUNTER¹²⁵ estudaram, longitudinalmente dos 6 aos 16 anos de idade, as alterações esqueléticas de 83 jovens, sendo 47 do sexo masculino e 36 do feminino,

leucodermas e sem história prévia de tratamento ortodôntico. As telerradiografias em norma lateral foram tomadas na data de aniversário da cada jovem, ou 6 meses antes ou 5 meses depois. Inúmeras medidas foram analisadas, entre elas os ângulos facial (Pog-N.Po-Or), de convexidade facial (N.A.Pog), o eixo "Y" de crescimento (Or-Po.Gn-S), o S.N.A, o S.N.B, o A.N.B e o S-N.Go-Gn. Os resultados indicaram que o ângulo facial não se modificou, no sexo masculino e sofreu um pequeno aumento, no sexo feminino, ocorrendo um dimorfismo sexual nas idades de 9, 14, 15 e principalmente 13 anos. O ângulo de convexidade facial diminuiu acentuadamente, dos 6 aos 16 anos de idade, em ambos os sexos. O eixo Y manteve-se praticamente constante, no sexo feminino e sofreu um pequeno aumento no sexo masculino, apresentando um dimorfismo sexual nas idades de 13, 15 e 16 anos. Não houve alteração e nem a presença de dimorfismo sexual em relação ao ângulo S.N.A. O ângulo S.N.B exibiu um pequeno aumento em ambos os sexos. O ângulo A.N.B, diminuiu na mesma proporção em que houve o aumento do ângulo S.N.B, sem ocorrer dimorfismo sexual. Houve também uma diminuição do ângulo S-N.Go-Gn, em ambos os sexos.

Nesse mesmo trabalho, pôde-se analisar as alterações da altura facial anterior total (AFAT), tomada do ponto násio ao mentoniano (N-Me), da altura facial ântero-superior (AFAS), tomada do ponto násio à espinha nasal anterior (N-ENA) e da altura facial ântero-inferior (AFAI), tomada da espinha nasal anterior ao ponto mentoniano (ENA-Me). A avaliação dos resultados obtidos, no período analisado, indicou um aumento significativo da AFAS, em ambos os sexos, apresentando um dimorfismo sexual entre as idades de 13, 14, 15 e 16 anos, para o sexo masculino. A AFAI exibiu um aumento significativo, sem haver dimorfismo sexual. Porém, a AFAT aumentou consideravelmente, em ambos os sexos, apresentando um dimorfismo sexual para o sexo masculino, em todo o período analisado, menos na idade de 6 anos.

Em 1983, BAUME; BUSCHANG; WEINSTEIN⁴ utilizaram 663 telerradiografias de uma amostra semilongitudinal de 51 jovens, sendo 26 do sexo masculino e 25 do feminino para determinar as alterações faciais verticais, durante o crescimento, relacionando as alturas faciais anteriores inferior, média e superior com a estatura corporal e a altura da cabeça. Os resultados mostraram que as alterações verticais da face assemelharam-se ao crescimento estatural. A face superior apresentou uma alta correlação com a face inferior. Os autores indicaram que o crescimento estatural apresentou uma maior importância na predição do crescimento facial vertical, em relação à altura da cabeça.

FIELDS; PROFFIT; NIXON; PHILLIPS; STANEK⁴², em 1984, observaram as alterações esqueléticas em jovens com diferentes tipos faciais. A amostra constou de 42 jovens, de 6 a 12 anos de idade e de 42 adultos jovens, divididos em três grupos de acordo com o padrão de crescimento horizontal (braquifacial), equilibrado (mesofacial) ou vertical (dolicofacial). Foram tomadas telerradiografias em norma lateral com a posição natural da cabeça e avaliadas 7 medidas angulares, 18 lineares e 6 proporções. No grupo dolicofacial, a altura facial anterior total, o ângulo do plano mandibular e o ângulo goníaco mostraram-se significativamente maiores em relação aos mesofaciais. A altura facial posterior não diferiu significativamente nos grupos avaliados. Um excessivo crescimento vertical dentoalveolar foi evidenciado em jovens dolicofaciais.

Um excelente trabalho foi realizado por BISHARA; PETERSON; BISHARA¹⁶, em 1984, avaliando longitudinalmente o comportamento de diferentes dimensões faciais e suas inter-relações dos 5 aos 25 anos de idade. A amostra constou de 25 jovens do sexo masculino e 15 do feminino, todos com oclusão satisfatória, sem assimetria facial aparente, sem tratamento ortodôntico e leucodermas, sendo 97% de ascendência norte-européia. As alterações totais

entre as idades de 5 e 25 anos foram divididas em três fases distintas de crescimento: dos 5 aos 10 anos, chamada de fase I e representando o período correspondente ao tratamento ortodôntico precoce; dos 10 aos 15 anos, chamada de fase II e representando o período do tratamento na fase adolescente e dos 15 aos 25 anos, chamada de fase III, representando o tratamento tardio ou na fase adulta. Foram tomadas telerradiografias em norma lateral bienalmente dos 4,5 aos 12 anos e anualmente até a idade de 17 anos e uma última tomada aos 25 anos. Todas as tomadas radiográficas foram obtidas com os pacientes posicionados em um cefalostato e orientadas pelo plano horizontal de Francfort. Os valores pertinentes a uma determinada faixa etária foram determinados pela média dos valores obtidos 6 meses antes, 6 meses depois e na data de aniversário da faixa etária em questão. O teste de variância e o teste de variação múltipla de Duncan foram utilizados para a obtenção da significância nas comparações entre os 3 períodos de crescimento para cada um dos parâmetros em ambos os sexos. Os resultados indicaram que o tempo e a magnitude das alterações faciais diferiram durante o mesmo período de crescimento tanto no sexo masculino quanto no feminino. A maioria das alterações no sexo feminino ocorreu nas fases I e II, enquanto que para o masculino observou-se uma alteração igualmente distribuída entre as 3 fases. Na fase III, algumas alterações foram significantes como a diminuição da altura facial anterior no sexo feminino. Nesta mesma fase para o sexo masculino, observou-se um aumento dos valores de Ar-Pog (articular- pogônio), S.N.B e S.N.Pog e uma significativa diminuição da proporção entre a altura facial anterior e a posterior e da convexidade do perfil facial tegumentar.

Nesse mesmo trabalho, os autores avaliaram as proporções entre a altura facial ântero-superior e a altura facial total ($N-ENA / N-Me$), obtendo um valor entre 41,4% e 44,6% para o sexo masculino e entre 42,6% e 44,3% para o feminino. A relação entre as alturas faciais posteriores ($Ar-Go / S-Go$) variou de 63,3% a 67,2% no masculino e de 64,2% a 66,3% no feminino. Para a proporção entre as alturas faciais posterior e anterior ($S-Go / N-Me$), foram

obtidos os valores entre 66,2% e 73,9% no sexo masculino e entre 64,4% e 68,3% no feminino.

BISHARA; JAKOBSEN¹², em 1985, descreveram e compararam, num estudo semilongitudinal, as alterações dento-esqueléticas dos 3 tipos faciais, braqui, meso e dolicofacial, entre as idades de 5 a 25 anos. A amostra consistiu de 20 jovens do sexo masculino e 15 do feminino, com uma oclusão satisfatória e sem tratamento ortodôntico prévio à pesquisa. Foram avaliados 48 parâmetros e os resultados demonstraram que 77% da amostra exibiu o mesmo padrão de crescimento facial dos 5 aos 25 anos de idade, evidenciando uma forte tendência de manutenção do tipo facial original. Houve, relativamente, uma grande variação de tamanho e de relação entre muitas estruturas dento-esqueléticas, dentro do mesmo tipo de crescimento facial. Um significativo dimorfismo sexual foi observado em relação às estruturas dento-esqueléticas, num mesmo tipo facial.

Em 1988, NANDA¹⁰⁶ examinou o desenvolvimento do padrão de crescimento facial, em jovens dolicofaciais e braquifaciais. Os dados longitudinais foram obtidos, baseados nas telerradiografias de 16 jovens do sexo masculino e 16 do feminino, dos 3 aos 18 anos de idade. Esses jovens foram selecionados de acordo com a relação de proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial total. Pelos resultados obtidos, o autor concluiu que os jovens com padrão de crescimento vertical apresentavam uma altura facial ântero-inferior excessivamente maior em relação à altura facial ântero-superior. O maior aumento da altura facial ântero-superior foi observado em jovens com padrão de crescimento horizontal. De acordo com a velocidade de crescimento, jovens do sexo feminino e com padrão esquelético vertical exibiram uma maior precocidade de crescimento pubertário, seguido pelo sexo feminino e padrão horizontal, sexo masculino com padrão vertical de crescimento e sexo masculino com padrão horizontal. O autor complementou, afirmando que as implicações

clínicas dessas observações dizem respeito ao tempo de se iniciar um tratamento ortodôntico, ao período de contenção e à predição da estabilidade oclusal adulta, durante a fase de dentadura mista.

Estudando o crescimento facial e as alterações dentárias após a fase de surto de crescimento, em 1990, LOVE; MURRAY; MAMANDRAS⁹⁰ utilizaram uma amostra de 30 jovens do sexo masculino, leucodermas, com relação molar normal e relação das bases ósseas também normal ($ANB < 4^\circ$) e sem história prévia de tratamento ortodôntico. Tomadas radiográficas foram realizadas aos 16, 18 e 20 anos de idade. Os resultados mostraram um crescimento mandibular estatisticamente significativo no período dos 16 aos 18 anos e no período dos 18 aos 20 anos. A quantidade de crescimento apresentou-se maior no primeiro período e o crescimento mandibular foi aproximadamente o dobro do crescimento maxilar. O crescimento da mandíbula envolveu uma rotação no sentido anti-horário, como resultante do maior crescimento vertical posterior, em relação ao anterior. As alterações das medidas cefalométricas mandibulares mostraram-se equivalentes tanto quanto tomadas a partir do ponto articular (Ar) quanto do ponto condílio (Co), indicando uma possível permuta destes pontos cefalométricos na estimativa do crescimento facial.

Em 1991, VAN DER BEEK; HOEKSMÁ; PRAHL-ANDERSEN¹⁶⁰ analisaram, cefalometricamente, as alterações das dimensões faciais verticais, de acordo com a velocidade de crescimento. Utilizaram uma amostra semilongitudinal de 72 jovens leucodermas de ascendência germânica, no período dos 7 aos 14 anos de idade, sem tratamento ortodôntico. Observaram a altura facial anterior (N-Gn), a altura facial posterior (S-Go) e o ângulo do plano mandibular (S-N.Go-Gn). Os resultados revelaram um pico de crescimento para a altura facial anterior aos 12,2 anos de idade e para a altura facial posterior aos 13,1 anos, porém não se pôde verificar um pico de crescimento em relação ao

ângulo S-N.Go-Gn. Houve uma maior correlação entre N-Gn e S-N.GoGn do que entre S-Go e S-N.GoGn, indicando que as alterações do plano mandibular apresentaram-se mais relacionadas com a altura facial anterior. Os autores concluíram que os tipos faciais deveriam ser principalmente determinados de acordo com a altura facial anterior.

Para pesquisar o crescimento vertical da face, LIGTHELM-BAKKER; WATTEL; ULJEE; PRAHL-ANDERSEN⁸⁶, em 1992, utilizaram uma amostra de 20 jovens com oclusão normal, dos 7 aos 22 anos de idade e com variações normais em relação à proporção vertical da face. Os autores observaram uma correlação negativa entre a proporção média de crescimento da altura facial ântero-superior e a da ântero-inferior, nos jovens do sexo masculino. A presença de uma face longa, em ambos os sexos, denotou um crescimento excessivo da altura facial ântero-inferior, em relação à superior. A proporção média de crescimento individual das alturas faciais anteriores manteve ou acentuou o padrão facial de crescimento.

KARLSEN⁷⁴, em 1995, estudou longitudinalmente as diferenças das alterações decorrentes do crescimento craniofacial em tipos faciais extremos. Foram utilizadas telerradiografias tomadas aos 6, 12 e 15 anos de idade. A amostra foi dividida, em relação ao tipo facial, de acordo com o valor do ângulo do plano mandibular formado pela interseção da linha sela-násio com o plano mandibular, formado pela tangente à borda inferior da mandíbula, passando pelo ponto Gn. Os valores menores ou iguais a 26° determinavam o grupo com padrão braquifacial e os valores iguais ou acima de 38°, o com padrão dolicofacial. Os resultados mostraram uma diferença entre as alterações de crescimento, principalmente devido à rotação matriz da mandíbula, especialmente dos 6 aos 12 anos de idade. Dos 12 aos 15 anos de idade, o rotação matriz apresentou-se similar em ambos os grupos. Morfologicamente, a diferença no período do 6 aos 12 anos mostrou-se compatível com a rotação

mandibular acentuada para frente, nos braquifaciais, em relação aos dolicofaciais. Houve uma diferença estatisticamente significativa entre as diferenças das alterações, nos dois grupos avaliados, relacionada principalmente à rotação matriz da mandíbula e na maioria dos casos, uma diferença não significativa em relação à rotação intramatriz.

NANDA; GHOSH¹⁰⁵, em 1995, avaliaram longitudinalmente as alterações do crescimento maxilomandibular, no sentido sagital. Utilizaram uma amostra de 86 jovens, 40 do sexo feminino e 46 do masculino, leucodermas, com crescimento e oclusão normais e sem história prévia de patologias ou de tratamento ortodôntico. Para a avaliação das alterações utilizaram os pontos A, B e Pog, tomados perpendicularmente em relação ao plano pterigoideo vertical. Realizaram as tomadas radiográficas aos 6, 12, 18 e 24 anos de idade. Os resultados evidenciaram que todas as mensurações demonstraram-se maiores no sexo masculino. Houve um aumento de 6,07mm, 7,53mm e de 11,17mm para os pontos A, B e Pog, respectivamente, no sexo feminino. Para o masculino, os valores obtidos foram de 9,49mm, 11,65mm e 16,21mm para os pontos A, B e Pog, respectivamente. Os autores observaram que, proporcionalmente, os deslocamentos anteriores do ponto B relativo ao ponto A, e do ponto Pog, em relação aos pontos A e B, mostraram-se equivalentes em ambos os sexos, no período avaliado.

BISHARA; JORGENSEN; JAKOBSEN^{14,15}, em 1995, estudaram, longitudinalmente, as modificações das dimensões faciais dos 4 aos 13 anos de idade e propuseram padrões normativos com a finalidade de comparação das alterações. Avaliaram 10 jovens do sexo masculino e 10 do feminino, pertencentes à amostra do Estudo do Crescimento Facial de Iowa, E.U.A. Foram tomadas as medidas cefalométricas das telerradiografias em norma frontal e lateral. As fotografias foram digitalizadas em computador. Trinta e dois pontos foram demarcados e mensuradas 29 dimensões lineares. A partir dos

resultados, os autores concluíram que: 1- proporcionalmente, o aumento do comprimento total da face mostrou-se duplicado em relação ao da largura facial; 2- as alterações nas dimensões dos olhos foram as mais estáveis de todos os parâmetros observados; 3- houve uma grande variabilidade nos parâmetros diretamente afetados pelas variações do padrão de crescimento facial (a proeminência mentoniana, por exemplo); 4- a proporção de crescimento da altura e da profundidade nasal foi o dobro da observada na largura do nariz; 5- as alterações do tamanho labial mostraram-se muito variáveis, porém o comprimento total do vermelhão labial exibiu a menor alteração de todos os parâmetros analisados. As fotografias padronizadas facilitaram o estudo do crescimento facial e propiciaram uma precisa descrição das alterações faciais.

A distância entre a projeção do ponto A sobre o plano horizontal de Francfort (AF) e da projeção do ponto B sobre o mesmo plano (BF) foi objeto de estudo, em 1995, pelos pesquisadores JUDY; FARMAN; SILVEIRA; YANCEY; REGENNITTER; SCARFE⁷². Essa distância representaria a relação ântero-posterior das bases ósseas. Neste estudo longitudinal, os autores utilizaram uma amostra de 30 jovens do sexo masculino e 32 do feminino, dos 8 aos 18 anos de idade, para determinar o valor médio normativo da medida AF-BF, em leucodermas. Os resultados mostraram um valor médio de AF-BF, no sexo masculino, de $7,3\text{mm} \pm 2,7\text{mm}$ aos 8 anos e de $6,5\text{mm} \pm 4,2\text{mm}$ aos 18 anos de idade. No sexo feminino, os valores obtidos foram de $6,7\text{mm} \pm 2,1\text{mm}$ aos 8 anos e de $5,2\text{mm} \pm 2,9\text{mm}$ aos 18 anos de idade. Não se observou um dimorfismo sexual para cada faixa etária avaliada. A diminuição dos valores médios da medida AF-BF com o passar da idade, mostrou-se estatisticamente significativa. Os autores concluíram que a utilização desta variável possibilitou uma fácil interpretação das alterações ântero-posteriores das bases ósseas.

PINZAN; HENRIQUES; FREITAS¹¹⁵, em 1997, estudaram longitudinalmente as alterações ântero-posteriores das bases ósseas (maxila e

mandíbula) em jovens leucodermas brasileiros, de ambos os sexos e com oclusão normal, no período dos 5 aos 11 anos de idade. Utilizaram as telerradiografias em norma lateral de 14 jovens do sexo masculino e 13 do feminino, tomadas em três fases: fase I - correspondente à idade aproximada de 5 anos; fase II - aos 9 anos e fase III - aos 11 anos de idade. As medidas analisadas foram os ângulos S.N.A, S.N.B, A.N.B, S.N.D e as lineares Nperp.-A e a Nperp.-P. Os resultados evidenciaram um crescimento maxilar ântero-posterior significativo nas fases II e III, pela observação do ângulo S.N.A, em ambos os sexos. O crescimento mandibular apresentou-se significativo, pela medida S.N.B, entre as fases I e III e entre II e III, em ambos os sexos e somente para o sexo masculino pela observação da medida Nperp.-P, nas mesmas fases. O crescimento mandibular evidenciado pelo ângulo S.N.D mostrou-se significativo nas 3 fases estudadas. A medida A.N.B mostrou uma diminuição estatisticamente significativa, menos entre as fases II e III, para ambos os sexos.

Em 1998, MARTINS; JANSON; ALMEIDA; PINZAN; HENRIQUES; FREITAS⁹⁵ realizaram um importante estudo para a comunidade clínica e científica ortodôntica brasileira, analisando, longitudinalmente dos 6 aos 18 anos de idade, as alterações esqueléticas do crescimento craniofacial de 75 jovens brasileiros, sendo 37 do sexo masculino e 38 do feminino, leucodermas, sem mutilações dos arcos dentários e sem histórico de tratamento ortodôntico. Como parâmetro para a determinação da faixa etária de cada grupo, estipulou-se a utilização das telerradiografias tomadas entre o período de 6 meses antes a 5 meses após a data de aniversário de cada jovem. Inúmeras mensurações angulares e lineares foram realizadas, como as angulares S.N.A, S.N.B, A.N.B, S-N.Go-Gn, o eixo "Y" de crescimento, o ângulo facial e o de convexidade facial e as lineares Co-A, Co-Gn, AFAI, AFAS e AFAT. Analisando-se o período estudado como um todo, pôde-se observar que o ângulo S.N.A manteve-se constante em ambos os sexos. O ângulo S.N.B aumentou em ambos os sexos e

o A.N.B diminuiu na mesma proporção. Houve uma diminuição significativa do ângulo S-N.Go-Gn, principalmente no sexo masculino, porém sem a presença de dimorfismo sexual. O eixo “Y” de crescimento mostrou-se praticamente constante. O ângulo facial exibiu um pequeno aumento em ambos os sexos, apresentando um dimorfismo para o sexo feminino nas idades de 12, 13 e 15 anos. O ângulo de convexidade facial diminuiu acentuadamente em ambos os sexos. A medida linear CO-A evidenciou um aumento em ambos os sexos, apresentando um dimorfismo nas idades de 6, 10, 12, 15, 16, 17 e 18 anos, para o sexo masculino. A variável CO-Gn também denotou um aumento significativo em ambos os sexos, com dimorfismo nas idades de 6, 8, 9, 10, 16, 17 e 18 anos, para o sexo masculino. Em relação às alterações verticais anteriores pôde-se observar que a AFAl aumentou consideravelmente em ambos os sexos, sendo maior no sexo masculino, principalmente nas idades de 7, 8, 15, 16, 17 e 18 anos. O mesmo ocorreu para a AFAS, nas idades de 6, 16 e 17 anos e conseqüentemente para a AFAT, principalmente entre as idades de 6 e 9 anos e entre 15 e 18 anos, para o sexo masculino.

2.4 A ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO CRANIOFACIAL

Complementando a sucinta pesquisa literária a respeito das alterações decorrentes do crescimento craniofacial, este tópico exhibe uma amostra da literatura pertinente sobre a previsão do crescimento craniofacial.

BJÖRK²¹, em 1966, avaliando longitudinalmente o crescimento facial por meio de implantes metálicos, enfatizou a importância do método longitudinal na determinação do crescimento craniofacial. E em seu trabalho de 1969²², mencionou a possibilidade de se determinar o padrão facial por meio de uma única interpretação radiográfica, denominando-o de método estático, no

qual, pela identificação de algumas estruturas da mandíbula, poderia-se indicar a rotação mandibular, durante o seu crescimento. Essas características poderiam ser observadas antes mesmo do traçado cefalométrico ser realizado e incluíam a inclinação da cabeça do côndilo, a curvatura do canal mandibular, a chanfradura anti-goníaca, a inclinação e a largura da sínfise mentoniana. A presença de uma inclinação da cabeça do côndilo, o canal mandibular pouco curvado, a chanfradura anti-goníaca pronunciada e a sínfise inclinada e estreita seriam características de uma rotação mandibular no sentido horário e, portanto, um padrão vertical de crescimento. As características contrárias indicariam uma rotação anti-horária da mandíbula e um padrão de crescimento horizontal.

MAUCHAMP; SASSOUNI⁹⁷, em 1973, avaliaram as alterações faciais, analisando traçados cefalométricos longitudinais de jovens leucodermas, com oclusão normal, desde os 7 anos até os 18 anos de idade. Neste período, os autores observaram que as alterações ocorridas no perfil tegumentar apresentaram-se menos previsíveis em relação às alterações do perfil esquelético, porém ambas não demonstraram uma boa precisão.

Em 1979, HOUSTON⁶¹ revisou a literatura científica sobre a confiabilidade da previsão do crescimento facial e observou que a metodologia utilizada impossibilitava uma precisão, devido principalmente às variações individuais do crescimento craniofacial. Ressaltou que a melhor metodologia para o planejamento do tratamento ortodôntico deveria ser baseada no padrão individual do crescimento facial, considerando-se a etnia, o sexo e a idade do paciente em questão. Contudo, esses parâmetros de avaliação não permitiam precisar muitas das alterações craniofaciais decorrentes do crescimento.

TODD; MARK¹⁵⁵, em 1981, afirmaram que a previsão do crescimento craniofacial englobaria a discussão de quatro fatores: as medidas adotadas para aferir as alterações; o sistema de coordenadas; como descrever

as alterações e como explicá-las biologicamente. Com o objetivo de atenuar ou eliminar a presença desses fatores, os autores apresentaram um modelo matemático para prever o crescimento craniofacial individualmente. A confiabilidade do modelo foi examinada, utilizando-se dados de 20 jovens, referentes à amostra longitudinal do Centro de Pesquisa Infantil de Denver, E.U.A. Os resultados obtidos indicaram que o modelo proposto apresentou uma grande correlação com as alterações observadas individualmente nesses jovens, indicando que uma abordagem matemática ao estudo do crescimento craniofacial poderia ser muito útil para o planejamento do tratamento ortodôntico.

Visando prever a direção e a quantidade do crescimento rotacional da mandíbula, com base em critérios morfológicos observados cefalometricamente, durante o surto de crescimento pubertário, SKIELLER; BJÖRK; LIND-HANSEN¹⁴⁰, em 1984, utilizaram telerradiografias de 21 jovens. O crescimento mandibular foi determinado por meio de implantes metálicos e observado por um período de 6 anos, abrangendo o surto de crescimento pubertário. Foram avaliadas 44 variáveis morfológicas, das quais quatro apresentaram, em combinação, a melhor estimativa de previsão (68%): 1- a inclinação mandibular, representada pelo índice 1 (proporção entre a altura facial posterior e a anterior, pelo ângulo goníaco inferior e pela inclinação da borda inferior); 2- o ângulo intermolar; 3- a forma da borda inferior da mandíbula e 4- a inclinação da sínfise mentoniana.

NAKASIMA; ICHINOSE¹⁰⁴, em 1986, estudaram a previsão do crescimento facial após o tratamento da mordida cruzada anterior, baseada na observação de variações familiares. Utilizaram telerradiografias em norma lateral de 41 jovens tratados com aparelhos funcionais para a correção da mordida cruzada anterior e as telerradiografias de seus respectivos pais. De acordo com os resultados obtidos, os autores concluíram que a predição de

crescimento individual deveria envolver a observação das características do próprio paciente e também a de seus pais.

Em 1987, DENIS; SPEIDEL³⁴, compararam a eficácia de três diferentes métodos de predição das alterações horizontais do perfil facial. Analisaram 83 pacientes adultos, tratados ortodonticamente, sendo 65 do sexo feminino e 18 do masculino. A idade média para o sexo feminino ao início da pesquisa foi de 20 anos e 7 meses e para o masculino foi de 24 anos e 8 meses. Estes pacientes foram tratados tanto com como sem extrações. O primeiro método avaliado foi a proporção das alterações médias do perfil mole em relação ao esquelético. O segundo, a equação de regressão correspondente às alterações dos pontos esqueléticos e o último, a regressão múltipla pareada em relação às alterações esqueléticas e as características faciais esqueléticas e tegumentares iniciais como variáveis de predição. Na predição das alterações do perfil mole, a regressão múltipla apresentou-se mais eficaz em relação à proporção das médias e à equação de regressão.

A tendência do crescimento craniofacial também foi estudada, em 1991, por GALVÃO; SILVA⁵¹. Utilizaram uma amostra de 236 jovens leucodermas brasileiros, dos 11 aos 15 anos. O valor da medida angular A.N.B foi utilizado como determinante das alterações do crescimento craniofacial. Pelos resultados obtidos, os autores concluíram que o ângulo A.N.B mostrou-se como um indicador confiável do crescimento facial, refletindo o surto pubertário do crescimento. Os valores médios obtidos exibiram uma coerência com as características morfológicas faciais e a amplitude do ângulo A.N.B diminuiu com a idade.

BAUMRIND⁵, em 1991, afirmou que a previsão do crescimento seria mais efetiva para uma amostra populacional, determinando-se uma média do crescimento, em comparação à previsão individualizada, devido basicamente

à grande variabilidade individual do crescimento, representada pelo desvio-padrão.

A utilização de dados familiares na predição do crescimento craniofacial foi estudada em 1991, por SUZUKI; TAKAHAMA¹⁴⁸. A amostra consistiu de 250 famílias, das quais foram tomadas 850 telerradiografias em norma lateral e frontal. Oitenta e uma variáveis foram analisadas e divididas em escores. Classificou-se o padrão de crescimento craniofacial de acordo com esses escores. Os autores apresentaram uma nova terminologia conceituando de “família similar” ou de “família dissimilar”, em relação à semelhança existente ou não do pai ou da mãe com o filho em questão. Este estudo apresentou uma fórmula matemática para a predição do crescimento, envolvendo as variáveis de igualdade ou de desigualdade dos pais. Os erros da predição do crescimento, estimado dos 11 aos 18 anos de idade foram de 1,12; 2,88; 2,87; 3,14 e 1,93mm para as respectivas medidas de S-N, N-Me, Gn-Cd e G-G'. Os autores concluíram que os erros obtidos foram mínimos em relação aos demais métodos de predição.

Pela avaliação de jovens do sexo feminino, dos 14 aos 20 anos de idade, FOLEY; MAMANDRAS⁴⁶, em 1992, averiguaram uma grande variabilidade do crescimento facial, principalmente na mandíbula. Afirmaram que os valores médios preconizados devem ser observados unicamente como parâmetros de referência do crescimento e não como determinantes da previsão do crescimento facial individualizado.

Em 1994, KUYL; VERBEECK; DERMAUT⁷⁸ refletiram sobre a eficácia da habilidade profissional na avaliação do padrão de crescimento e do perfil esquelético pela observação do perfil tegumentar ou da necessidade da cefalometria para este fim. Relacionaram o nível de conhecimento ortodôntico à capacidade de se estimar o perfil esquelético pela visualização do perfil

tegumentar. Avaliaram também, neste mesmo estudo, a possível discrepância entre os perfis tegumentar e esquelético. Cem pacientes, 45 do sexo masculino com idade média de 13,5 anos e 55 do feminino com idade média de 14,6 anos, foram selecionados aleatoriamente do Departamento de Ortodontia da Universidade de Gent (Bélgica). A presença de uma telerradiografia da fase de pré-tratamento e de bons diapositivos foram os únicos critérios na seleção da amostra. Dez ortodontistas experientes, 10 ortodontistas com 4 anos de formação, 10 com 2 anos de formação e 10 dentistas clínicos gerais experientes compuseram os quatro grupos de avaliação dos perfis tegumentares. Cada paciente apresentava um grupo de 4 diapositivos mostrando o perfil facial, a face relaxada e sorrindo, vistas frontalmente e o perfil em 45°. Os avaliadores observaram esses cem grupos de diapositivos em 2 períodos distintos, com um intervalo mínimo de 1 mês. Os resultados indicaram que os ortodontistas, independentemente do nível de experiência, demonstraram uma maior precisão na avaliação do perfil tegumentar facial. Esta precisão apresentou-se mais consistente em relação ao plano sagital do que em relação ao plano vertical. Concluiu-se que o perfil facial tegumentar não refletiu precisamente o padrão de crescimento esquelético, não significando, entretanto, que a cefalometria seja mais precisa na determinação final do plano de tratamento.

FISHMAN⁴³, em 1997, propôs a utilização de um método gráfico não numérico para se determinar a forma facial, denominando-o de Análise Centrográfica. Utilizou um padrão de orientação centrado, indicando uma melhor identificação das características morfológicas esqueléticas, dentárias e tegumentares. O autor afirmou que essa abordagem permitiu observar mais facilmente o equilíbrio ou desequilíbrio da forma e da posição das estruturas faciais, no sentido vertical e horizontal. A determinação de um “eixo facial centrado” propiciou um plano de referência relativamente estável, permitindo sua utilização em estudos de superposição cefalométrica.

2.5 A OBTENÇÃO DO PADRÃO FACIAL

Os diferentes componentes estruturais que compõem a face humana apresentam uma relação de proporcionalidade e/ou de simetria, tanto no sentido horizontal, em relação à linha sagital mediana, quanto no sentido vertical. A proporcionalidade vertical da face representa um meio auxiliar de diagnóstico, muito eficaz para a determinação do equilíbrio facial e para o planejamento do tratamento ortopédico, ortodôntico, cirúrgico ou a associação destes.

Já em 1935, HELLMAN⁵⁷ realizou um estudo antropométrico transversal, utilizando 1.693 jovens, sendo 705 do sexo masculino e 988 do feminino, dos 3 meses aos 23 anos de idade, para verificar a constância da proporcionalidade facial. Baseado nos resultados obtidos, concluiu que a face cresce devido à aumentos em tamanho, alterações nas proporções e ajustes de posição entre seus componentes.

De modo antagônico, THOMPSON; BRODIE¹⁵², em 1942, indicaram que, em relação ao padrão de crescimento, haveria uma estabilidade nas proporções entre as diferentes partes que compõem o face humana. Tal afirmação baseou-se no estudo sobre as alterações da altura facial ântero-superior, de 50 pacientes adultos. Os resultados indicaram um valor médio de 43%, em relação à altura facial anterior total.

Em 1948, estudando as variações das relações faciais em 20 jovens, de ambos os sexos, entre as idades de 12 e 17 anos, com oclusão normal, DOWNS³⁶ aprofundou a ocorrência de um padrão facial médio em jovens com boa oclusão, podendo haver notáveis desvios que indicariam um relacionamento anormal das partes que compõem a face, evidenciando um desequilíbrio do padrão facial.

BRODIE²⁴, em 1950, afirmou que o crescimento e o desenvolvimento craniofacial no ser humano, representa um processo ordenado e equilibrado, mantendo uma velocidade progressivamente decrescente e uma proporcionalidade constante entre os diferentes componentes faciais.

Em 1952, WYLIE; JOHNSON¹⁶⁶ elaboraram um trabalho, propondo uma rápida e precisa avaliação das alterações faciais no plano vertical. A amostra constou de 171 jovens, 97 do sexo masculino e 74 do feminino, com idades entre 11 e 13 anos. Utilizaram as medidas nácio-espinha nasal anterior (N-ENA) e nácio-mento (N-Me) para a determinação de uma proporção (N-ENA/N-Me) que refletiria uma face longa, média ou curta, respectivamente uma proporção dolicofacial, mesofacial ou braquifacial. Concluíram que a distância N-ENA deveria equivaler a 45% da distância N-Me na representação de uma face equilibrada. Os valores acima de 45% representariam uma face curta e os valores abaixo uma face longa.

Analisando os índices e as proporções faciais, SEGHERS; LONGACRE; STEFANO¹³⁶, em 1964, observaram que a reconstrução facial por meios cirúrgicos não pode ser realizada de uma forma pessoal ou sem parâmetros. Deve sim, orientar-se por fórmulas e regras geométricas.

BERGERSEN¹⁰, em 1966, analisando as proporções faciais esqueléticas verticais, utilizou uma amostra longitudinal composta por telerradiografias, em norma lateral, de 60 jovens leucodermas, sendo 30 de cada sexo. Os resultados demonstraram que aos 18 anos de idade, a altura facial superior, medida do ponto N ao ponto ENA, equivale a 44,1% da altura facial total (N-Me) para o sexo feminino e a 43,6% para o masculino.

Em 1978, OPDEBEECK; BELL¹¹¹ estudaram a relação de proporcionalidade facial representada pela altura facial ântero-inferior (ENA-Me) e pela altura facial total (N-Me). Averiguaram que a AFAI deve representar 55% da AFT. Estipularam também, um índice de proporcionalidade facial (IPF), obtido pela subtração da porcentagem referente à AFAI pela porcentagem relativa à altura facial ântero-superior (N-ENA). O valor normativo encontrado foi igual à 10 (dez). Os valores inferiores ao normal, representariam uma face curta ou um crescimento horizontal. Os valores superiores, uma face longa ou um crescimento vertical.

Também em relação ao planejamento cirúrgico, em 1979, BELINFANTE⁹ ratificou a necessidade da utilização de proporções geométricas representativas do equilíbrio e da estética facial, considerando que uma face esteticamente bela pode ser dividida igualmente em três terços tegumentares: o superior, representado pela distância entre os pontos tríquio e o násio; o terço médio, do násio ao subnasal; e o inferior, do subnasal ao gnátio. Dividiu o terço inferior, considerando que a altura do lábio superior deve equivaler à metade da altura do lábio inferior e o mento.

CLEALL; BEGOLE; CHEBIB²⁹, em 1979, estudaram o comportamento morfológico das estruturas craniofaciais. Os autores observaram que a face humana, geralmente, apresentava-se muito semelhante entre si, podendo haver certas variações individuais de grande importância sobre as características faciais. Devido a essa variabilidade, seria temerário afirmar que o crescimento individual da face seguiria a média de um determinado padrão facial.

LEGAN; BURSTONE⁸⁵, em 1980, estudaram a proporcionalidade facial, analisando telerradiografias de 40 adultos jovens, sendo 20 do sexo masculino e 20 do feminino, leucodermas, com idades entre 20 e 30 anos. De

acordo com os resultados obtidos, indicaram que, em relação ao terço inferior da face, a altura do lábio superior deveria representar 1/3 da altura facial ântero-inferior (AFAI). Enfatizaram a utilização das proporções faciais tegumentares adicionalmente às esqueléticas, devido à inconstância da relação vertical entre a espinha nasal anterior (ENA) e o ponto subnasal (Sn). Além disto, a espessura do mento tegumentar apresentou-se muito variável. Deste modo, os autores afirmaram que as proporções relativas ao tegumento expressam mais eficazmente as displasias faciais no sentido vertical.

No mesmo ano, SCHEIDEMAN; BELL; LEGAN; FINN; REISCH¹³⁴ avaliaram a proporcionalidade facial, utilizando uma amostra composta por 56 adultos jovens “normais”, leucodermas, sendo 24 do sexo feminino e 32 do masculino, com idade média de 25 e 24 anos, respectivamente. Para a seleção da amostra, não houve a preocupação de se escolher jovens com estética facial agradável e sim, jovens com o ângulo ANB de zero a quatro graus, relação molar e de caninos normais e sem história prévia de tratamento ortodôntico ou cirúrgico. Os cefalogramas obtidos foram traçados por um único pesquisador e transferidos para um computador para realizar as mensurações avaliadas no estudo. Posteriormente, cada cefalograma foi retraçado, com a finalidade de se determinar o erro metodológico. Após a observação de que o erro calculado foi mínimo, procedeu-se a pesquisa. Os resultados indicaram que a relação de proporção entre a altura facial tegumentar superior (N'-Sn) e a altura tegumentar total (N'-Me') foi de 43,26% para o sexo masculino e de 43,79% para o feminino. A proporção entre a altura facial inferior (Sn-Me') e a altura facial total (N'-Me') foi de 56,82% no sexo masculino e de 56,21% no feminino.

PROFFIT; EPKER; ACKERMAN¹¹⁷, em 1980, afirmaram que a obtenção de uma face esteticamente agradável, englobaria inúmeras variáveis além do equilíbrio entre as proporções faciais, como os fatores sociais e comportamentais. A estética facial deveria ser analisada tanto com olhos de

referencial psicológico como do ponto de vista basicamente estrutural e matemático.

Na pesquisa elaborada por SPRADLEY; JACOBS; CROWE¹⁴³, em 1981, a amostra utilizada deveria apresentar um relacionamento esquelético sagital e vertical normais. Para estipular o padrão vertical, normal ou equilibrado, utilizaram a proporção entre a face média e a inferior. Definiram o valor igual a 1 como a proporção ideal e aceitável quando esta mantinha uma variação de 15% entre as faces média e inferior.

LO; HUNTER⁸⁹, em 1982, avaliando as modificações do ângulo nasolabial inerentes ao crescimento, necessitavam padronizar a amostra em relação ao padrão de crescimento facial. Utilizaram um gabarito do padrão de crescimento de Burlington e de acordo com a posição do ponto gnático em relação a este gabarito, determinaram o tipo de crescimento vertical, horizontal ou equilibrado.

Utilizando 120 adultos leucodermas e com oclusão normal, THOMAS¹⁵¹, em 1989, pesquisou sobre a predição cefalométrica do relacionamento da sínfise mentoniana de acordo com o equilíbrio entre o mento e o nariz. Esta amostra foi dividida de acordo com o tipo facial, comparando-se a diferença em milímetros entre as distâncias lineares espinha nasal anterior - supraorbitário (ENA-SOr) e espinha nasal anterior - mentoniano (ENA-Me). Determinaram que para uma face equilibrada (mesofacial) a diferença deveria ser igual a zero com desvio-padrão de 2mm. Os valores abaixo de -2mm representariam um padrão braquifacial e os acima de +2mm, um padrão dolicofacial.

Em 1990, TANAKA¹⁵⁰ realizou um estudo para identificar as medidas lineares verticais que possibilitassem uma análise das proporções

verticais anteriores da face de maneira rápida e prática. Para tanto, utilizou uma amostra de 30 adultos jovens entre as idades de 18 e 30 anos, sendo 15 de cada sexo, leucodermas, com oclusão normal e face agradável. Tomou várias medidas, tanto do perfil esquelético quanto do tegumentar, relacionando as do terço médio da face com as do terço inferior, para determinar quais medidas manteriam uma relação equivalente a 1 (um). Os resultados mostraram que os pontos esqueléticos que mantiveram uma melhor relação foram o násio (N), o subespinal (A) e o gnátio (Gn), indicando que a medida N-A, referente ao terço médio e a medida A-GN, referente ao terço inferior, se equipararam. Em relação aos pontos tegumentares, a glabella (Gl), o subnasal (Sn) e um ponto intermediário entre o mentoniano e o gnátio (MG), mostraram uma melhor relação, indicando uma equivalência entre as distâncias Gl-Sn (terço médio) e Sn-MG (terço inferior). O autor concluiu que, como tanto as medidas N-A e A-Gn (esqueléticas) quanto as medidas Gl-Sn e Sn-MG (tegumentares) exibiram uma proporção de 1:1 entre si, respectivamente, elas poderiam ser utilizadas como determinantes de um padrão facial equilibrado.

No estudo sobre as variações das dimensões verticais dentárias em jovens com padrão de crescimento horizontal, equilibrado e vertical, JANSON; METAXAS; WOODSIDE⁶⁸, em 1994, utilizaram a proporção entre a altura facial ântero-superior (N-ENA) e a inferior (ENA-Me) para a determinação do tipo facial. Determinou-se a média e o desvio-padrão da proporção facial, de toda a amostra. Considerou-se como determinante de um padrão equilibrado, a proporção média (± 1 desvio-padrão). O padrão vertical foi determinado pela proporção abaixo de 1 desvio-padrão e o horizontal, acima de 1 desvio-padrão.

Em 1994, ZAHER; BISHARA; JAKOBSEN¹⁶⁸ estudaram as alterações pós-tratamento ortodôntico que poderiam ocorrer nos diferentes tipos faciais. Para a determinação desses tipos faciais, os autores utilizaram a proporção entre a altura facial anterior e a posterior, o ângulo do plano

mandibular com a base do crânio (S-N.Go-Gn) e o ângulo do plano mandibular com o plano horizontal de Francfort (Po-Or.Go-Gn). Os autores alegaram que, como os dois primeiros parâmetros foram baseados em estruturas anatômicas e o terceiro em planos de orientação, a determinação do tipo facial não seria influenciada pela variação anatômica ou pela imprecisão dos planos de orientação.

JANSON; MARTINS; TAVANO; DAINESI⁶⁷, em 1998, estudando a maturação dentária em jovens com tipos faciais extremos, utilizaram como metodologia, para a obtenção desses tipos faciais, a proporção entre a altura facial ântero-inferior (ENA-Me) e a altura facial anterior total (N-Me), além da quantidade de sobremordida. Os autores consideraram como indicativo de um padrão facial horizontal extremo um valor médio da proporção entre as alturas faciais igual a 52,85% e da sobremordida igual a 4,8mm. Para um padrão vertical de crescimento, foram considerados os valores médios de 59,4% para a proporção entre as alturas e de -1mm para a sobremordida.

2.6 A DETERMINAÇÃO DOS PLANOS DE ORIENTAÇÃO

Os primeiros estudos envolvendo as alterações craniofaciais foram realizados pelos antropologistas, que utilizavam crânios secos para comparar as características existentes entre eles, por meio de linhas de referência.

Os planos de referência ou de orientação exibem uma grande importância para os estudos que utilizam radiografias cefalométricas. Estes planos mostram-se úteis em dois aspectos básicos. No primeiro, em estudos cefalométricos transversais, os planos são necessários para se descrever ou

classificar, como exemplo: a classificação dos tipos faciais. No segundo, em estudos longitudinais, necessários para a sobreposição dos cefalogramas, envolvendo alterações do crescimento e/ou do tratamento ortodôntico. Alguns planos podem apresentar-se mais apropriados que outros na elaboração de uma determinada pesquisa¹⁵⁷.

TREMONT¹⁵⁷, em 1980, comparou a variabilidade existente entre o plano óptico e o plano horizontal de Francfort. Utilizou 50 telerradiografias, selecionadas aleatoriamente dos arquivos clínicos do Departamento de Ortodontia da Universidade de Nova Iorque, e 50 telerradiografias de crânios secos, obtidos do Departamento de Anatomia, da mesma universidade. Os resultados indicaram que não houve uma maior precisão ou uma melhor reprodutibilidade metodológica do plano óptico, em relação ao plano horizontal de Francfort.

O plano horizontal de Francfort foi oficialmente definido em 1884, numa conferência de antropologia na cidade de Francfort, na Alemanha, como um plano formado pelos pontos orbitário e pório, inicialmente utilizado como referência craniométrica para classificação e, posteriormente, aceito como o plano mais representativo da posição horizontal da cabeça³⁷. O plano óptico foi proposto por SASSOUNI¹²⁹, em 1962, como um substituto do plano horizontal de Francfort e determinado pela bissetriz do ângulo formado entre os planos supra e infraorbitário.

No trabalho sobre a proporcionalidade facial, em 1980, SCHEIDEMAN; BELL; LEGAN; FINN; REISCH¹³⁴, realizaram as tomadas radiográficas, utilizando a posição natural da cabeça. Cada jovem foi posicionado diante um espelho, olhando para o reflexo de seus olhos, com a mandíbula em oclusão habitual e com os lábios relaxados. Uma linha de chumbo colocada à frente da face representou a linha de referência vertical

verdadeira. No sentido horizontal, tomou-se uma linha 8 e 9 graus acima da linha SN, centrada no ponto N, respectivamente para o sexo feminino e masculino.

Para determinar o contorno do terço facial inferior em adultos jovens, dos 19 aos 32 anos de idade e com boa estética facial, SPRADLEY; JACOBS; CROWE¹⁴³, em 1981, utilizaram telerradiografias em norma lateral, tomadas com a cabeça em posição natural e os lábios em repouso. Na obtenção do plano vertical de referência, utilizou-se um fio de chumbo de 0,012" de diâmetro com um peso de 1Kg preso a sua extremidade, posicionando-o em frente a face. Como as telerradiografias foram tomadas com a cabeça em posição natural, o fio de chumbo, radiopaco nas telerradiografias, representou o plano de referência extracraniano vertical verdadeiro. O plano horizontal foi determinado por uma linha perpendicular ao plano vertical verdadeiro, passando acima do nariz e denominado de plano horizontal verdadeiro. A partir deste plano, traçou-se uma linha perpendicular a este, passando pelo ponto subnasal. Esta linha recebeu a denominação de plano subnasal vertical. Desta forma, as medidas lineares foram obtidas perpendicularmente a este plano. Os autores compararam esse método de coordenadas à outros 3 métodos: Plano Subnasal Vertical perpendicular ao Plano Horizontal de Francfort, Linha Násio' Vertical perpendicular ao Plano Horizontal Verdadeiro e ao de Francfort. Concluíram que o método adotado apresentou-se mais confiável, mostrando um pequeno desvio-padrão, embora os demais métodos tenham apresentado também pequenas variações no desvio-padrão e uma similaridade entre eles.

Investigando as alterações do perfil facial tegumentar baseado nos pontos A' e B', LaMASTRA⁸⁰, em 1981, utilizou 40 telerradiografias em norma lateral, tomadas antes e após o tratamento, de 18 jovens do sexo masculino e 22 do feminino, com idades entre 12 e 13 anos ao início e entre 15 e 16 anos ao final do tratamento. As medidas lineares foram obtidas a partir das projeções

perpendiculares dos pontos S (sela), A e A', B e B' sobre o plano horizontal de Francfort.

No mesmo ano, RADNEY; JACOBS¹¹⁸, avaliando as alterações do perfil facial decorrentes do tratamento com cirurgia ortognática, utilizaram na obtenção dos valores lineares um sistema de coordenadas representado verticalmente por uma linha passando pelo ponto A, perpendicular a outra 12 graus abaixo da linha SN, centrada em S. Horizontalmente, tomou-se uma linha perpendicular à linha vertical passando pelo ponto A.

Para determinar a relação entre o posicionamento labial e a movimentação dos incisivos, em 1982, RAINS; NANDA¹¹⁹ utilizaram um sistema de coordenadas representado horizontalmente por um plano centrado no ponto S e 7 graus abaixo da linha S-N. Verticalmente, utilizou-se uma linha passando pelo ponto S perpendicular ao plano de orientação horizontal.

LO; HUNTER⁸⁹, em 1982, pesquisando as modificações do ângulo nasolabial inerentes ao crescimento e comparando as alterações promovidas pela retração dos incisivos superiores sobre o ângulo nasolabial e a espessura labial, utilizaram como planos de referência o plano horizontal de Francfort e uma linha perpendicular a este, passando pelo ponto S. As medidas lineares foram obtidas a partir do plano vertical de referência até os pontos marcados nos tecidos duro e mole, paralelamente ao plano de Francfort. A espessura do lábio superior e do inferior foram medidas diretamente dos pontos labial superior e inferior aos respectivos análogos do tecido esquelético e as medidas lineares verticais foram tomadas perpendicularmente ao plano de Francfort.

Na pesquisa elaborada por MANSOUR; BURSTONE; LEGAN⁹⁴ em 1983, para estipular as alterações promovidas com a cirurgia ortognática sobre o perfil facial tegumentar, utilizou-se uma amostra de 21 pacientes adultos, sendo

indicada a elevação da maxila em 14 pacientes e a protrusão maxilar nos 7 restantes. Os resultados foram baseados nas mensurações efetuadas, tomando-se como parâmetros o plano horizontal de Francfort construído 7 graus acima da linha sela-násio, centrada no ponto N e uma linha vertical perpendicular a esse plano horizontal, também passando pelo ponto N. Somente dois pontos foram utilizados como base para a construção dos planos de referência, inserindo um alto grau de reprodutibilidade e de confiabilidade na pesquisa.

KADER⁷³, em 1983, em seu trabalho para verificar o comportamento das alturas labial e dentária em relação à redução da sobremordida e da sobressaliência em pacientes com Classe II, utilizou como parâmetro para obtenção das medidas avaliadas uma linha vertical passando pelos pontos násio e pogônio.

BISHARA; PETERSON; BISHARA¹⁶, em 1984, avaliando longitudinalmente o comportamento de diferentes dimensões faciais e suas inter-relações dos 5 aos 25 anos de idade, utilizaram para a mensuração dos valores lineares uma perpendicular partindo do ponto referente à medida analisada até a linha N-Me, utilizada como linha de orientação vertical.

Em 1984, McNAMARA Jr.⁹⁹ descreveu um método de análise cefalométrica para auxiliar na avaliação e no planejamento do tratamento ortodôntico. Este método baseou-se nas análises cefalométricas de Ricketts e de Harvold e apresentou originalmente a interpretação de uma linha passando pelo ponto násio, perpendicular ao plano horizontal de Francfort, denominada de linha N-perp. Esta linha vertical pôde ser utilizada como uma referência segura para a determinação do relacionamento da maxila e da mandíbula com a base do crânio e também, para a determinação do posicionamento ântero-posterior do incisivo superior, em relação à maxila e do inferior, em relação à mandíbula.

Para a comparação da eficácia de três diferentes métodos de predição das alterações horizontais do perfil facial DENIS; SPEIDEL³⁴, em 1987, preconizaram como sistema de coordenadas, para a medição das alterações, a linha náseo-pogônio (N-Pog) como eixo y e uma perpendicular a este passando pelo ponto N como eixo x.

TALASS; TALASS; BAKER¹⁴⁹, em 1987, pesquisando as alterações faciais tegumentares causadas pela retração dos incisivos superiores, em jovens com Classe II de Angle e em fase de crescimento, utilizaram para a determinação dos valores lineares um sistema de coordenadas composto horizontalmente por uma linha passando 7 graus abaixo da linha sela-náseo (S-N), centrada em S (eixo x) e verticalmente por uma perpendicular ao eixo x, iniciada no ponto S.

Na determinação das alterações longitudinais dos 7 aos 18 anos de idade, da dimensão nasal e sua morfologia, MENG; GOORHUIS; KAPILA; NANDA¹⁰⁰, em 1988, utilizaram, como plano de referência para as mensurações lineares, o plano pterigomaxilar vertical (PTMV), estabelecido a partir do ponto eseno-etmoidal (ES) ao ponto pterigomaxilar (PTM). As medidas avaliadas foram a altura nasal superior (N'-Prn), altura nasal inferior (Prn-ENA'), além dos ângulos da inclinação nasal superior (Plano PTMV.N'.Prn) e da inclinação nasal inferior (PTMV.ENA'.Prn).

MAMANDRAS⁹³, em 1988, utilizou como coordenadas a linha S-N (sela-náseo) no sentido horizontal e no sentido vertical 4 linhas passando pelos pontos A, A', B e B', respectivamente, para avaliar longitudinalmente os efeitos do crescimento facial sobre as dimensões lineares labiais, dos 8 aos 18 anos de idade.

Na avaliação das alterações verticais dos lábios em pacientes melanodermas, após a extração dos quatro primeiros pré-molares, PARK; KUDLICK; ABRAHAMIAN¹¹², em 1989, utilizaram 15 pacientes tratados ortodonticamente. Para a obtenção das alterações lineares, tomaram-se como coordenadas o plano horizontal de Francfort e o plano pterigoideo.

O'REILLY¹¹⁰, em 1989, estipulou no sentido horizontal, a linha sela-násio (S-N) e no sentido vertical uma perpendicular a linha S-N passando por S como parâmetros para a determinação das modificações do perfil facial após cirurgia ortognática, para a correção da biprotrusão maxilar em pacientes adultos melanodermas com idades entre 20 e 30 anos.

No mesmo ano, alegando que os parâmetros como o plano horizontal de Francfort e a linha sela-násio, utilizados tradicionalmente nas pesquisas que envolvem telerradiografias em norma lateral, apresentariam uma certa inconsistência em relação à veracidade das mensurações obtidas a partir dos mesmos, devido às modificações dos pontos de referência sofridas pelo crescimento e à dificuldade de reprodução destes pontos, LAVELLE; CARVALHO⁸⁴ utilizaram a análise do elemento finito para a determinação das alterações no perfil tegumentar decorrentes da terapia ortodôntica. Esta análise baseava-se em avaliações morfométricas das alterações dos pontos de referência do perfil mole. Este perfil seria dividido em uma série de triângulos e o grau de variação em cada triângulo representaria as alterações em tamanho e forma do perfil facial.

SINGH¹³⁹, em 1990, utilizou como sistema de coordenadas o plano de Francfort no sentido horizontal e o plano pterigoideo no sentido vertical para a obtenção de medidas, nas quais poderiam-se determinar e quantificar as modificações promovidas pelo tratamento ortodôntico em relação ao mento tegumentar.

Na pesquisa para determinar a inter-relação das modificações dos perfis mole e esquelético, oriundas da retrusão mandibular por osteotomia total, com o auxílio da cefalometria computadorizada, GJORUP; ATHANASIOU⁵⁴, em 1991, utilizaram telerradiografias em norma lateral de 50 pacientes, 37 do sexo feminino e 13 do masculino. As radiografias foram tomadas com o paciente em posição natural da cabeça, com os lábios em repouso e os dentes em oclusão habitual. Para compor o sistema de coordenadas, na obtenção das medidas analisadas, foram utilizados o plano de Francfort, no sentido horizontal e no sentido vertical uma perpendicular a este plano, passando pelo ponto básico (Ba). Os autores comentaram que na dificuldade de obtenção do plano de Francfort, deveria-se traçar um plano 7° abaixo da linha S-N, centrado em S, denominando-se plano horizontal de Francfort construído.

Com o propósito de avaliar a quantidade, a direção e a predição das alterações do perfil facial tegumentar, associadas à cirurgia simultânea de elevação da maxila e da protrusão mandibular, JENSEN; SINCLAIR; WOLFORD⁷⁰, em 1992, analisaram 17 pacientes adultos, 15 do sexo feminino e 2 do masculino. Para cada paciente, traçaram-se 2 cefalogramas, um pré e outro pós-tratamento, nos quais foram demarcados 13 pontos de referência. Estes pontos foram transferidos para um computador por meio de uma mesa digitalizadora[#]. Por meio de um programa de computador, obtiveram o sistema de coordenadas e as medidas a serem analisadas. Horizontalmente, empregou-se uma linha de referência construída 12° abaixo da linha S-N e no sentido vertical, uma linha perpendicular a primeira, passando pelo ponto S.

A definição dos pontos cefalométricos utiliza termos como inferior, posterior, apresentando uma relação direta com o posicionamento da cabeça

[#] Hi-Pad Digitizing Tablet, Houston Instruments Inc., Austin, Texas, E.U.A.

que pode diferir muito durante as tomadas radiográficas, ora utilizando-se o plano horizontal de Francfort, ora o da posição natural da cabeça. Baseados neste raciocínio, TNG; CHAN; COOKE; HÄGG¹⁵³, em 1993, investigaram o relacionamento entre a localização dos pontos cefalométricos e a posição da cabeça durante as tomadas radiográficas em norma lateral, especialmente quantificando as alterações decorrentes da postura da cabeça em medidas angulares comumente utilizadas como S.N.A, S.N.B e S.N.Pog. A amostra constou de 30 crânios secos de origem chinesa, cujos cefalogramas foram obtidos a partir de tomadas radiográficas com o plano horizontal de Francfort paralelo ao solo e com este plano divergente em -10° , -20° , -30° , $+10^{\circ}$, $+20^{\circ}$ e $+30^{\circ}$ em relação ao solo. Os pontos foram digitalizados e a sobreposição realizada com o auxílio do computador, tomando-se a linha S-N como base. Pela análise estatística com o teste “t”, observou-se que as alterações no posicionamento da cabeça promoveram efeitos significantes sobre os valores cefalométricos avaliados, mesmo nas inclinações de $\pm 10^{\circ}$ do plano de Francfort. As diferenças obtidas foram diretamente proporcionais à inclinação da cabeça. Os autores concluíram sobre a necessidade de padronização do posicionamento da cabeça durante as tomadas radiográficas e que as alterações nessa postura afetariam significativamente a localização de alguns pontos cefalométricos e conseqüentemente os valores angulares e lineares obtidos.

BUSCHANG; De La CRUZ; VIAZIS; DEMIRJIAN²⁸, em 1993, quantificaram as alterações promovidas pelo crescimento sobre o dorso superior e inferior do nariz, na infância e na adolescência e avaliaram as alterações morfológicas que explicariam as modificações na forma do dorso nasal. Na obtenção das medidas lineares e angulares avaliadas, utilizou-se um sistema de coordenadas representado pela linha natural de referência horizontal, ou seja, 7 graus abaixo da linha sela-násio, centrada em S e uma linha vertical perpendicular a primeira, passando pelo ponto S.

O sistema de coordenadas representado horizontalmente pela linha Sela-Násio e verticalmente por uma linha perpendicular à primeira, centrada em S, foi utilizado na pesquisa realizada por BETTS; VIG; VIG; SPALDING; FONSECA¹¹, em 1993, para averiguar as alterações nasais e labiais após o reposicionamento cirúrgico da maxila.

No trabalho sobre a avaliação das medidas cefalométricas como indicadores da atratividade facial, em 1993, TULLOCH; PHILLIPS; DANN¹⁵⁸ utilizaram como sistema de coordenadas uma linha 6 graus abaixo da linha SN, centrada em S, no sentido horizontal e uma linha perpendicular a esta, centrada também em S, como referência vertical.

FORMBY; NANDA; CURRIER⁴⁷, em 1994, propuseram-se a avaliar as alterações faciais decorrentes do crescimento e a repercussão sobre a terapia ortodôntica. Neste estudo longitudinal, utilizaram-se telerradiografias laterais tomadas de 47 jovens, 24 do sexo masculino e 23 do feminino. Traçaram-se os cefalogramas e 21 pontos esqueléticos e 16 tegumentares foram digitalizados. Como plano de orientação, utilizou-se o plano pterigomaxilar vertical, no qual foram projetados perpendicularmente todos os pontos.

Para estudar as modificações promovidas pela retração dos incisivos superiores sobre o perfil facial tegumentar, em 1994, ASSUNÇÃO; CAPELLI Jr.; ALMEIDA; BAILEY³ utilizaram, para a padronização das mensurações avaliadas, como eixo de orientação no sentido horizontal uma linha 7° abaixo da linha Sela-Násio, centrada em S e no vertical, uma linha perpendicular à primeira, também passando pelo ponto S.

Em 1995, LANGE; KALRA; BROADBENT Jr.; POWERS; NELSON⁸² analisaram as alterações no perfil mole decorrentes do tratamento

ortopédico com a utilização do aparelho bionator, em jovens com idades de 9 a 12 anos. Para a padronização da obtenção das medidas angulares e lineares estudadas, empregaram um sistema de coordenadas composto pelo plano horizontal de Francfort construído, ou seja, 7 graus abaixo da linha sela-násio, centrado em S e uma linha vertical perpendicular a este plano, passando pelo ponto S.

No estudo semilongitudinal para descrever o desenvolvimento do nariz, dos lábios e do mento, comparar o crescimento do lábio superior com o do inferior e identificar surtos de crescimento tegumentar e a presença de dimorfismo sexual, PRAHL-ANDERSEN; LIGTHELM-BAKKER; WATTEL; NANDA¹⁶, em 1995, utilizaram uma amostra de 82 jovens, 45 do sexo feminino e 37 do masculino. Foram tomadas telerradiografias dos 9 aos 14 anos de idade e uma tomada final aos 22 anos de idade. Todas as radiografias foram tomadas com os dentes em oclusão e os lábios em contato. No cefalograma, utilizaram-se vários pontos esqueléticos, dentários e tegumentares, sendo digitalizados em computador para a realização das mensurações lineares e angulares. O sistema de coordenadas foi identificado pelo computador, tomando-se uma linha 7° abaixo da linha sela-násio, centrada em S, como referência horizontal e uma linha perpendicular à primeira, passando pelo ponto násio, como referência vertical.

BISHARA; CUMMINS; JORGENSEN; JAKOBSEN¹⁹ e CUMMINS; BISHARA; JAKOBSEN³¹, em 1995, compararam as alterações do perfil facial, decorrentes do tratamento ortodôntico com ou sem extrações dos quatro primeiros pré-molares, por meio de fotografias faciais padronizadas. Tomaram fotografias de 91 pacientes, 44 com extrações indicadas e 47 sem extrações, nas fases de pré, pós e 2 anos após o término do tratamento ortodôntico. Para a padronização, as fotografias foram tomadas com a cabeça do paciente posicionada em um cefalostato, tendo o plano horizontal de Francfort paralelo ao

solo. Padronizou-se também a distância entre o foco e o objeto em 70 polegadas ($\pm 1,75\text{m}$). Nas fotografias, os lábios deveriam apresentar uma posição de repouso. As imagens foram obtidas e digitalizadas em computador por meio do *scanner* “Imapro”[#] e do programa “Adobe Photoshop”^{##}. Foram localizados 38 pontos de referência e construídas 29 medidas angulares e lineares. Os resultados demonstraram que a avaliação fotográfica apresentou-se confiável na análise do perfil facial, porém com algumas limitações. A demarcação de alguns pontos de referência como o subnasal e o gnátio foram menos precisas e as medidas lineares demonstraram-se mais confiáveis que as angulares. As estruturas faciais mais próximas à câmara fotográfica pareceram ser relativamente maiores que as mais distantes. Os autores concluíram que o processo de avaliação do perfil facial por meio de fotografias apresentou-se dependente da precisão da técnica e do operador.

Em 1996, NGAN; HÄGG; YIU; MERWIN; WEI¹⁰⁸, estudando as modificações dos perfis faciais dentoalveolar e tegumentar associadas à disjunção palatina e a protração maxilar, utilizaram o plano de Francfort como referência horizontal e uma linha perpendicular a este plano, passando pelo ponto Básio (Ba), como referência vertical para as mensurações avaliadas.

Para estudar as alterações do ponto A durante e após a expansão e protração maxilar, SHANKER; NGAN; WADE; BECK; YIU; HÄGG; WEI¹³⁷, em 1996, utilizaram como sistema de coordenadas o plano de Francfort, no sentido horizontal e uma linha perpendicular ao plano, passando pelo ponto S, no sentido vertical, na determinação das mensurações analisadas.

RICHARDSON¹²¹, em 1997, utilizou o plano pterigomaxilar e uma linha perpendicular a este, passando pelo ponto SE (esfeno-etmoidal) como

[#] Imapro Corp., Ottawa, Ontário, Canadá.

^{##} Adobe Systems Inc., Mountain View, Califórnia, E.U.A.

parâmetros no sentido vertical e horizontal, respectivamente, para avaliar a relação entre o apinhamento terciário e as alterações do tecido facial tegumentar.

Em 1998, VARGAS NETO¹⁶¹ comparou o ângulo formado pela linha Sela-Násio e o Plano Horizontal de Francfort (N-S.Po-Or), visando determinar qual destes parâmetros seria o mais confiável para o diagnóstico das posições ântero-posterior e vertical das bases ósseas. Para tanto, utilizou uma amostra de 85 telerradiografias, de jovens brasileiros leucodermas com más oclusões de Classe I e Classe II de Angle, selecionados de acordo com a similaridade cefalométrica das posições ântero-posterior e vertical das bases ósseas. Os resultados indicaram que o Plano Horizontal de Francfort mostrou-se mais confiável como parâmetro de orientação das alterações cefalométricas, pois a variação do ângulo N-S.Po-Or ocorreu principalmente devido à variação da inclinação da Linha Sela-Násio.

2.7 A CONFIABILIDADE DAS MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS

A cefalometria apresenta-se como um grande recurso para a pesquisa científica e para a clínica ortodôntica, como auxiliar de diagnóstico e plano de tratamento. Ressalta-se, entretanto, que na sua utilização, principalmente para fins científicos, em que a reprodutibilidade dos traçados cefalométricos indicaria a confiabilidade ou precisão das medidas, torna-se necessária a observação de alguns fatores como a qualidade das radiografias, a manutenção dos planos de orientação e da oclusão nas diferentes tomadas radiográficas, a determinação das estruturas anatômicas de referência no cefalograma, a demarcação dos pontos, linhas e planos e também o método de mensuração das variáveis cefalométricas, entre outros^{1,20,145}.

Em 1971, BAUMRIND; FRANTZ^{6,7} compararam o erro introduzido na mensuração das medidas lineares e angulares e observaram que quanto menor o segmento de reta ou o ângulo, o erro percentual tornaria-se maior. Indicaram, também uma maior margem de erro para as medidas angulares.

WISTH; BOE¹⁶⁴, em 1975, observaram a confiabilidade das estruturas do tecido mole em telerradiografias em norma lateral. Indicaram que as variáveis em tecido mole apresentaram o mesmo grau de erro que as correspondentes em tecido duro, na avaliação de 2 radiografias do mesmo paciente, exceto para a altura facial, que mostrou-se mais precisamente definida em tecido esquelético. Salientaram o cuidado com os pontos de referência localizados nas partes móveis do perfil, especialmente para as variações verticais do ponto do lábio superior.

Em 1976, BAUMRIND; MILLER; MOLTHEN⁸ realizaram um estudo objetivando aumentar o grau de confiabilidade das medidas cefalométricas. Preconizaram que a obtenção de quatro traçados cefalométricos de uma mesma radiografia em períodos diferentes, seguido da utilização das médias dos valores mensurados, seria o melhor método para melhorar a confiabilidade dos dados cefalométricos, aproximando-os dos valores reais.

A reprodutibilidade das medidas cefalométricas tegumentares foi objeto de estudo de HILLESUND; FJELD; ZACHRISSON⁵⁹, em 1978, utilizando uma amostra de 48 jovens de ambos os sexos, divididos em normais e com “overjet” acentuado. Realizaram duas tomadas radiográficas, com uma semana de intervalo entre elas, com os lábios fechados e com os lábios separados. Os autores verificaram que para o ponto pronasal (Prn), o ponto S de Steiner e o ponto A em tecido mole (A'), a reprodutibilidade mostrou-se aceitável no plano horizontal, porém o lábio inferior, o ponto B em tecido mole (B') e o Pogônio

mole (Pog') apresentaram uma reprodutibilidade ruim no plano vertical. A diferença em reprodutibilidade entre os lábios fechados e relaxados não mostrou-se estatisticamente significativa no plano horizontal e no vertical, para o lábio superior. Para o lábio inferior, a reprodutibilidade no plano vertical apresentou-se significativamente melhor com os lábios em contato do que com os lábios separados, tanto no grupo de jovens normais, quanto no de "overjet" acentuado. As mensurações ântero-posteriores do tegumento demonstraram uma diferença, entre as tomadas, de 1 a 1,5mm. Esses resultados evidenciaram a confiabilidade que as medidas cefalométricas do tegumento podem apresentar como meio auxiliar de diagnóstico e planejamento terapêutico.

Avaliando a utilização do computador para aumentar a reprodutibilidade e a confiabilidade das mensurações cefalométricas, RICHARDSON¹²⁰, em 1981, afirmou que havia a possibilidade de diminuição de erros com a utilização do computador, porém sem apresentar diferenças estatísticas em relação ao método manual ou convencional.

Em 1983, HOUSTON⁶², estudando os erros que podem ser cometidos durante as mensurações dos traçados cefalométricos, dividiu-os em duas categorias: os erros casuais e os sistemáticos. O erro casual ocorreria principalmente devido à dificuldade de determinação dos pontos cefalométricos. A redução deste tipo de erro poderia ser alcançada, realizando-se as mensurações por duas vezes e utilizando-se a média obtida das diferentes medidas. Para que este procedimento fosse realizado eficazmente, os traçados anatômicos também deveriam ser duplicados, pois os maiores erros ocorreriam na determinação dos pontos cefalométricos e não nas mensurações obtidas. Para a estimativa dos erros casuais, o autor preconizou a fórmula apresentada por DAHLBERG³², em 1940, na qual $E^2 = \sum d^2/2n$, sendo \underline{d} a diferença entre as mensurações de uma mesma variável e \underline{n} o número de pares de cefalogramas comparados. O erro sistemático ocorreria quando um determinado fator

apresentava-se repetidamente sub ou superestimado, no qual o pesquisador poderia modificar a sua técnica de mensuração após um certo período, ou mesmo devido ao direcionamento inconsciente dos resultados, de acordo com as expectativas dos resultados da pesquisa. Deste modo, o erro sistemático poderia enuviar ou exacerbar as diferenças obtidas entre algumas variáveis. Pode ser estimado estatisticamente pelo teste “t” de Student, para a determinação da significância das diferenças entre as mensurações pareadas dos traçados cefalométricos. A maioria das pesquisas não avalia e não controla adequadamente os erros descritos acima e por conseguinte, os resultados apresentados deveriam ser observados com uma certa ressalva, pois não seria possível afirmar se uma alteração apresentada não representaria o resultado de erros sistemáticos sobre as mensurações ou de erros casuais que encobririam uma alteração real.

Em 1993, TOURNE; BEVIS; CAVANAUGH¹⁵⁶ estudaram a confiabilidade das medidas cefalométricas em relação à aplicação clínica na determinação do perfil facial tegumentar. Utilizaram modelos de gesso e telerradiografias tomadas com a cabeça em posição natural, do acervo do Departamento de Ortodontia da Universidade de Harvard (E.U.A.). A amostra selecionada constava de 26 jovens, 15 do sexo masculino e 11 do feminino e apresentava idade entre 12 e 13 anos, sem histórico de tratamento ortodôntico prévio ou de extrações, relação molar normal e com sobressaliência e sobremordida satisfatórias (entre 1mm e 3 mm). Os dados cefalométricos foram digitalizados e as variáveis foram mensuradas com o auxílio de um programa de computador. Cinquenta e uma variáveis foram estudadas e divididas em relação às categorias de medidas horizontais esqueléticas, horizontais tegumentares e relação dentária. Utilizaram também as silhuetas faciais desses jovens e cinco professores do Departamento de Ortodontia da Universidade de Minnesota classificaram-nas em retrognáticas, ortognáticas ou prognáticas, somente pelo processo de visualização, sem qualquer auxílio de

medidas cefalométricas na determinação do tipo de perfil. A comparação entre os dois métodos de determinação do perfil facial tegumentar demonstrou que as variáveis cefalométricas em conjunto (combinação entre medidas do perfil e medidas dentárias) foram mais precisas na descrição do perfil.

A utilização do computador na obtenção dos traçados cefalométricos e na mensuração de variáveis, também foi estudada por MARTINS; PINTO; MARTINS; MENDES⁹⁶, em 1995. Os autores não observaram uma diminuição estatisticamente significativa dos erros casuais e sistemáticos, na obtenção das medidas referentes às análises de Steiner e de Ricketts, pelo método computadorizado em relação ao método manual.

GOLDREICH; MARTINS; MARTINS; SAKIMA⁵⁵, em 1998, realizaram um estudo da literatura pertinente sobre o erro metodológico encontrado em estudos cefalométricos. Consideraram que a utilização adequada da telerradiografia cefalométrica implicaria na observação de 5 itens que poderiam ocasionar erros de interpretação e conseqüentemente conclusões incorretas. O erro total de uma mensuração cefalométrica representaria o efeito combinado de possíveis erros de projeção do objeto no filme, de distorções da imagem, de identificação e de leitura dos pontos cefalométricos e de técnicas impróprias de mensuração. Em relação ao erro de projeção, indicaram a influência do posicionamento da cabeça do paciente no cefalostato. A cabeça do paciente deveria ser fundamentalmente posicionada no cefalostato de forma adequada e reprodutível, seguindo a posição natural da cabeça. Define-se tal postura como a posição fisiológica da cabeça, obtida por um paciente relaxado, olhando para um ponto de referência a sua frente como, por exemplo, seus próprios olhos refletidos num espelho. A distância entre o foco e o objeto deveria ser a padronizada em 1,52m, como proposta por BROADBENT²³ e a distância entre o objeto e o filme deveria ser a menor possível. A manutenção dessas distâncias promoveriam um pequeno grau de irradiação e uma menor

distorção ou amplificação da imagem. O erro de distorção da imagem também poderia ser ocasionado pela diferença de tamanho entre as estruturas mais próximas ao foco e as mais próximas ao filme. A correta identificação e leitura dos pontos cefalométricos apresentariam uma dependência da qualidade do filme utilizado, da variação anatômica individual, da experiência do operador e das diferenças entre os operadores. Os autores indicaram, também, que os erros de magnitude difeririam de medida para medida, sendo incorreto tratar as medidas angulares e as lineares como se fossem de igual confiabilidade. Quanto menor o segmento de reta ou o ângulo, maior seria o erro percentual introduzido pelo erro de mensuração.

Nesse mesmo trabalho, os autores comentaram a respeito da utilização da telerradiografias cefalométricas na avaliação das estruturas do tecido mole, indicando os mesmos tipos de problemas de mensuração e reprodutibilidade que as estruturas ósseas. Adicionalmente, as mensurações tegumentares seriam mais dependentes da qualidade da radiografia, e a reprodutibilidade seria mais dependente de uma postura relaxada das partes móveis do perfil tegumentar.

2.8 AS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ERRO METODOLÓGICO CEFALOMÉTRICO

RADNEY; JACOBS¹¹⁸, em 1981, em seu trabalho sobre as alterações do perfil mole facial, decorrentes do tratamento com cirurgia ortognática, explanaram sobre a determinação do erro na marcação dos pontos de orientação. Tomaram aleatoriamente um cefalograma e marcaram os pontos de referência. Mediram estes pontos em relação ao sistema de coordenadas proposto. Esta operação foi repetida por mais duas vezes em ocasiões diferentes. As medições foram comparadas e desta forma estabeleceu-se o erro

padrão na determinação dos pontos de referência que permaneceu por volta de 0,24mm.

Na determinação do erro padrão para a marcação dos pontos de referência RAINS; NANDA¹¹⁹, em 1982, selecionaram aleatoriamente 5 cefalogramas, cada um sendo traçado 3 vezes em ocasiões diferentes pelo mesmo operador. A análise estatística indicou um erro padrão de 0,23mm, indicando um bom grau de precisão.

Em 1982, LO; HUNTER⁸⁹, avaliaram as modificações do ângulo nasolabial inerentes ao crescimento e compararam as alterações promovidas pela retração dos incisivos superiores sobre o ângulo nasolabial e a espessura labial. Neste estudo, para estabelecerem o erro de digitação dos pontos de referência, escolheram aleatoriamente 16 telerradiografias. Os pontos foram digitalizados duas vezes pelo mesmo pesquisador e o erro foi determinado. Para determinar o erro na obtenção do desenho anatômico, 26 telerradiografias aleatórias foram traçadas duas vezes pelo mesmo pesquisador. Pela análise estatística feita com o teste t pareado e com a análise de correlação não houve diferenças estatisticamente significantes. Desta forma, as pequenas variações observadas não interferiram na veracidade da pesquisa.

Em 1983, visando estipular as alterações promovidas com a cirurgia ortognática sobre o perfil facial tegumentar, MANSOUR; BURSTONE; LEGAN⁹⁴, preocuparam-se em determinar o erro médio na obtenção dos pontos de referência e das mensurações efetuadas, para que a pesquisa pudesse apresentar-se confiável. Selecionaram 5 telerradiografias aleatoriamente, traçaram os cefalogramas e demarcaram os pontos cefalométricos em 3 ocasiões separadas. Os 15 traçados foram digitalizados e a marcação dos pontos em relação aos planos de referência foi aferida. A análise estatística evidenciou um erro de 0,22mm com um desvio-padrão de 0,03mm para as

medidas horizontais e um erro de 0,26mm e desvio-padrão de 0,08mm para as verticais. Os valores angulares apresentaram um erro de 0,38 graus com um desvio-padrão de 0,22 graus. Os autores enfatizaram a necessidade de se considerar tais erros médios na interpretação dos resultados e das conclusões.

A exatidão na reprodutibilidade dos pontos e das medidas utilizadas no estudo realizado por BISHARA; PETERSON; BISHARA¹⁶, em 1984, avaliando longitudinalmente o comportamento de diferentes dimensões faciais e suas inter-relações dos 5 aos 25 anos de idade, foi obtida pela marcação dos pontos no cefalograma por um pesquisador e aferida por outro. Cada examinador mensurou duas vezes cada grupo de medidas, em cada cefalograma. Obteve-se um valor intra e interexaminador permitido de 0,5° e de 0,2mm para as medidas estudadas.

MAMANDRAS⁹², em 1984, na avaliação quantitativa das alterações labiais, decorrentes do crescimento facial e da ocorrência de dimorfismo sexual em relação a estas alterações, determinou o erro esperado para a obtenção da área labial, selecionando de modo aleatório 10 telerradiografias. A área labial foi traçada por 3 vezes. Utilizou-se o teste “t” pareado para a comparação estatística da área calculada, obtendo-se um valor de 0,117 e de 0,036 respectivamente para o lábio superior e inferior. A determinação do erro de mensuração, expressado em porcentagem do desvio-padrão, mostrou um valor de 1,55% para o lábio superior e de 1,18% para o inferior.

Em 1985, BISHARA; HESSION; PETERSON¹³, estipularam, num estudo longitudinal, valores de referência para 6 medidas do perfil mole, em decorrência das alterações promovidas pelo crescimento. A confiabilidade dos valores foi obtida pela determinação do erro calculado, da seguinte maneira: todos os pontos foram demarcados por um examinador e conferidos por outro; cada examinador traçou todas as medidas avaliadas em duas diferentes

ocasiões. O valor aceitável do erro padrão estabelecido permaneceu em 0,5mm ou 0,5° para cada medida estudada.

DENIS; SPEIDEL³⁴, em 1987, comparando a eficácia de três diferentes métodos de predição das alterações horizontais do perfil facial, selecionaram de maneira aleatória 12 telerradiografias, cujos cefalogramas foram redigitalizados pelos autores para a estipulação do erro intra e interexaminador na reprodução das medidas. O erro esperado variou de 0,18mm a 0,36mm para as medidas lineares horizontais e de 0,20° a 2,37° para as medidas angulares. Estes valores foram considerados insignificantes para a exatidão dos dados obtidos.

Na pesquisa das alterações faciais do tecido mole causadas pela retração dos incisivos superiores, em jovens com má oclusão de Classe II e em fase de crescimento, TALASS; TALASS; BAKER¹⁴⁹, em 1987, utilizaram, para estabelecer a confiabilidade das mensurações obtidas, o erro padrão determinado pela seleção aleatória de 10 cefalogramas, que foram traçados e digitalizados novamente por 4 vezes pelo mesmo operador. Os resultados demonstraram que o erro padrão não excedeu a 1mm para as medidas lineares e a 3,4° para as angulares.

MENG; GOORHUIS; KAPILA; NANDA¹⁰⁰, em 1988, determinaram as alterações longitudinais da dimensão nasal e sua morfologia, dos 7 aos 18 anos, utilizando uma amostra contendo 17 jovens do sexo masculino e 23 do feminino. Avaliaram 305 cefalogramas e para determinarem o erro de metodologia, traçaram e digitalizaram 54 cefalogramas pertencentes à 3 jovens do sexo masculino e à 3 do feminino. Após duas semanas, estes cefalogramas foram retraçados e redigitalizados. O erro nas mensurações somente excedeu a 0,5mm ou a 0,5° na idade de 12 anos para a medida da altura nasal inferior.

Para a determinação da confiabilidade metodológica, MAMANDRAS⁹³, em 1988, em seu trabalho longitudinal sobre os efeitos do crescimento facial nas dimensões lineares labiais, selecionou aleatoriamente 20 cefalogramas. A espessura e o comprimento labial superior e inferior foram digitalizados três vezes. O erro de mensuração não excedeu a 0,3mm para todas as medidas analisadas.

Na pesquisa transversal sobre o crescimento e o desenvolvimento nasal, BURKE; HUGHES-LAWSON²⁵, em 1989, obtiveram 269 contornos faciais de 26 jovens do sexo masculino e 26 do feminino, anualmente dos 9 aos 16 anos de idade. As mensurações efetuadas evidenciaram um erro estimado de 0,69mm, considerado dentro dos valores normais, pelos autores.

VAN DER BEEK; HOEKSMÁ; PRAHL-ANDERSEN¹⁶⁰, em 1991, analisaram, cefalometricamente, as alterações das dimensões faciais verticais, de acordo com a velocidade de crescimento. Na estipulação do erro metodológico, demarcaram por duas vezes, 64 pontos cefalométricos diretamente sobre os cefalogramas. Limitaram o erro de 0,2 a 1mm, entre as duas mensurações realizadas. Caso uma medida excedesse o limite de tolerância, ela deveria ser repetida até ser aceitável.

Em 1992, JENSEN; SINCLAIR; WOLFORD⁷⁰ avaliando a quantidade, a direção e a predição das alterações do perfil facial tegumentar associadas à cirurgia simultânea de elevação da maxila e da protrusão mandibular, consideraram para as medidas lineares um erro médio equivalente a 0,17mm com um desvio-padrão de 0,15mm e para as medidas angulares, um erro médio de 0,28° e desvio-padrão de 0,16°.

Para a determinação do erro padrão na pesquisa de ZYLINSKI; NANDA; KAPILA¹⁶⁹, em 1992, em que forneciam dados complementares sobre

alguns valores normativos de interesse clínico a respeito das dimensões do tecido tegumentar facial, em jovens masculinos leucodermas em dois grupos de faixa etária, foram selecionadas aleatoriamente 10 telerradiografias em norma lateral de cada grupo. Cada telerradiografia foi traçada duas vezes e as medidas avaliadas também foram obtidas por duas vezes. Na análise do erro obtido, observou-se que somente o grupo com idades entre 5 e 10 anos apresentou três dimensões com um erro estatisticamente significativo: a convexidade facial tegumentar total ($p < 0,01$), o lábio superior ao plano estético ($p < 0,01$) e o comprimento do lábio inferior ($p < 0,01$). O erro foi obtido a partir do teste “t” pareado e as medidas que apresentaram um erro significativo foram novamente obtidas em toda a amostra. As demais medidas foram insignificantes ao nível de 5%.

Para avaliarem quantitativamente a relação vertical entre o lábio superior, a maxila e os dentes superiores, PECK; PECK; KATAJA¹¹⁴, em 1992, utilizaram cinco medidas lineares dentolabiais. O erro estimado na mensuração destes valores foi calculado tomando-se aleatoriamente 30 pacientes, cujos traçados foram refeitos e as medidas novamente obtidas pelo mesmo investigador. Observou-se um erro máximo de 0,66mm, sendo considerado na conclusão da pesquisa.

FITZGERALD; NANDA; CURRIER⁴⁵, em 1992, estabeleceram um novo método para a mensuração do ângulo nasolabial e da relação entre o nariz e o lábio superior. Neste estudo utilizaram-se radiografias cefalométricas de 104 jovens leucodermas, 80 do sexo masculino e 24 do feminino. Na determinação do erro metodológico padrão na demarcação dos pontos de referência, do traçado cefalométrico e das mensurações, todas as 104 telerradiografias foram retraçadas e redigitalizadas pelo mesmo investigador após um período de 7 dias. Para os propósitos desse estudo, utilizou-se o valor médio entre os valores obtidos na primeira e segunda mensurações.

Em 1993, YOUNG; SMITH¹⁶⁷ analisaram os efeitos do tratamento ortodôntico sobre o perfil facial tegumentar, comparando casos tratados sem extrações dentárias e casos com extrações dos quatro primeiros pré-molares. Utilizaram uma amostra de telerradiografias de 198 jovens, 75 do sexo masculino e 123 do feminino, com idades entre 10 e 30 anos ao início do tratamento, tratados por 5 diferentes técnicas: a de Tweed, a de Begg, com tratamento ortopédico seguido da técnica de “edgewise” e duas com braquetes pré-ajustados. Para a determinação do erro na demarcação dos pontos de referência e na mensuração dos valores analisados, indicaram que as radiografias deveriam ser traçadas por um único pesquisador, minimizando o erro metodológico. Quarenta telerradiografias foram novamente traçadas e mensuradas após um intervalo de vários meses e a significância do erro entre as duas fases foi calculada com o auxílio do teste “t” pareado. Segundo os autores, a análise estatística evidenciou que o erro metodológico comparou-se a outros descritos na literatura, não interferindo nos resultados do trabalho realizado.

No mesmo ano, no estudo sobre as alterações do dorso superior e inferior do nariz promovidas pelo crescimento, na infância e na adolescência e sobre as alterações morfológicas, que explicariam as modificações na forma do dorso nasal, BUSCHANG; De La CRUZ; VIAZIS; DEMIRJIAN²⁸ indicaram uma minimização do erro metodológico pela realização dos traçados cefalométricos e das superposições por um “*cefalometrista*” experiente. Neste trabalho, o erro variou entre 0,2mm e 0,4mm.

No estudo longitudinal de FORMBY; NANDA; CURRIER⁴⁷, em 1994, sobre a avaliação das alterações faciais decorrentes do crescimento e a repercussão sobre a terapia ortodôntica, os autores preocuparam-se em determinar o erro metodológico da demarcação dos pontos de referência, da mensuração e da digitalização. Cinquenta radiografias foram retraçadas e

redigitalizadas 4 semanas após a primeira obtenção dos dados. Considerou-se um valor menor que 0,5mm ou $0,5^{\circ}$ como mínimo. Somente a medida linear do comprimento labial superior apresentou um valor de 0,53mm ($\pm 0,29$ mm), excedendo os 0,5mm. Várias medidas angulares ultrapassaram os $0,5^{\circ}$, porém nenhuma excedeu 3% do valor médio obtido, exceto a inclinação inferior do nariz que excedeu a 5% da média.

No estudo longitudinal realizado em 1994 por BISHARA; TREDER; JAKOBSEN¹⁷, para observar as modificações craniofaciais em leucodermas dos 25 aos 46 anos de idade, os autores preocuparam-se em determinar a confiabilidade das mensurações efetuadas. Os pontos utilizados como referência foram identificados em cada cefalograma da amostra pelo mesmo investigador e conferidos por um segundo investigador. Os pontos cefalométricos foram digitalizados em computador com o auxílio do programa “Dentofacial Planner Plus” 4.22[#]. Cada cefalograma foi medido por duas vezes e caso as medidas variassem mais de 0,5mm ou $0,5^{\circ}$, os parâmetros seriam medidos novamente até permanecerem dentro do limite de erro estipulado.

KUYL; VERBEECK; DERMAUT⁷⁸, em 1994, utilizaram cefalogramas de cem pacientes, 45 do sexo masculino e idade média de 13,5 anos e 55 do feminino com idade média de 14,6 anos, para comparar o nível de conhecimento ortodôntico com a capacidade de estimação do perfil esquelético pela visualização do perfil tegumentar. Os traçados cefalométricos foram utilizados como parâmetro na estimativa do padrão de crescimento. Cada cefalograma foi traçado e analisado pelo mesmo pesquisador e as 180 mensurações realizadas foram repetidas após um grande intervalo de tempo. Calculou-se em 4% o valor do erro metodológico intra-operador. Este valor foi considerado na análise dos resultados obtidos.

[#] Dentofacial Software Inc., Toronto, Canadá.

LANGE; KALRA; BROADBENT Jr.; POWERS; NELSON⁸², em 1995, analisando as alterações no perfil mole decorrentes da terapia com o aparelho bionator, em jovens com idades de 9 a 12 anos, determinaram a análise de erro da obtenção do traçado anatômico e das medidas, selecionando aleatoriamente 10 telerradiografias, que foram traçadas e medidas novamente. O teste “t” pareado e o coeficiente de correlação determinaram a significância estatística ao nível de 5%, não sendo encontrada nenhuma diferença significativa.

Em seu trabalho sobre a comparação das modificações do perfil facial de pacientes com Classe II, 1^a Divisão, tratados com ou sem extrações dos quatro primeiros pré-molares, BISHARA; CUMMINS; JAKOBSEN; ZAHER¹⁸, em 1995, preocuparam-se com a confiabilidade da demarcação dos pontos cefalométricos e das mensurações realizadas. Utilizaram-se 18 pontos cefalométricos do tecido esquelético, 6 do perfil tegumentar e 26 medidas no sentido ântero-posterior e vertical, englobando mensurações lineares e angulares. Todas as radiografias foram tomadas no mesmo centro radiológico. Todos os pontos de referência foram identificados por um mesmo pesquisador e conferido por um segundo, sendo posteriormente digitalizados por 2 vezes em ocasiões distintas, pelos dois pesquisadores referidos. Houve uma predeterminação de até 0,5mm e de 0,5° para as divergências aceitáveis do erro intra e interexaminador.

Na pesquisa sobre a comparação das alterações do perfil facial, decorrentes do tratamento ortodôntico com ou sem extrações dos quatro primeiros pré-molares, por meio de fotografias faciais padronizadas BISHARA; CUMMINS; JORGENSEN; JAKOBSEN¹⁹ e CUMMINS; BISHARA; JAKOBSEN³¹, em 1995, citaram o procedimento para a determinação da confiabilidade das mensurações em fotografias. Dez pontos de referência foram selecionados

aleatoriamente. Um pesquisador identificou esses pontos nas fotografias em duas ocasiões separadas para determinar o erro intra-examinador e um segundo pesquisador aferiu os mesmos pontos para determinar o erro interexaminador.

Na avaliação do relacionamento entre as modificações do perfil facial tegumentar e dentoalveolar e a disjunção palatina e a protração maxilar, em 1996, NGAN; HÄGG; YIU; MERWIN; WEI¹⁰⁸, utilizaram uma amostra de 20 pacientes com Classe III esquelética, sendo 10 de cada sexo, com idade média de $8,1 \pm 2,1$ anos, na fase de protração maxilar. Foram tomadas telerradiografias em norma lateral, nas fases de pré e pós-tratamento de cada paciente. Os cefalogramas foram traçados em papel de acetato e digitalizados em computador. Analisaram-se as mensurações pelo programa de computador "OLICEPH"[#] e o erro casual foi determinado de acordo com a fórmula de DAHLBERG³² (vide página 73). Os cefalogramas pré e pós-tratamento de 10 pacientes, escolhidos aleatoriamente, foram traçados duas vezes em ocasiões separadas e pela fórmula acima, obteve-se o erro que não excedeu à 0,7mm para cada uma das variáveis analisadas.

RICHARDSON¹²¹, em 1997, avaliando a relação entre o apinhamento terciário e as alterações do tecido facial tegumentar, utilizou modelos de gesso e cefalogramas de 46 jovens, sendo 23 do sexo feminino e 23 do masculino. Para a determinação do erro metodológico na demarcação dos pontos cefalométricos, cada cefalograma foi traçado duas vezes com um intervalo de um mês. Caso as mensurações obtidas excedessem o valor de 0,5mm ou 0,5°, um novo cefalograma seria traçado, o valor discrepante seria descartado e a média dos dois valores próximos seria utilizada.

[#] Oliceph Inc., Houston, Texas, E.U.A.



3

PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

Esta pesquisa visa determinar a influência dos padrões extremos de crescimento da face sobre o perfil tegumentar, durante o crescimento, em jovens leucodermas brasileiros, observando-se os seguintes parâmetros:

3.1- O comportamento em espessura e em altura do perfil tegumentar, em relação aos padrões de crescimento da face;

3.2- Quais estruturas tegumentares melhor caracterizam os padrões de crescimento da face estudados;

3.3- Em quais faixas etárias ocorrem os maiores incrementos das alterações tegumentares, nos padrões extremos de crescimento facial;

3.4- O comportamento angular do perfil tegumentar, de acordo com o padrão de crescimento facial.



4

MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 MATERIAL

A amostra para a execução deste estudo, pertencente à Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, constou de 190 telerradiografias em norma lateral, tomadas de 38 jovens brasileiros leucodermas, sendo 19 com padrão de crescimento facial horizontal e 19 com padrão vertical, de ambos os sexos, com ascendência mediterrânea de portugueses, espanhóis e/ou italianos, com oclusão satisfatória, ou seja, relação molar normal ou até $\frac{1}{2}$ de Classe II ou de Classe III, sem apresentarem mutilações dos arcos dentários e sem serem submetidos ao tratamento ortodôntico ou cirúrgico. Estes 38 jovens foram selecionados a partir de uma amostra inicial, de acordo com a metodologia utilizada para a determinação do padrão facial horizontal ou vertical.

Os jovens foram radiografados nas faixas etárias de 6, 9, 12, 15 e 18 anos e as telerradiografias obtidas, apresentavam nitidez adequada para a correta visualização do perfil facial tegumentar, bem como das estruturas ósseas.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 A OBTENÇÃO DAS RADIOGRAFIAS CEFALOMÉTRICAS

As telerradiografias, em norma lateral, foram tomadas com os jovens ocluindo em posição de máxima intercuspidação habitual, utilizando-se um cefalostato tipo Margolis para o posicionamento padronizado da cabeça e para a obtenção da distância do ponto focal do aparelho de raio X ao plano sagital mediano de 152cm, produzindo um fator de magnificação da imagem radiográfica de 6%.

Para a correta obtenção do perfil facial tegumentar na imagem radiográfica, utilizou-se um filtro de alumínio justaposto ao chassi, de acordo com a técnica descrita por FREITAS⁵⁰.

4.2.2 A ELABORAÇÃO DOS CEFALOGRAMAS

4.2.2.1 Método Manual

Sobre cada telerradiografia adaptou-se uma folha de papel de poliéster “Herculen”, com espessura de 0,05mm e medindo 17,5cm x 17,5cm. Realizou-se a obtenção dos cefalogramas em uma sala escurecida, com o auxílio de um negatoscópio. Para a elaboração do cefalograma, utilizou-se uma lapiseira com grafite preto de 0,3mm de diâmetro. As mensurações foram realizadas com o auxílio de uma régua milimetrada, um esquadro e um transferidor.

Para auxiliar a perfeita determinação das estruturas anatômicas, colocou-se sobre a telerradiografia uma cartolina preta, apresentando um recorte central de 17cm X 17cm. Essa “máscara” de cartolina preta objetivou a maior eliminação possível da luminosidade lateral emitida pelo negatoscópio.

Adicionalmente, uma cartolina preta, de 10cm X 20cm, foi utilizada, recobrando parcialmente a telerradiografia, para a melhor delimitação das estruturas tegumentares do perfil facial.

4.2.2.2 Método Computadorizado

Após a obtenção manual dos cefalogramas de toda a amostra, os pontos cefalométricos foram computadorizados com o auxílio de uma mesa digitalizadora Houston Instrument DT-11[#], interligada a um microcomputador 586 com processador Pentium^{##} e armazenados no programa Dentofacial Planner 7.0^{###}. Com este programa pôde-se realizar as medições analisadas neste estudo. Utilizou-se o método computadorizado para a obtenção das mensurações analisadas nesta pesquisa.

[#] Houston Instruments Inc. - Austin, Texas, E.U.A.

^{##} Intel Corporation - 2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA, E.U.A.

^{###} Dentofacial Software Inc. - 100 Simcoe Street Suite 303, Toronto, Ontário, Canadá.

4.2.2.3 A Delimitação do Desenho Anatômico (Figura 4.1)

O traçado cefalométrico incluiu as seguintes estruturas anatômicas:

- o contorno anterior do osso frontal e dos ossos nasais;
- o corpo do osso esfenóide;
- a sela túrcica;
- o meato auditivo externo;
- a fissura pterigomaxilar;
- o contorno póstero-inferior das cavidades orbitárias;
- os contornos da mandíbula e da maxila;
- os incisivos centrais superiores e inferiores;
- os primeiros molares superiores e inferiores;
- o perfil tegumentar, da região acima da glabella até o contorno inicial do pescoço.

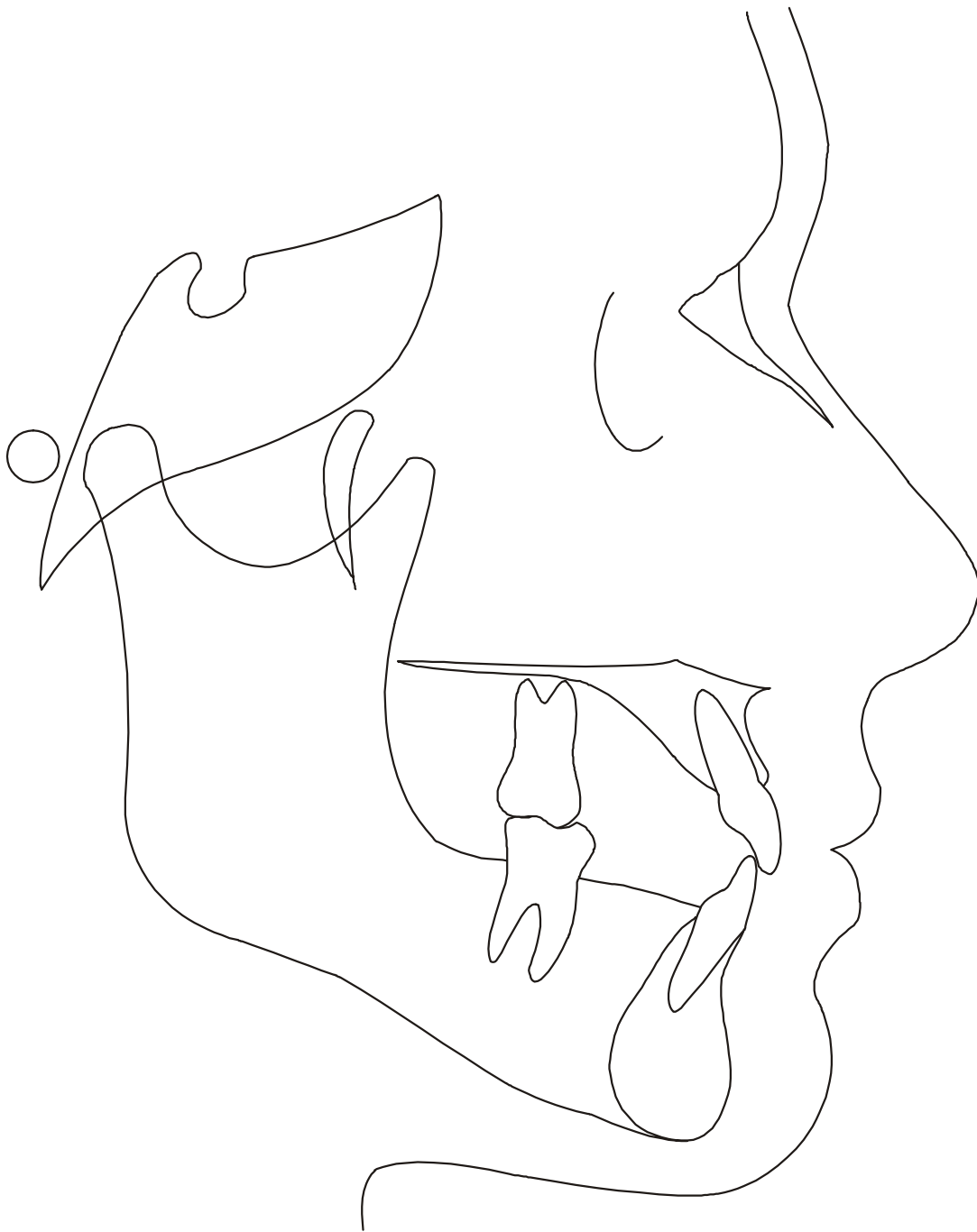


FIGURA 4.1 - Delimitação do desenho anatômico

4.2.2.4 A Demarcação dos Pontos Cefalométricos (Figura 4.2)

Foram demarcados 13 pontos no perfil facial tegumentar e 12 pontos nas estruturas dento-esqueléticas da face.

4.2.2.4.1 Pontos Demarcados no Perfil Tegumentar

1. Gl' Glabela Tegumentar: projeção do ponto esquelético Gl sobre o perfil tegumentar, perpendicularmente à linha N-perp;
2. N' Násio Tegumentar: projeção do ponto esquelético N sobre o perfil tegumentar, perpendicularmente à linha N-perp;
3. Prn Pronasal: ponto anterior do contorno do nariz;
4. Cm Columela: ponto anterior da columela nasal;
5. Sn Subnasal: ponto situado na confluência entre a margem inferior da columela nasal e o filtro labial;
6. A' Ponto A Tegumentar: projeção do ponto esquelético A sobre o perfil tegumentar, perpendicularmente à linha N-perp;
7. Ls Labial Superior: ponto superior do vermelhão do lábio superior;
8. Es Estômio: ponto de confluência externa entre os lábios superior e inferior;
9. Li Labial Inferior: ponto inferior do vermelhão do lábio inferior;
10. B' Ponto B Tegumentar: ponto mais profundo da concavidade entre o lábio inferior e o mento.
11. Pog' Pogônio Tegumentar: ponto anterior do contorno do mento mole;
12. Me' Mentoniano Tegumentar: projeção do ponto esquelético Me sobre o perfil tegumentar, paralelamente à linha N-perp;
13. Ce Cervical: ponto situado na confluência entre a margem inferior do mento mole e a linha do pescoço.

4.2.2.4.2 Pontos Demarcados nas Estruturas Dentoqueléticas

14. Gl Glabela: ponto mais proeminente do contorno anterior do osso frontal;
15. N Násio: interseção da sutura internasal com a sutura frontonasal;
16. Or Orbitário: ponto inferior da margem infraorbitária;
17. S Sela: centro da concavidade óssea da sela túrcica;
18. Po Pório: ponto superior do meato auditivo externo;
19. ENA Espinha Nasal Anterior: ponto anterior da maxila, na interseção da porção ântero-superior da maxila com o assoalho da fossa nasal;
20. A Ponto A: ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila;
21. Lsp Labial Superior Projetado: projeção do ponto Ls sobre a face vestibular do incisivo superior, perpendicularmente à linha N-perp;
22. Lip Labial Inferior Projetado: projeção do ponto Li sobre a face vestibular do incisivo inferior, perpendicularmente à linha N-perp;
23. B Ponto B: ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula;
24. Pog Pogônio: ponto mais proeminente do contorno anterior do mento ósseo;
25. Me Mentoniano: ponto inferior do contorno da sínfise mentoniana.

Os pontos Gl', N', A' e Me' representam projeções dos respectivos pontos esqueléticos sobre o perfil facial tegumentar. Os pontos Lsp e Lip representam projeções dos respectivos pontos tegumentares sobre as estruturas dentárias. Os demais pontos apresentados seguem as demarcações e

definições apresentadas por KROGMAN; SASSOUNI⁷⁷, LEGAN; BURSTONE⁸⁵ e por SCHEIDEMAN; BELL; LEGAN; FINN; REISCH¹³⁴.

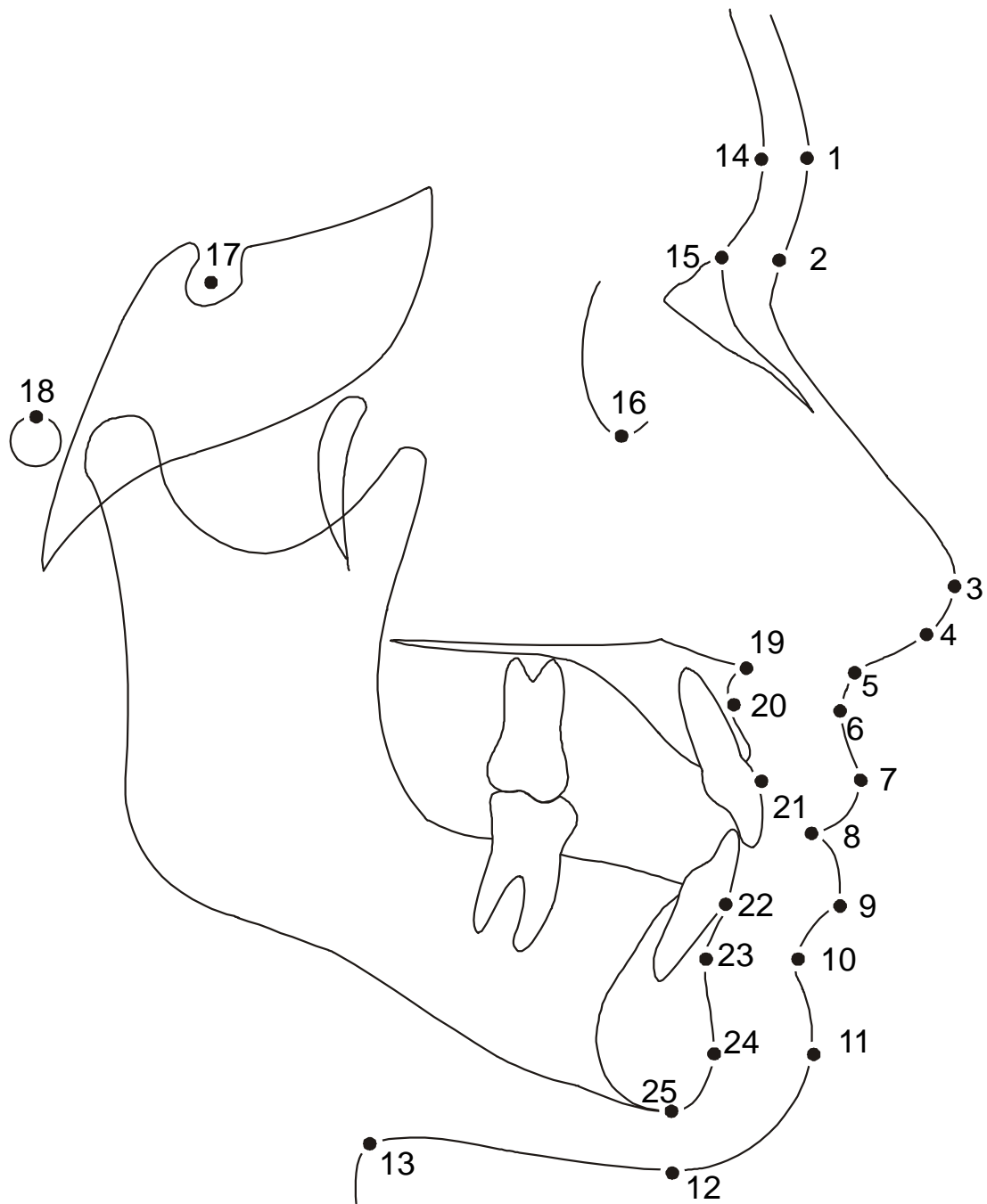


FIGURA 4.2 - Demarcação dos pontos cefalométricos

4.2.3 A DETERMINAÇÃO DAS FAIXAS ETÁRIAS

Como parâmetro para a determinação da faixa etária de cada grupo, foram selecionadas as telerradiografias que haviam sido tomadas dentro de um intervalo compreendido por 6 meses antes até 5 meses após a data de aniversário de nascimento de cada jovem, em cada idade específica.

Na elaboração desta pesquisa, comparou-se as medidas nas faixas etárias de 6, 9, 12, 15 e 18 anos, que foram denominadas de fase 1 (F1), fase 2 (F2), fase 3 (F3), fase 4 (F4) e fase 5 (F5), respectivamente.

4.2.4 A DETERMINAÇÃO DO PADRÃO DE CRESCIMENTO FACIAL

Para selecionar a amostra de acordo com o padrão de crescimento facial de cada jovem, primeiramente obteve-se o eixo de coordenadas de referência representado no sentido horizontal pelo Plano Horizontal de Francfort e no sentido vertical pela linha N-perp (ponto Násio perpendicular ao Plano Horizontal de Francfort) (Figura 4.3).

Após a obtenção do eixo de coordenadas, tomaram-se os pontos ENA (Espinha Nasal Anterior) e Me (Mentoniano) projetados perpendicularmente sobre a linha N-perp. Deste modo, utilizou-se a proporção da altura facial ântero-inferior (AFAI), medida do ponto ENA ao ponto Me, projetada sobre a linha N-perp, pela altura facial total (AFAT), medida do ponto N ao ponto Me, igualmente projetada sobre a linha N-perp^{10,111,166} (Figura 4.4).

Com a determinação para cada fase (F1, F2, F3, F4 e F5) do valor médio e do desvio-padrão da proporção AFAI/AFAT, em toda a amostra inicial,

pôde-se selecionar a amostragem final de acordo com o padrão de crescimento facial, seguindo os preceitos utilizados por JANSON; METAXAS; WOODSIDE⁶⁸. Considerou-se como padrão facial horizontal a proporção abaixo de um desvio-padrão da proporção média e como padrão vertical da face a proporção acima de um desvio-padrão (FIGURAS 4.5 e 4.6).

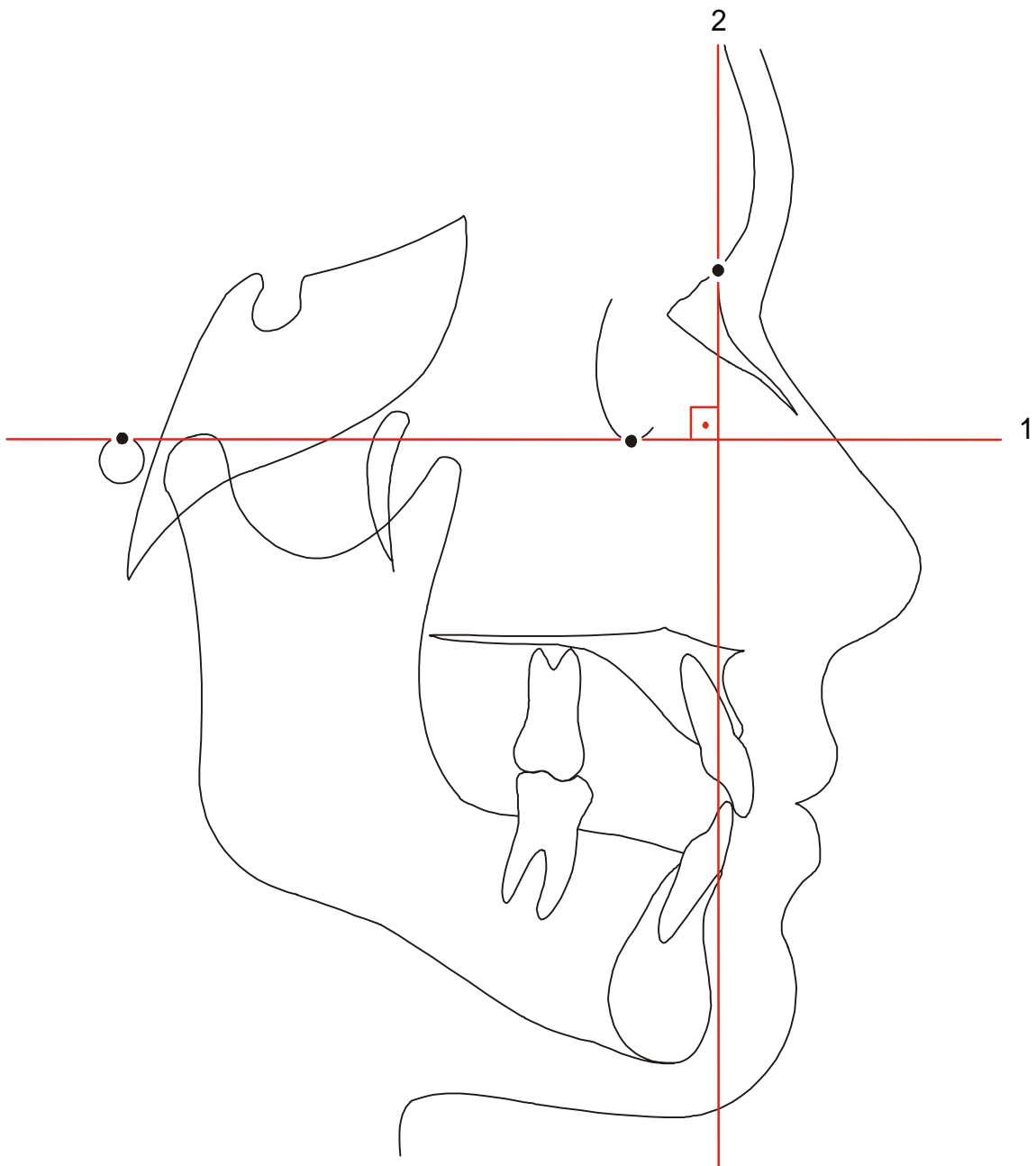


FIGURA 4.3 - Obtenção do eixo de coordenadas. O número 1 representa o Plano Horizontal de Francfort e o número 2 a linha N-perp

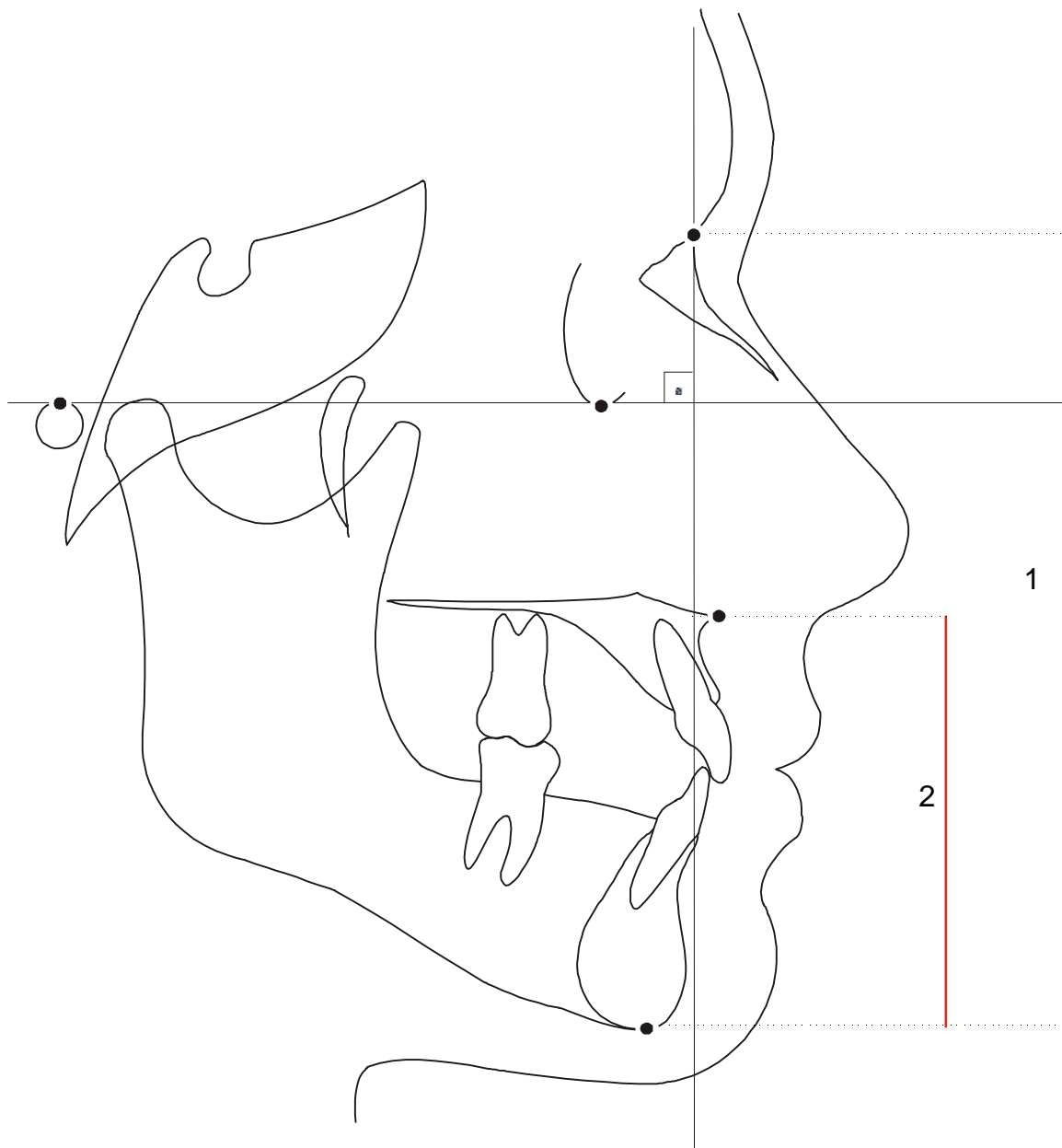


FIGURA 4.4 - A determinação do padrão facial. O número 1 representa a altura facial anterior total (AFAT), medida do ponto N à projeção do ponto Me sobre a linha N-perp. O número 2 indica a altura facial ântero-inferior (AFAI), medida da projeção do ponto ENA sobre a linha N-perp até a projeção do ponto Me, sobre a mesma linha

Faixa Etária	Proporção Facial $\frac{AFAI}{AFAT}$			
	Média	D.P.	Horizontal	Vertical
6 anos	55,8	2,3	< 53,5	> 58,1
9 anos	54,6	2,3	< 52,3	> 56,9
12 anos	54,6	2,5	< 52,1	> 57,1
15 anos	54,5	2,1	< 52,4	> 56,6
18 anos	55,0	2,5	< 52,5	> 57,5

FIGURA 4.5 - Determinação do padrão de crescimento facial pela proporção entre a altura facial ântero-inferior (AFAI) pela altura facial anterior total (AFAT). Obtenção dos valores médios (M) e dos desvios-padrão (D.P.) para cada faixa etária analisada. A proporção inferior a um desvio-padrão determina o padrão horizontal e a proporção superior, o padrão vertical

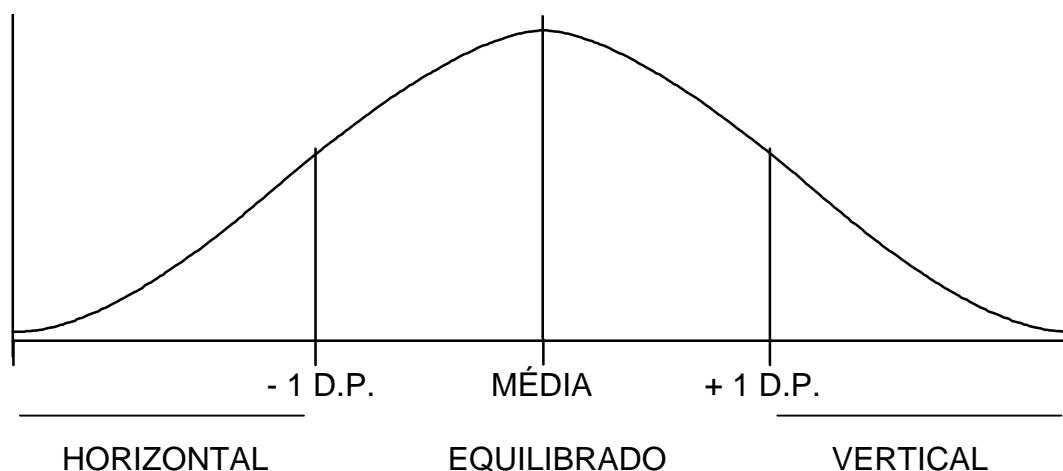


FIGURA 4.6 - Determinação do padrão de crescimento facial pela proporção entre a altura facial ântero-inferior (AFAI) pela altura facial anterior total (AFAT), para cada faixa etária analisada. Os valores da proporção situados abaixo de um desvio-padrão da média indicam um padrão de crescimento horizontal e os valores acima de um desvio-padrão da média indicam um padrão de crescimento vertical

4.2.5 A OBTENÇÃO DAS MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS LINEARES

4.2.5.1 Medidas Horizontais

Na determinação das grandezas lineares horizontais, representativas da espessura do tecido tegumentar, as mensurações foram realizadas perpendicularmente à linha N-perp, tomando-se os pontos do perfil facial tegumentar e seus respectivos pontos nas estruturas dento-esqueléticas (Figura 4.7).

Foram utilizadas as seguintes medidas:

1. GI-GL' espessura da glabella tegumentar - distância entre os pontos glabella e glabella tegumentar;
2. N-N' espessura do násio tegumentar - distância entre os pontos násio e násio tegumentar
3. Prn-Nperp espessura nasal - distância entre os pontos pronasal e a sua projeção perpendicular à linha N-perp;
4. ENA-Sn espessura da região subnasal - distância entre os pontos espinha nasal anterior e subnasal;
5. A-A' espessura tegumentar da região maxilar anterior - distância entre os pontos A e A';
6. Lsp-Ls espessura do lábio superior - distância entre os pontos labial superior e sua projeção sobre o incisivo superior;
7. Lip-Li espessura do lábio inferior - distância entre os pontos labial inferior e sua projeção sobre o incisivo inferior;
8. B-B' espessura do sulco mentolabial - distância entre os pontos B e B';
9. Pog-Pog' espessura anterior do mento tegumentar - distância entre os pontos pogônio e pogônio tegumentar.

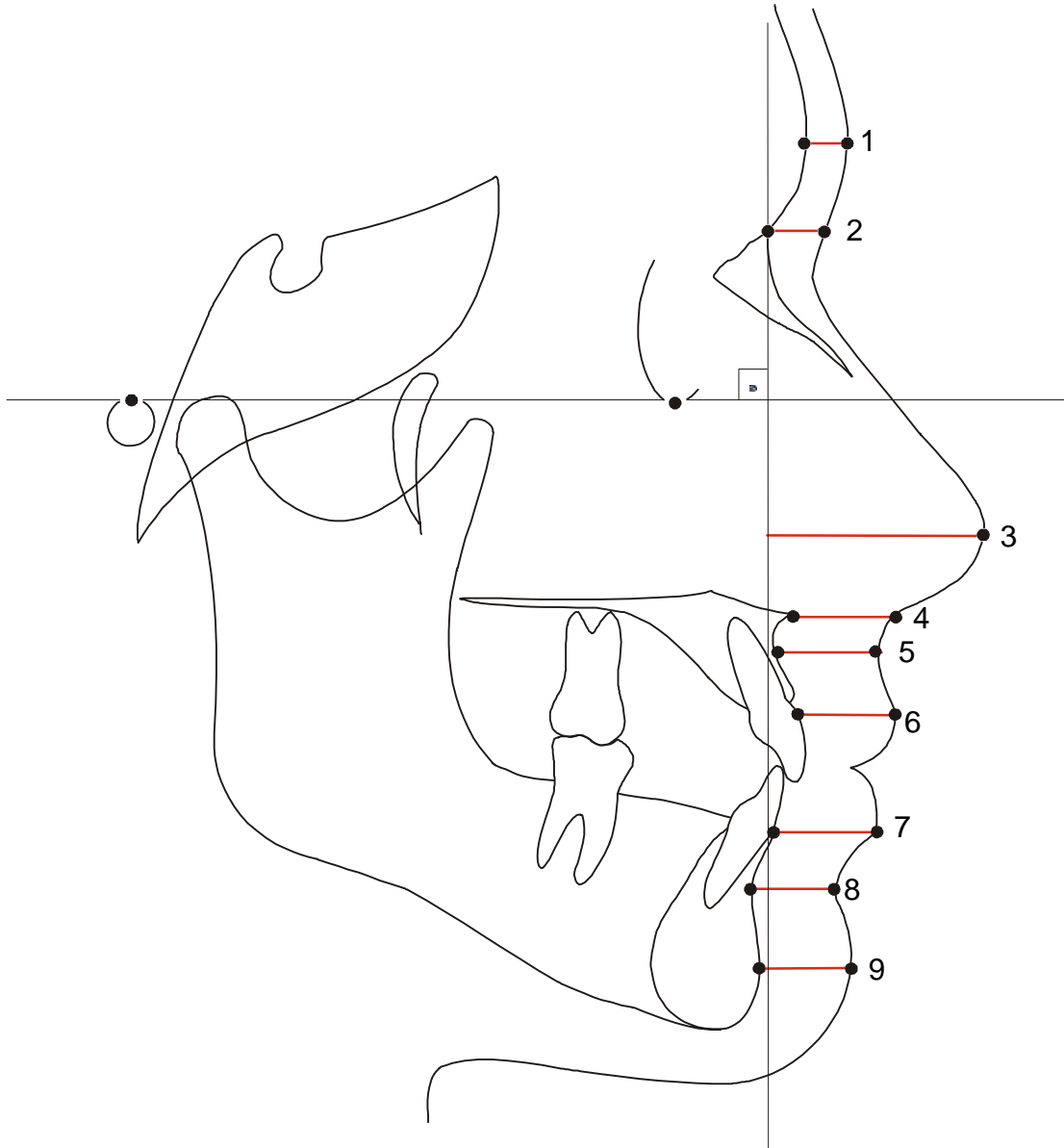


FIGURA 4.7 - Mensurações lineares horizontais

4.2.5.2 Medidas Verticais

Na determinação das grandezas lineares verticais, representativas da altura dos componentes do tecido tegumentar, as mensurações foram realizadas paralelamente à linha N-perp, tomando-se a distância entre as projeções dos pontos do perfil facial tegumentar sobre a linha N-perp (Figura 4.8).

Foram utilizadas as seguintes medidas:

1. N'-Me' altura facial tegumentar total;
2. N'-Sn altura facial tegumentar superior;
3. N'-Prn altura nasal superior;
4. Prn-Sn altura nasal inferior;
5. Sn-Me' altura facial tegumentar inferior;
6. Sn-Es altura total do lábio superior;
7. Sn-Ls altura labial superior até o ponto Ls;
8. Ls-Es distância entre os pontos labial superior e estômio;
9. Ls-Li distância entre os pontos labial superior e labial inferior;
10. Es-Me' altura conjunta do lábio inferior e do mento tegumentar;
11. B'-Me' altura do mento tegumentar;
12. Pog'-Me' altura inferior do mento tegumentar;
13. B'-Pog' altura superior do mento tegumentar;
14. Es-B' altura total do lábio inferior;
15. Es-Li distância entre os pontos estômio e labial inferior;
16. Li-B' altura labial até o ponto Li.

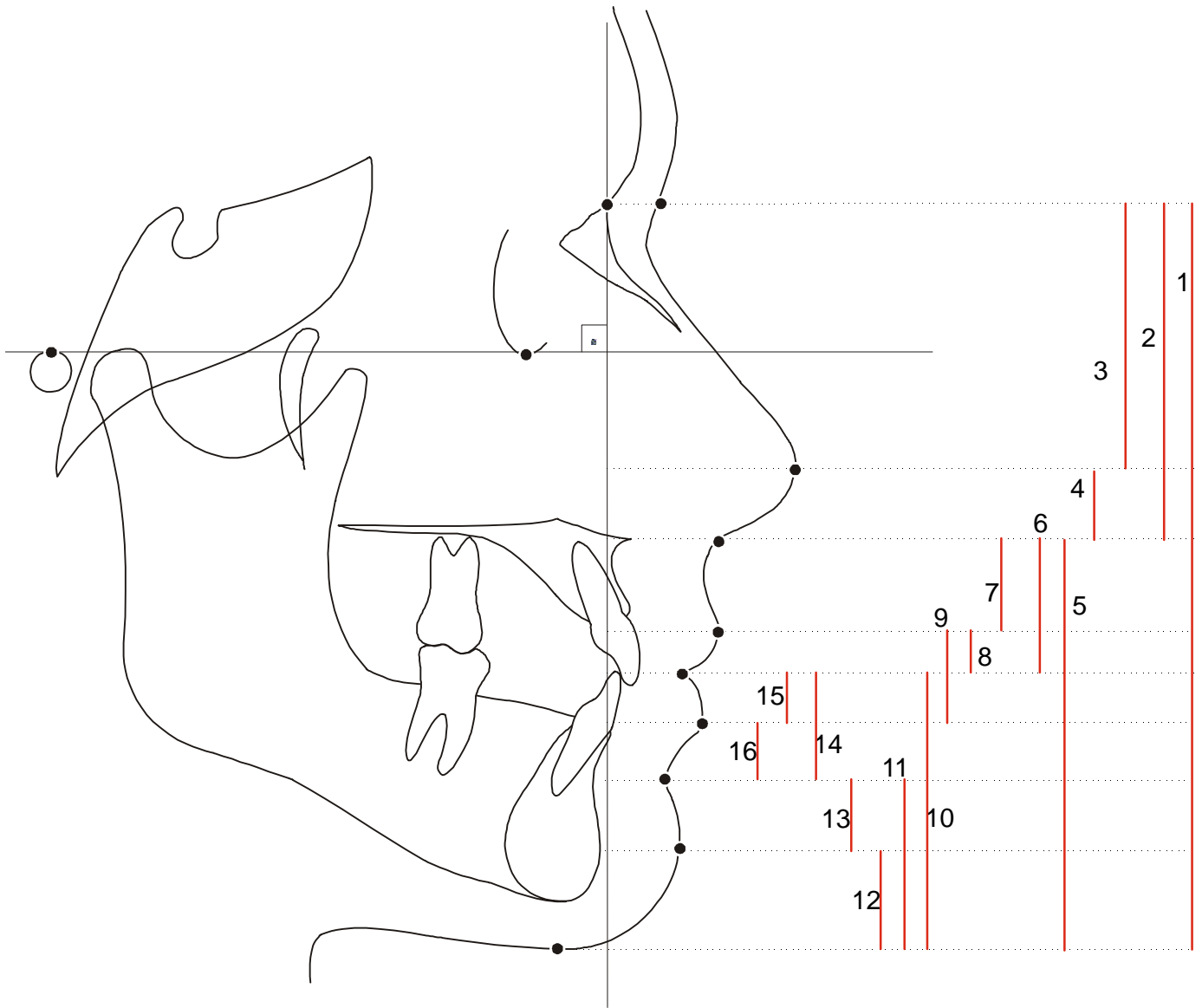


FIGURA 4.8 - Mensurações lineares verticais

4.2.6 A OBTENÇÃO DAS MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS ANGULARES

Os ângulos avaliados nesta pesquisa foram obtidos pela união de três pontos do perfil facial tegumentar ou pela interseção entre duas linhas (Figuras 4.9 e 4.10).

Foram utilizadas as seguintes medidas:

1. N'.Prn.Me' convexidade facial, incluindo o nariz;
2. N'.Sn.Me' convexidade facial;
3. Gl'.N'.Prn ângulo do dorso nasal;
4. N'.Prn.Sn ângulo nasal;
5. Cm.Sn.Ls ângulo nasolabial;
6. A'.Ls.Es ângulo labial superior;
7. A'-Ls.Li-B' ângulo da protrusão labial;
8. Es.Li.B' ângulo labial inferior;
9. Li.B'.Pog' ângulo mentolabial;
10. B'.Pog'.Me' ângulo da proeminência mentoniana;
11. Pog'.Me'.Ce ângulo do mento.

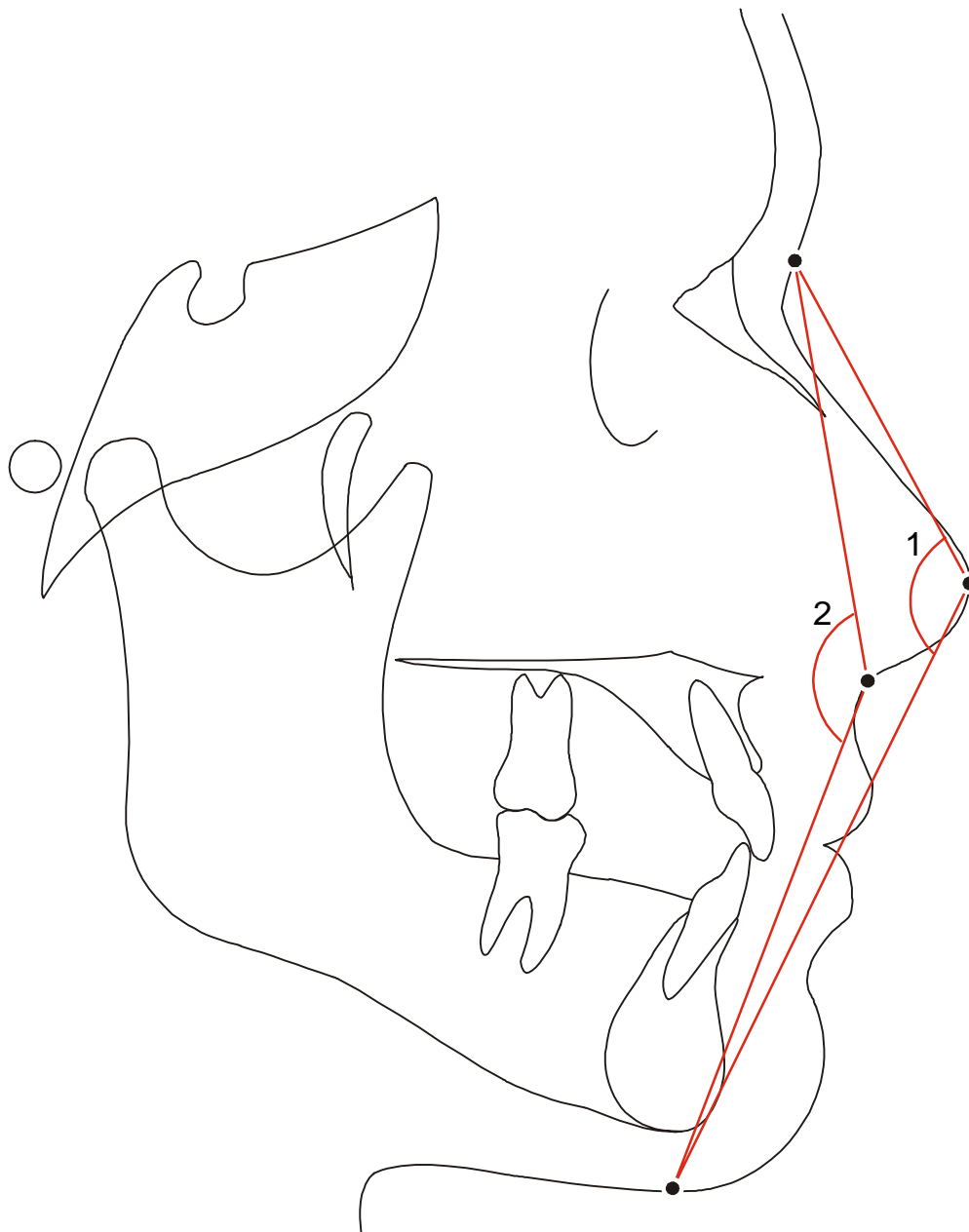


FIGURA 4.9 - Medidas angulares. 1- convexidade facial, incluindo o nariz
2- convexidade facial

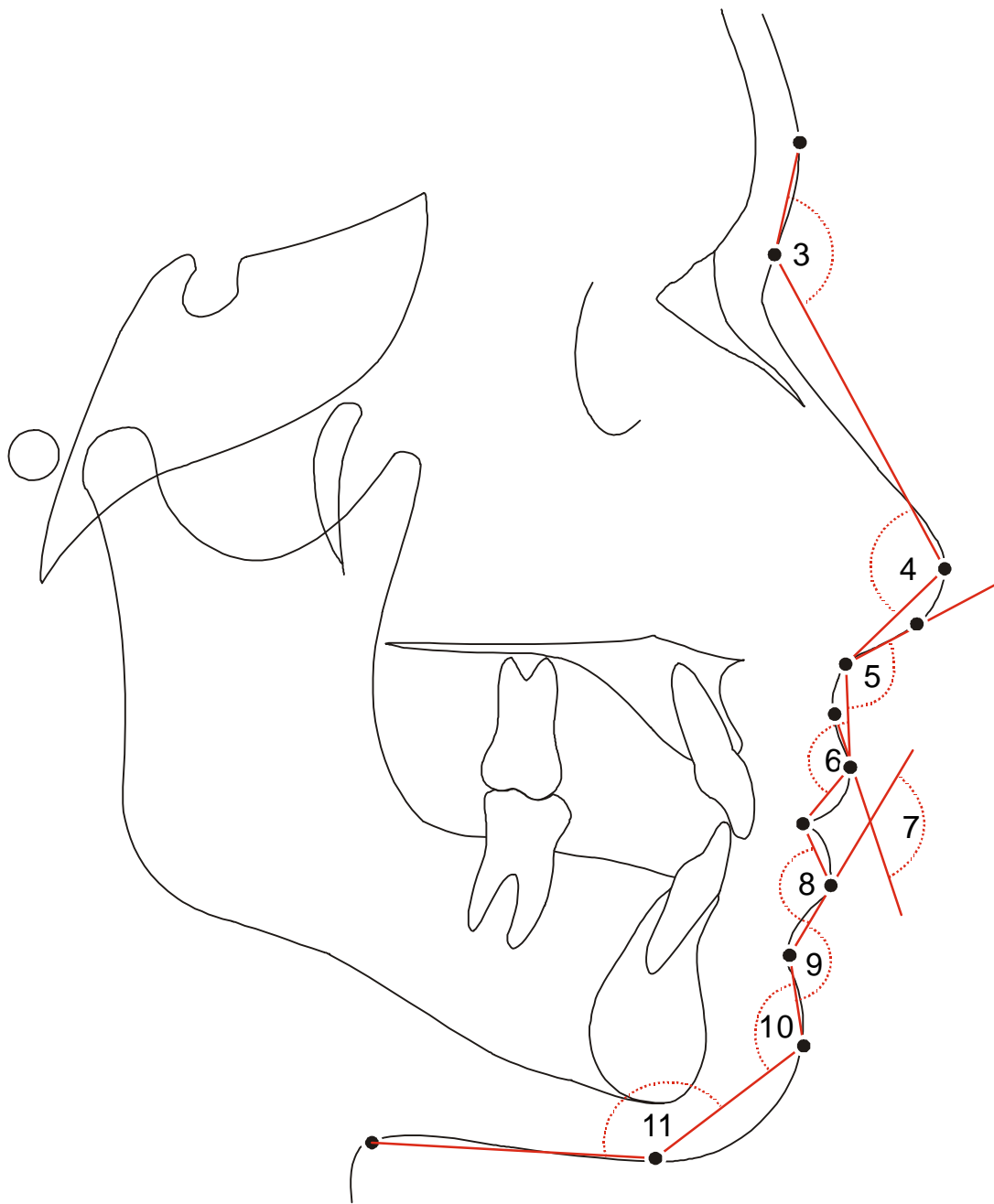


FIGURA 4.10 - Demais medidas angulares do perfil facial tegumentar

4.2.7 O ERRO METODOLÓGICO

4.2.7.1 Calibragem dos Examinadores

Previamente à elaboração de todos os cefalogramas manuais, procurou-se determinar o erro metodológico. Dois examinadores ortodontistas foram calibrados. Para tanto, cinco telerradiografias foram selecionadas aleatoriamente e cada examinador traçou os cefalogramas de interesse por 5 vezes consecutivamente e por mais 4 vezes com um intervalo de uma semana entre cada uma delas. Em seguida, os cefalogramas foram transferidos para o computador, observando-se os mesmos intervalos de tempo entre cada transferência. De acordo com o teste “t” de Student, não se observaram alterações significantes com $p < 0,05$, entre as comparações intra e interexaminadores para as medições manuais, como demonstrado na Figura 4.11. Portanto, a determinação do erro casual e do erro sistemático foi realizada, tomando-se 1 grupo de cefalogramas obtidos manualmente e outro grupo de cefalogramas obtidos com o auxílio do computador.

VARIÁVEL	EXAMINADOR 1			ERRO INTER	EXAMINADOR 2		
	M.	D.P.	p		M.	D.P.	p
MEDIDA LINEAR HORIZONTAL							
GI-GI'	6,77	0,36	0,10	0,32	6,61	0,33	0,10
N-N'	6,88	0,22	0,08	0,62	6,83	0,25	0,68
Nperp-Prn	31,22	0,26	0,79	0,25	31,38	0,33	0,29
ENA-Sn	11,22	0,44	0,19	0,31	11,44	0,46	0,07
A-A'	14,22	0,44	0,19	0,50	14,11	0,22	0,87
Lsp-Ls	11,22	0,44	0,08	1,00	11,22	0,26	0,12
Lip-Li	13,55	0,52	0,79	0,46	13,38	0,41	0,93
B-B'	12,05	0,16	0,29	0,15	11,88	0,22	0,87
Pog-Pog'	12,11	0,33	0,29	0,06	11,83	0,25	0,40
MEDIDA LINEAR VERTICAL							
N'-Me'	143,11	0,33	0,29	0,33	143,11	0,33	0,40
N'-Sn	66,11	0,33	0,40	0,17	66,38	0,48	0,48
N'-Prn	51,11	0,33	0,40	0,17	51,38	0,48	0,48
Prn-Sn	14,77	0,66	0,40	1,00	14,77	0,66	0,29
Sn-Me'	76,88	0,33	0,40	0,45	76,72	0,56	0,90
Sn-Es	26,77	0,44	0,08	0,30	26,94	0,16	0,40
Sn-Ls	16,66	0,50	0,40	0,40	16,88	0,60	0,57
Ls-Es	10,11	0,33	0,40	0,83	10,05	0,72	0,50
Ls-Li	20,11	0,33	0,29	0,33	19,77	0,66	0,40
Es-Me'	50,11	0,60	0,07	0,28	49,77	0,66	0,91
B'-Me'	30,22	0,66	0,29	0,27	29,83	0,79	0,60
Pog'-Me'	15,22	0,66	0,29	0,27	14,83	0,79	0,60
B'-Pog'	15,05	0,16	0,29	1,00	15,05	0,16	0,29
Es-B'	19,88	0,33	0,40	0,83	19,94	0,72	0,50
Es-Li	9,88	0,33	0,40	0,37	9,72	0,44	0,87
Li-B'	10,11	0,33	0,29	0,33	10,22	0,66	0,40
MEDIDA ANGULAR							
N'.Prn.Me'	133,44	0,52	0,35	0,09	133,11	0,22	0,87
N'.Sn.Me'	154,66	0,50	0,68	0,65	154,55	0,52	0,12
GI'.N'.Prn	142,88	0,33	0,40	0,10	143,33	0,70	0,11
N'.PrN.Sn	108,22	0,44	0,87	0,16	108,55	0,52	0,96
Cm.Sn.Ls	109,88	0,33	0,29	0,06	109,66	0,50	0,60
A'.Ls.Es	119,77	0,44	0,87	0,34	120,11	0,92	0,70
A'-Ls.Li-B'	130,22	0,44	0,87	0,19	130,50	0,43	0,60
Es.Li.B'	114,77	0,44	0,87	0,12	114,33	0,70	0,10
Li.B'.Pog'	139,66	0,50	0,68	0,59	139,77	0,36	0,28
B'.Pog'.Me'	130,44	0,52	0,79	0,20	130,16	0,35	0,56
Pog'.Me'.Ce	141,44	0,52	0,35	0,09	140,88	0,78	0,23

FIGURA 4.11 - Análise intra e interexaminador para determinar a confiabilidade do método cefalométrico. Apresentação da média (M), do desvio-padrão (D.P.) e do teste "t" de Student (p). A coluna "Erro Inter" indica o valor de p para o erro interexaminador obtido pelo teste t de Student.

4.2.7.2 Erro Casual

Obteve-se o erro casual do método manual e computadorizado, de acordo com a fórmula proposta por DAHLBERG³²:

$$E^2 = \frac{\sum d^2}{2n}$$

na qual: “d” indica a diferença entre as mensurações de uma mesma variável e “n” indica o número de pares de cefalogramas comparados. Os valores podem ser visualizados na Figura 4.12.

4.2.7.3 Erro Sistemático

O erro sistemático foi obtido de acordo com o teste “t” de Student pareado, ao nível de significância de 5%, para os métodos manual e computadorizado e comparando-se ambas as metodologias. Os valores encontram-se na Figura 4.12.

Após a determinação do erro metodológico, prosseguiu-se com a obtenção dos 190 traçados cefalométricos dos 38 jovens da amostra, pelo método computadorizado. A relevância do erro metodológico observado (casual e sistemático) apresenta-se no capítulo 6 - Discussão.

VARIÁVEL	MÉTODO MANUAL				MÉTODO COMPUTADORIZADO				MANUAL X COMPUT.
	Média	Var	p	Dahl	Média	Var	p	Dahl	
	MEDIDA LINEAR HORIZONTAL								
GI-GI'	0.12	0.13	0.1	0.34	0.04	0.01	0.25	0.12	0.04
N-N'	0.07	0.04	0.08	0.23	0.02	0.006	0.66	0.08	0.01
Nperp-Prn	0.08	0.06	0.79	0.28	0.05	0.02	0.38	0.16	0.21
ENA-Sn	0.14	0.19	0.19	0.45	0.02	0.007	0.81	0.08	0.15
A-A'	0.14	0.19	0.19	0.33	0.01	0.002	0.12	0.05	0.88
Lsp-Ls	0.14	0.19	0.08	0.35	0.02	0.007	0.81	0.08	0.01
Lip-Li	0.17	0.27	0.79	0.46	0.02	0.005	0.5	0.07	0.01
B-B'	0.14	0.19	0.19	0.19	0.01	0.001	0.87	0.04	0.15
Pog-Pog'	0.11	0.11	0.4	0.29	0.01	0.001	0.29	0.03	0.33
	MEDIDA LINEAR VERTICAL								
N'-Me'	0.22	0.44	0.79	0.33	0.02	0.005	0.1	0.07	0.08
N'-Sn	0.11	0.11	0.4	0.4	0.01	0.002	0.06	0.05	0.49
N'-Prn	0.11	0.11	0.4	0.4	0.02	0.006	0.93	0.05	0.01
Prn-Sn	0.22	0.44	0.4	0.66	0.01	0.002	0.06	0.05	0.01
Sn-Me'	0.11	0.11	0.4	0.44	0.01	0.001	0.4	0.03	0.28
Sn-Es	0.14	0.19	0.08	0.3	0.05	0.02	0.66	0.05	0.15
Sn-Ls	0.16	0.25	0.4	0.55	0.02	0.004	0.4	0.06	0.01
Ls-Es	0.11	0.11	0.4	0.52	0.02	0.004	0.4	0.06	0.05
Ls-Li	0.17	0.27	0.35	0.49	0.01	0.002	0.06	0.05	0.06
Es-Me'	0.2	0.36	0.07	0.63	0.01	0.001	0.4	0.03	0.62
B'-Me'	0.22	0.44	0.29	0.72	0.02	0.005	0.77	0.07	0.21
Pog'-Me'	0.22	0.44	0.29	0.72	0.01	0.001	0.4	0.03	0.06
B'-Pog'	0.11	0.11	0.4	0.16	0.01	0.002	0.35	0.05	0.06
Es-B'	0.11	0.11	0.4	0.52	0.02	0.006	0.93	0.08	0.11
Es-Li	0.11	0.11	0.4	0.38	0.02	0.005	0.02	0.07	0.03
Li-B'	0.14	0.19	0.19	0.49	0.02	0.006	0.08	0.08	0.01
	MEDIDA ANGULAR								
N'.Prn.Me'	0.17	0.27	0.35	0.37	0.04	0.01	0.4	0.13	0.01
N'.Sn.Me'	0.16	0.25	0.68	0.57	0.04	0.02	0.59	0.14	0.12
GI'.N'.Prn	0.11	0.11	0.4	0.51	0.03	0.01	0.15	0.11	0.85
N'.PrN.Sn	0.14	0.19	0.87	0.48	0.05	0.03	0.47	0.17	0.04
Cm.Sn.Ls	0.11	0.11	0.14	0.41	0.02	0.005	0.85	0.07	0.03
A'.Ls.Es	0.14	0.19	0.87	0.68	0.02	0.007	0.08	0.08	0.08
A'.Ls.Li-B'	0.14	0.19	0.87	0.43	0.01	0.001	0.08	0.04	0.1
Es.Li.B'	0.14	0.19	0.87	0.57	0.02	0.007	0.08	0.08	0.01
Li.B'.Pog'	0.16	0.25	0.68	0.42	0.02	0.007	0.19	0.08	0.04
B'.Pog'.Me'	0.17	0.27	0.79	0.43	0.01	0.002	0.4	0.05	0.01
Pog'.Me'.Ce	0.17	0.27	0.35	0.65	0.05	0.02	0.001	0.15	0.08

FIGURA 4.12 - Apresentação da média das diferenças, da variância, do erro sistemático (p) e do erro casual (Dahl) para cada medida analisada, nos métodos manual e computadorizado

4.2.8 O TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Inicialmente, utilizou-se a análise de variância a um critério fixo, com $p < 0,05$, para as medidas examinadas de acordo com o padrão de crescimento facial e com a faixa etária. A interação entre ambos os critérios estudados acima foi analisada pelo teste de variância a dois critérios fixos, também com $p < 0,05$. Na observação de um resultado significativo, utilizou-se o teste de Tukey para indicar especificamente entre quais comparações individuais estaria ocorrendo essa significância.



5

RESULTADOS

5 RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados mediante as análises estatísticas, indicadas de acordo com as características da pesquisa realizada. As tabelas exibem as médias, os desvios-padrão e a significância estatística dos resultados observados.

5.1 ALTERAÇÕES DO PERFIL FACIAL TEGUMENTAR

5.1.1 RELAÇÃO ENTRE OS PADRÕES FACIAIS (Tabelas 5.1 a 5.5)

As modificações do perfil facial tegumentar foram analisadas em relação ao padrão de crescimento facial e apresentadas dentro de uma mesma faixa etária. Utilizou-se a análise de variância a um critério fixo, com $p < 0,05$. As tabelas indicam o valor médio para cada medida horizontal, vertical e angular, o desvio-padrão e o nível de significância de cada medida em relação ao padrão facial tegumentar.

TABELA 5.1 - Apresentação das medidas cefalométricas do perfil facial tegumentar, na fase 1 (6 anos), de acordo com o padrão de crescimento facial. Indicação do valor médio, do desvio-padrão (d.p.) e do nível de significância (s) da diferença entre os padrões faciais

FASE 1 (6 ANOS)					
PADRÃO HORIZONTAL			PADRÃO VERTICAL		
Medida	Média	d.p.	S	Média	d.p.
MEDIDAS LINEARES HORIZONTAIS (mm)					
GI-GI'	5,91	1,07	ns	6,33	0,94
N-N'	6,95	1,14	ns	7,27	1,01
Nperp-Prn	21,92	2,79	ns	23,10	2,51
ENA-Sn	9,56	2,43	ns	9,88	2,18
A-A'	13,65	2,04	ns	15,00	2,37
Lsp-Ls	12,84	2,30	**	14,86	2,11
Lip-Li	14,56	2,37	ns	14,92	2,14
B-B'	10,40	2,27	ns	11,28	2,15
Pog-Pog'	9,68	1,97	ns	9,45	2,26
MEDIDAS LINEARES VERTICAIS (mm)					
N'-Me'	106,60	6,60	ns	109,52	6,68
N'-Sn	49,08	2,69	**	45,78	3,74
N'-Prn	40,65	2,97	****	35,85	3,61
Prn-Sn	8,43	1,84	**	9,93	1,43
Sn-Me'	57,51	4,51	****	63,73	4,23
Sn-Es	17,75	2,18	****	20,70	1,75
Sn-Ls	14,31	2,68	*	16,01	2,07
Ls-Es	3,43	1,41	*	4,68	1,61
Ls-Li	12,17	3,52	**	15,47	2,49
Es-Me'	39,76	4,77	*	43,02	3,96
B'-Me'	25,00	4,52	ns	26,34	3,22
Pog'-Me'	12,16	3,62	ns	10,87	2,77
B'-Pog'	12,83	3,27	**	15,93	2,83
Es-B'	14,76	2,51	ns	16,21	3,29
Es-Li	8,74	3,21	*	10,78	2,86
Li-B'	6,02	2,63	ns	5,43	1,92
MEDIDAS ANGULARES (graus)					
N'.Prn.Me'	125,73	3,74	ns	125,76	4,69
N'.Sn.Me'	145,58	5,55	ns	146,58	5,30
GI'.N'.Prn	149,51	6,10	**	143,47	5,39
N'.Prn.Sn	106,46	7,07	ns	108,98	5,28
Cm.Sn.Ls	110,17	12,55	ns	105,14	9,72
A'.Ls.Es	105,50	10,26	ns	104,39	16,12
A'-Ls.Li-B'	125,71	25,03	ns	112,63	18,23
Es.Li.B'	113,92	20,84	ns	113,38	9,45
Li.B'.Pog'	139,20	20,73	ns	140,53	16,31
B'.Pog'.Me'	125,94	9,40	ns	129,79	10,68
Pog'.Me'.Ce	151,91	6,81	ns	156,16	7,95

Significância Estatística	*	p < 0,05
	**	p < 0,01
	***	p < 0,001
	****	p < 0,0001
	ns	não significante

TABELA 5.2 - Apresentação das medidas cefalométricas do perfil facial tegumentar, na fase 2 (9 anos), de acordo com o padrão de crescimento facial. Indicação do valor médio, do desvio-padrão (d.p.) e do nível de significância (s) da diferença entre os padrões faciais

FASE 2 (9 ANOS)					
PADRÃO HORIZONTAL			PADRÃO VERTICAL		
Medida	Média	d.p.	S	Média	d.p.
MEDIDAS LINEARES HORIZONTAIS (mm)					
GI-GI'	6,01	0,79	ns	6,21	1,39
N-N'	6,92	1,17	ns	7,03	1,16
Nperp-Prn	24,52	3,81	ns	24,30	1,96
ENA-Sn	11,06	1,91	ns	10,04	1,75
A-A'	15,23	1,81	ns	16,03	1,62
Lsp-Ls	14,64	2,26	ns	14,35	2,26
Lip-Li	16,20	2,36	ns	16,08	1,56
B-B'	10,71	1,68	ns	11,28	1,37
Pog-Pog'	10,84	2,32	ns	10,39	2,38
MEDIDAS LINEARES VERTICAIS (mm)					
N'-Me'	113,07	6,42	ns	115,51	5,52
N'-Sn	54,16	2,55	****	48,73	2,98
N'-Prn	43,52	2,60	****	37,78	2,83
Prn-Sn	10,64	2,16	ns	10,94	2,10
Sn-Me'	58,91	5,61	****	66,77	3,79
Sn-Es	17,58	2,47	***	20,71	2,06
Sn-Ls	12,80	2,18	***	15,80	2,15
Ls-Es	4,77	1,65	ns	4,90	1,20
Ls-Li	13,40	3,02	**	16,52	2,93
Es-Me'	41,32	4,80	**	46,06	3,51
B'-Me'	25,92	3,22	ns	26,56	3,72
Pog'-Me'	12,42	3,99	ns	12,68	3,26
B'-Pog'	13,03	2,64	ns	13,87	3,09
Es-B'	15,87	2,48	****	19,50	2,51
Es-Li	8,62	2,00	***	11,62	2,61
Li-B'	7,24	1,59	ns	7,87	2,56
MEDIDAS ANGULARES (graus)					
N'.Prn.Me'	125,66	4,68	ns	127,33	4,26
N'.Sn.Me'	147,65	5,35	ns	149,31	4,10
GI'.N'.Prn	148,96	8,16	ns	147,47	6,47
N'.Prn.Sn	106,79	5,70	ns	108,52	6,25
Cm.Sn.Ls	109,77	14,73	ns	107,81	8,06
A'.Ls.Es	106,97	14,11	ns	101,23	15,77
A'-Ls.Li-B'	118,33	18,51	ns	113,14	16,81
Es.Li.B'	114,00	13,46	ns	108,40	8,54
Li.B'.Pog'	134,47	12,27	ns	137,18	14,49
B'.Pog'.Me'	122,46	9,07	ns	128,66	12,16
Pog'.Me'.Ce	150,48	9,71	ns	150,48	9,74

Significância Estatística	*	p < 0,05
	**	p < 0,01
	***	p < 0,001
	****	p < 0,0001
	ns	não significante

TABELA 5.3 - Apresentação das medidas cefalométricas do perfil facial tegumentar, na fase 3 (12 anos), de acordo com o padrão de crescimento facial. Indicação do valor médio, do desvio-padrão (d.p.) e do nível de significância (s) da diferença entre os padrões faciais

FASE 3 (12 ANOS)					
PADRÃO HORIZONTAL			PADRÃO VERTICAL		
Medida	Média	d.p.	S	Média	d.p.
MEDIDAS LINEARES HORIZONTAIS (mm)					
GI-GI'	5,99	0,82	ns	6,25	1,02
N-N'	7,07	0,83	ns	7,17	0,86
Nperp-Prn	28,59	3,07	*	26,61	1,96
ENA-Sn	12,84	1,54	ns	11,84	1,94
A-A'	16,27	1,45	**	17,79	1,61
Lsp-Ls	15,51	1,50	ns	14,85	1,49
Lip-Li	16,55	1,64	ns	16,65	1,15
B-B'	11,38	1,40	ns	12,20	1,75
Pog-Pog'	11,31	1,52	ns	10,69	2,00
MEDIDAS LINEARES VERTICAIS (mm)					
N'-Me'	122,05	5,40	ns	122,84	7,09
N'-Sn	57,55	2,84	****	51,65	4,62
N'-Prn	45,80	3,33	***	40,54	4,65
Prn-Sn	11,75	1,30	ns	11,11	1,82
Sn-Me'	64,49	3,76	****	71,18	3,98
Sn-Es	19,99	1,76	*	21,77	2,38
Sn-Ls	14,31	2,00	**	16,61	2,41
Ls-Es	5,67	1,27	ns	5,16	1,84
Ls-Li	16,21	2,16	ns	15,69	2,81
Es-Me'	44,50	2,48	****	49,40	3,83
B'-Me'	27,21	3,28	*	30,06	4,55
Pog'-Me'	13,26	2,17	ns	14,21	2,92
B'-Pog'	13,94	2,78	ns	15,85	3,92
Es-B'	17,28	2,35	*	19,34	2,59
Es-Li	10,53	1,82	ns	10,53	2,41
Li-B'	6,75	2,37	**	8,81	2,26
MEDIDAS ANGULARES (graus)					
N'.Prn.Me'	124,32	5,03	*	128,30	4,71
N'.Sn.Me'	145,95	5,36	**	151,08	5,41
GI'.N'.Prn	148,72	5,45	ns	148,36	5,46
N'.Prn.Sn	106,14	4,44	ns	106,07	6,19
Cm.Sn.Ls	108,86	11,56	ns	106,66	7,94
A'.Ls.Es	100,13	10,83	ns	103,97	10,92
A'.Ls.Li-B'	105,71	17,80	**	123,29	12,32
Es.Li.B'	112,65	11,26	ns	107,38	9,69
Li.B'.Pog'	126,93	15,36	***	141,86	9,20
B'.Pog'.Me'	118,90	9,28	**	128,62	7,65
Pog'.Me'.Ce	153,62	10,45	ns	146,91	10,62
Significância Estatística	*	p < 0,05			
	**	p < 0,01			
	***	p < 0,001			
	****	p < 0,0001			
	ns	não significante			

TABELA 5.4 - Apresentação das medidas cefalométricas do perfil facial tegumentar, na fase 4 (15 anos), de acordo com o padrão de crescimento facial. Indicação do valor médio, do desvio-padrão (d.p.) e do nível de significância (s) da diferença entre os padrões faciais

FASE 4 (15 ANOS)					
PADRÃO HORIZONTAL			PADRÃO VERTICAL		
Medida	Média	d.p.	S	Média	d.p.
MEDIDAS LINEARES HORIZONTAIS (mm)					
GI-GI'	6,63	1,18	ns	7,07	1,47
N-N'	7,62	1,05	ns	8,30	1,42
Nperp-Prn	30,82	4,34	ns	31,66	3,95
ENA-Sn	14,58	1,61	ns	14,45	2,59
A-A'	17,48	1,30	ns	18,19	2,57
Lsp-Ls	16,32	1,78	ns	16,39	1,71
Lip-Li	16,69	1,90	ns	16,50	1,67
B-B'	11,45	1,08	*	12,63	1,68
Pog-Pog'	12,13	1,67	ns	11,53	2,39
MEDIDAS LINEARES VERTICAIS (mm)					
N'-Me'	125,67	8,08	**	135,24	8,64
N'-Sn	60,08	4,55	ns	59,13	4,96
N'-Prn	47,90	5,73	ns	46,87	4,54
Prn-Sn	12,18	2,15	ns	12,25	2,67
Sn-Me'	65,58	5,04	****	76,11	6,07
Sn-Es	19,70	1,63	***	22,99	2,90
Sn-Ls	14,37	1,63	*	15,82	2,52
Ls-Es	5,33	1,12	***	7,17	1,52
Ls-Li	15,73	1,79	****	19,53	2,32
Es-Me'	45,87	3,94	****	53,12	4,44
B'-Me'	27,63	3,35	****	34,04	4,00
Pog'-Me'	14,00	2,89	ns	15,54	2,76
B'-Pog'	13,62	2,52	****	18,49	3,89
Es-B'	18,24	2,03	ns	19,07	2,41
Es-Li	10,40	1,08	****	12,35	1,54
Li-B'	7,84	2,12	ns	6,72	2,56
MEDIDAS ANGULARES (graus)					
N'.Prn.Me'	121,66	4,65	*	125,28	4,69
N'.Sn.Me'	144,66	3,59	**	149,63	5,31
GI'.N'.Prn	146,53	7,45	ns	149,04	7,53
N'.Prn.Sn	102,97	6,39	ns	101,61	6,04
Cm.Sn.Ls	109,43	9,16	ns	105,66	10,30
A'.Ls.Es	104,66	8,94	ns	106,25	6,93
A'-Ls.Li-B'	114,50	13,15	ns	107,30	16,95
Es.Li.B'	116,53	10,52	ns	110,83	13,79
Li.B'.Pog'	128,48	10,89	ns	128,96	14,19
B'.Pog'.Me'	117,46	8,89	*	124,71	9,51
Pog'.Me'.Ce	153,88	9,89	ns	150,91	9,89

Significância Estatística	*	p < 0,05
	**	p < 0,01
	***	p < 0,001
	****	p < 0,0001
	ns	não significante

TABELA 5.5 - Apresentação das medidas cefalométricas do perfil facial tegumentar, na fase 5 (18 anos), de acordo com o padrão de crescimento facial. Indicação do valor médio, do desvio-padrão (d.p.) e do nível de significância (s) da diferença entre os padrões faciais

FASE 5 (18 ANOS)					
PADRÃO HORIZONTAL			PADRÃO VERTICAL		
Medida	Média	d.p.	S	Média	d.p.
MEDIDAS LINEARES HORIZONTAIS (mm)					
GI-GI'	6,31	0,85	ns	6,60	0,91
N-N'	7,82	1,25	**	9,03	0,89
Nperp-Prn	32,30	3,18	ns	33,04	4,37
ENA-Sn	13,31	2,54	ns	14,13	1,88
A-A'	17,04	2,26	ns	18,18	2,06
Lsp-Ls	15,55	2,45	ns	16,13	2,23
Lip-Li	15,78	1,96	ns	16,34	1,75
B-B'	11,80	1,07	ns	12,12	1,64
Pog-Pog'	11,62	1,60	ns	12,04	1,98
MEDIDAS LINEARES VERTICAIS (mm)					
N'-Me'	127,95	6,04	****	138,52	7,45
N'-Sn	59,68	2,85	ns	59,38	2,70
N'-Prn	48,21	2,55	*	46,18	3,25
Prn-Sn	11,47	1,74	*	13,20	2,62
Sn-Me'	68,26	4,55	****	79,14	5,67
Sn-Es	20,46	2,72	***	24,02	2,64
Sn-Ls	14,71	2,34	*	16,56	2,06
Ls-Es	5,75	1,56	**	7,45	1,59
Ls-Li	16,51	2,70	*	18,86	3,05
Es-Me'	47,80	3,01	****	55,11	3,63
B'-Me'	30,03	2,47	****	34,97	3,71
Pog'-Me'	14,97	3,49	ns	16,95	3,00
B'-Pog'	15,05	3,01	**	18,50	3,86
Es-B'	17,76	2,24	*	19,66	2,99
Es-Li	10,75	1,49	ns	11,41	2,79
Li-B'	7,01	2,75	ns	8,25	2,97
MEDIDAS ANGULARES (graus)					
N'.Prn.Me'	123,71	3,95	*	127,04	5,28
N'.Sn.Me'	149,65	5,94	ns	153,19	5,80
GI'.N'.Prn	146,53	6,76	ns	149,62	6,76
N'.Prn.Sn	98,28	5,12	*	101,30	3,83
Cm.Sn.Ls	105,74	12,42	ns	104,10	9,40
A'.Ls.Es	105,70	7,45	ns	108,85	8,53
A'-Ls.Li-B'	113,61	19,42	ns	113,79	18,24
Es.Li.B'	115,59	13,24	ns	108,40	10,74
Li.B'.Pog'	130,77	16,15	ns	130,10	14,79
B'.Pog'.Me'	121,97	8,30	ns	123,13	7,92
Pog'.Me'.Ce	148,28	12,06	ns	152,27	12,08
Significância Estatística	*	p < 0,05			
	**	p < 0,01			
	***	p < 0,001			
	****	p < 0,0001			
	ns	não significante			

5.1.2 RELAÇÃO ENTRE AS FAIXAS ETÁRIAS

As modificações do perfil facial tegumentar foram analisadas em relação à faixa etária e apresentadas dentro de um mesmo padrão de crescimento facial. A interação entre ambos os critérios estudados acima foi analisada pelo teste de variância a dois critérios fixos, também com $p < 0,05$. Na observação de um resultado significativo, utilizou-se o teste de Tukey para indicar especificamente entre quais comparações individuais estaria ocorrendo essa significância. As tabelas indicam o valor médio para cada medida horizontal, vertical e angular, o desvio-padrão e o nível de significância de cada medida entre as faixas etárias analisadas.

5.1.2.1 Medidas Cefalométricas Horizontais

5.1.2.1.1 Em Relação ao Padrão Facial Horizontal (Tabelas 5.6 a 5.11)

As variáveis cefalométricas tegumentares GI-GI', N-N' e B-B', por não demonstrarem diferenças estatisticamente significantes entre as fases analisadas, não foram apresentadas neste tópico.

TABELA 5.6 - Comparação dos valores da medida Nperp-Prn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Nperp-Prn					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(21,92 ± 2,79)	(24,52 ± 3,81)	(28,59 ± 3,07)	(30,82 ± 4,34)	(32,30 ± 3,18)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		**	***	***
F 3	***	**		ns	*
F 4	***	***	ns		ns
F 5	***	***	*	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.7 - Comparação dos valores da medida ENA-Sn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL ENA-Sn					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(9,56 ± 2,43)	(11,06 ± 1,91)	(12,84 ± 1,54)	(14,58 ± 1,61)	(13,31 ± 2,54)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		ns	***	**
F 3	***	ns		ns	ns
F 4	***	***	ns		ns
F 5	***	**	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.8 - Comparação dos valores da medida A-A' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL A-A'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(13,65 ± 2,04)	(15,23 ± 1,81)	(16,27 ± 1,45)	(17,48 ± 1,30)	(17,04 ± 2,26)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		ns	**	*
F 3	***	ns		ns	ns
F 4	***	**	ns		ns
F 5	***	*	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.9 - Comparação dos valores da medida Lsp-Ls (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Lsp-Ls					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(12,84 ± 2,30)	(14,64 ± 2,26)	(15,51 ± 1,50)	(16,32 ± 1,78)	(15,55 ± 2,45)
F 1		ns	**	***	**
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	**	ns		ns	ns
F 4	***	ns	ns		ns
F 5	**	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.10 - Comparação dos valores da medida Lip-Li (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Lip-Li					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(14,56 ± 2,37)	(16,20 ± 2,36)	(16,55 ± 1,64)	(16,69 ± 1,90)	(15,78 ± 1,96)
F 1		ns	*	*	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	*	ns		ns	ns
F 4	*	ns	ns		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.11 - Comparação dos valores da medida Pog-Pog' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Pog-Pog'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(9,68 ± 1,97)	(10,84 ± 2,32)	(11,31 ± 1,52)	(12,13 ± 1,67)	(11,62 ± 1,60)
F 1		ns	ns	**	*
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	**	ns	ns		ns
F 5	*	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

5.1.2.1.2 Em Relação ao Padrão Facial Vertical (Tabelas 5.12 a 5.18)

As variáveis cefalométricas tegumentares GI-GI' e B-B', por não demonstrarem alterações significantes estatisticamente entre as fases analisadas, não foram apresentadas neste tópico.

TABELA 5.12 - Comparação dos valores da medida N-N' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N-N'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(7,27 ± 1,01)	(7,03 ± 1,16)	(7,17 ± 0,86)	(8,30 ± 1,42)	(9,03 ± 0,89)
F 1		ns	ns	*	***
F 2	ns		ns	**	***
F 3	ns	ns		*	***
F 4	*	**	*		ns
F 5	***	***	***	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.13 - Comparação dos valores da medida Nperp-Prn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Nperp-Prn					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(23,10 ± 2,51)	(24,30 ± 1,96)	(26,61 ± 1,96)	(31,66 ± 3,95)	(33,04 ± 4,37)
F 1		ns	**	***	***
F 2	ns		ns	***	***
F 3	**	ns		***	***
F 4	***	***	***		ns
F 5	***	***	***	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.14 - Comparação dos valores da medida ENA-Sn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL ENA-Sn					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(9,88 ± 2,18)	(10,04 ± 1,75)	(11,84 ± 1,94)	(14,45 ± 2,59)	(14,13 ± 1,88)
F 1		ns	*	***	***
F 2	ns		ns	***	***
F 3	*	ns		**	**
F 4	***	***	**		ns
F 5	***	***	**	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.15 - Comparação dos valores da medida A-A' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL A-A'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(15,00 ± 2,37)	(16,03 ± 1,62)	(17,79 ± 1,61)	(18,19 ± 2,57)	(18,18 ± 2,06)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		ns	*	*
F 3	***	ns		ns	ns
F 4	***	*	ns		ns
F 5	***	*	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.16 - Comparação dos valores da medida Lsp-Ls (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Lsp-Ls					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(14,86 ± 2,11)	(14,35 ± 2,26)	(14,85 ± 1,49)	(16,39 ± 1,71)	(16,13 ± 2,23)
F 1		ns	ns	ns	ns
F 2	ns		ns	*	ns
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	ns	*	ns		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.17 - Comparação dos valores da medida Lip-Li (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Lip-Li					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(14,92 ± 2,14)	(16,08 ± 1,56)	(16,65 ± 1,15)	(16,50 ± 1,67)	(16,34 ± 1,75)
F 1		ns	*	*	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	*	ns		ns	ns
F 4	*	ns	ns		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.18 - Comparação dos valores da medida Pog-Pog' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Pog-Pog'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(9,45 ± 2,26)	(10,39 ± 2,38)	(10,69 ± 2,00)	(11,53 ± 2,39)	(12,04 ± 1,98)
F 1		ns	ns	*	**
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	*	ns	ns		ns
F 5	**	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

5.1.2.2 Medidas Cefalométricas Verticais

5.1.2.2.1 Em Relação ao Padrão Facial Horizontal (Tabelas 5.19 a 5.30)

As variáveis cefalométricas tegumentares Sn-Ls, Pog'-Me', B'-Pog' e Li-B', por não demonstrarem alterações significantes estatisticamente entre as fases analisadas, não foram apresentadas neste tópico.

TABELA 5.19 - Comparação dos valores da medida N'-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'-Me'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(106,60 ± 6,60)	(113,07 ± 6,42)	(122,05 ± 5,40)	(125,67 ± 8,08)	(127,95 ± 6,04)
F 1		*	***	***	***
F 2	*		***	***	***
F 3	***	***		ns	ns
F 4	***	***	ns		ns
F 5	***	***	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.20 - Comparação dos valores da medida N'-Sn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'-Sn					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(49,08 ± 2,69)	(54,16 ± 2,55)	(57,55 ± 2,84)	(60,08 ± 4,55)	(59,68 ± 2,85)
F 1		***	***	***	***
F 2	***		*	***	***
F 3	***	*		ns	ns
F 4	***	***	ns		ns
F 5	***	***	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.21 - Comparação dos valores da medida N'-Prn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'-Prn					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(40,65 ± 2,97)	(43,52 ± 2,60)	(45,80 ± 3,33)	(47,90 ± 4,73)	(48,21 ± 2,55)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		ns	**	***
F 3	***	ns		ns	ns
F 4	***	**	ns		ns
F 5	***	***	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.22 - Comparação dos valores da medida Prn-Sn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Prn-Sn					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(8,43 ± 1,84)	(10,64 ± 2,16)	(11,75 ± 1,30)	(12,18 ± 2,15)	(11,47 ± 1,74)
F 1		**	***	***	***
F 2	**		ns	ns	ns
F 3	***	ns		ns	ns
F 4	***	ns	ns		ns
F 5	***	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.23 - Comparação dos valores da medida Sn-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Sn-Me'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(57,51 ± 4,51)	(58,91 ± 5,61)	(64,49 ± 3,76)	(65,58 ± 5,04)	(68,26 ± 4,55)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		**	***	***
F 3	***	**		ns	ns
F 4	***	***	ns		ns
F 5	***	***	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.24 - Comparação dos valores da medida Sn-Es (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Sn-Es					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(17,75 ± 2,18)	(17,58 ± 2,47)	(19,99 ± 1,76)	(19,70 ± 1,63)	(20,46 ± 2,72)
F 1		ns	*	ns	**
F 2	ns		**	*	**
F 3	*	**		ns	ns
F 4	ns	*	ns		ns
F 5	**	**	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.25 - Comparação dos valores da medida Ls-Es (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Ls-Es					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(3,43 ± 1,41)	(4,77 ± 1,65)	(5,67 ± 1,27)	(5,33 ± 1,12)	(5,75 ± 1,56)
F 1		*	***	***	***
F 2	*		ns	ns	ns
F 3	***	ns		ns	ns
F 4	***	ns	ns		ns
F 5	***	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.26 - Comparação dos valores da medida Ls-Li (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Ls-Li					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(12,17 ± 3,52)	(13,40 ± 3,02)	(16,21 ± 2,16)	(15,73 ± 1,79)	(16,51 ± 2,70)
F 1		ns	***	**	***
F 2	ns		*	ns	**
F 3	***	*		ns	ns
F 4	**	ns	ns		ns
F 5	***	**	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.27 - Comparação dos valores da medida Es-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Es-Me'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(39,76 ± 4,77)	(41,32 ± 4,80)	(44,50 ± 2,48)	(45,87 ± 3,94)	(47,80 ± 3,01)
F 1		ns	**	***	***
F 2	ns		ns	**	***
F 3	**	ns		ns	ns
F 4	***	**	ns		ns
F 5	***	***	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.28 - Comparação dos valores da medida B'-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL B'-Me'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(25,00 ± 4,52)	(25,92 ± 5,61)	(27,21 ± 3,76)	(27,63 ± 5,04)	(30,03 ± 4,55)
F 1		ns	ns	ns	***
F 2	ns		ns	ns	**
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	ns	ns	ns		ns
F 5	***	**	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.29 - Comparação dos valores da medida Es-B' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Es-B'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(14,76 ± 2,51)	(15,87 ± 2,48)	(17,28 ± 2,35)	(18,24 ± 2,03)	(17,76 ± 2,24)
F 1		ns	*	***	**
F 2	ns		ns	*	ns
F 3	*	ns		ns	ns
F 4	***	*	ns		ns
F 5	**	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.30 - Comparação dos valores da medida Es-Li (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Es-Li					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(8,74 ± 3,21)	(8,62 ± 2,00)	(10,53 ± 1,82)	(10,40 ± 1,08)	(10,75 ± 1,49)
F 1		ns	ns	ns	*
F 2	ns		*	ns	*
F 3	ns	*		ns	ns
F 4	ns	ns	ns		ns
F 5	*	*	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

5.1.2.2.2 Em Relação ao Padrão Facial Vertical (Tabelas 5.31 a 5.44)

As variáveis cefalométricas tegumentares Sn-Ls e Es-Li, por não demonstrarem alterações significantes estatisticamente entre as fases analisadas, não foram apresentadas neste tópico.

TABELA 5.31 - Comparação dos valores da medida N'-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'-Me'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(109,52 ± 6,68)	(115,51 ± 5,52)	(122,84 ± 7,09)	(135,24 ± 8,64)	(138,52 ± 7,45)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		*	***	***
F 3	***	*		***	***
F 4	***	***	***		ns
F 5	***	***	***	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.32 - Comparação dos valores da medida N'-Sn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'-Sn					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(45,78 ± 3,74)	(48,73 ± 2,98)	(51,65 ± 4,62)	(59,13 ± 4,96)	(59,38 ± 2,70)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		ns	***	***
F 3	***	ns		***	***
F 4	***	***	***		ns
F 5	***	***	***	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.33 - Comparação dos valores da medida N'-Prn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'-Prn					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(35,85 ± 3,61)	(37,78 ± 2,83)	(40,54 ± 4,65)	(46,87 ± 4,54)	(46,18 ± 3,25)
F 1		ns	**	***	***
F 2	ns		ns	***	***
F 3	**	ns		***	***
F 4	***	***	***		ns
F 5	***	***	***	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.34 - Comparação dos valores da medida Prn-Sn (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Prn-Sn					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(9,93 ± 1,43)	(10,94 ± 2,10)	(11,11 ± 1,82)	(12,25 ± 2,67)	(13,20 ± 2,62)
F 1		ns	ns	*	***
F 2	ns		ns	ns	*
F 3	ns	ns		ns	*
F 4	*	ns	ns		ns
F 5	***	*	*	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.35 - Comparação dos valores da medida Sn-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Sn-Me'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(63,73 ± 4,23)	(66,77 ± 3,79)	(71,18 ± 3,98)	(76,11 ± 6,07)	(79,14 ± 5,67)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		*	***	***
F 3	***	*		*	***
F 4	***	***	*		ns
F 5	***	***	***	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.36 - Comparação dos valores da medida Sn-Es (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Sn-Es					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(20,70 ± 1,75)	(20,71 ± 2,06)	(21,77 ± 2,38)	(22,99 ± 2,90)	(24,02 ± 2,64)
F 1		ns	ns	*	***
F 2	ns		ns	*	***
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	*	*	ns		*
F 5	***	***	*	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.37 - Comparação dos valores da medida Ls-Es (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Ls-Es					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(4,68 ± 1,61)	(4,90 ± 1,20)	(5,16 ± 1,84)	(7,17 ± 1,52)	(7,45 ± 1,59)
F 1		ns	ns	***	***
F 2	ns		ns	***	***
F 3	ns	ns		**	***
F 4	***	***	**		ns
F 5	***	***	***	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.38 - Comparação dos valores da medida Ls-Li (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Ls-Li					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(15,47 ± 2,49)	(16,52 ± 2,93)	(15,69 ± 2,81)	(19,53 ± 2,32)	(18,86 ± 3,05)
F 1		ns	ns	***	**
F 2	ns		ns	**	*
F 3	ns	ns		***	**
F 4	***	**	***		ns
F 5	**	*	**	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.39 - Comparação dos valores da medida Es-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Es-Me'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(43,02 ± 3,96)	(46,06 ± 3,51)	(49,40 ± 3,83)	(53,12 ± 4,44)	(55,11 ± 3,63)
F 1		ns	***	***	***
F 2	ns		ns	***	***
F 3	***	ns		*	***
F 4	***	***	*		ns
F 5	***	***	***	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.40 - Comparação dos valores da medida B'-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL B'-Me'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(26,34 ± 3,22)	(26,56 ± 3,72)	(30,06 ± 4,55)	(34,04 ± 4,00)	(34,97 ± 3,71)
F 1		ns	*	***	***
F 2	ns		ns	***	***
F 3	*	ns		*	**
F 4	***	***	*		ns
F 5	***	***	**	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.41 - Comparação dos valores da medida Pog'-Me' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Pog'-Me'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(10,87 ± 2,77)	(12,68 ± 3,26)	(14,21 ± 2,92)	(15,54 ± 2,76)	(16,95 ± 3,00)
F 1		ns	**	***	***
F 2	ns		ns	*	***
F 3	**	ns		ns	*
F 4	***	*	ns		ns
F 5	***	***	*	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.42 - Comparação dos valores da medida B'-Pog' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL B'-Pog'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(15,93 ± 2,83)	(13,87 ± 3,09)	(15,85 ± 3,92)	(18,49 ± 3,89)	(18,50 ± 3,86)
F 1		ns	ns	ns	ns
F 2	ns		ns	**	**
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	ns	**	ns		ns
F 5	ns	**	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.43 - Comparação dos valores da medida Es-B' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Es-B'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(16,21 ± 3,29)	(19,50 ± 2,51)	(19,34 ± 2,59)	(19,07 ± 2,41)	(19,66 ± 2,99)
F 1		**	**	*	**
F 2	**		ns	ns	ns
F 3	**	ns		ns	ns
F 4	*	ns	ns		ns
F 5	**	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.44 - Comparação dos valores da medida Li-B' (mm), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Li-B'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(5,43 ± 1,92)	(7,87 ± 2,56)	(8,81 ± 2,26)	(6,72 ± 2,56)	(8,25 ± 2,97)
F 1		*	***	ns	**
F 2	*		ns	ns	ns
F 3	***	ns		ns	ns
F 4	ns	ns	ns		ns
F 5	**	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

5.1.2.3 Medidas Cefalométricas Angulares

5.1.2.3.1 Em Relação ao Padrão Facial Horizontal (Tabelas 5.45 a 5.49)

As variáveis cefalométricas tegumentares $GI'.N'.Prn$, $Cm.Sn.Ls$, $A'.Ls.Es$, $Es.Li.B'$, $Li.B'.Pog'$ e $Pog'.Me'.Ce$, por não demonstrarem alterações significantes estatisticamente entre as fases analisadas, não foram apresentadas neste tópico.

TABELA 5.45 - Comparação dos valores da medida $N'.Prn.Me'$ (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL $N'.Prn.Me'$					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(125,73 ± 3,74)	(125,66 ± 4,68)	(124,32 ± 5,03)	(121,66 ± 4,65)	(123,71 ± 3,95)
F 1		ns	ns	*	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	*	ns	ns		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	

Significância Estatística

* p < 0,05
 ** p < 0,01
 *** p < 0,001
 ns não significante

TABELA 5.46 - Comparação dos valores da medida N'.Sn.Me' (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'.Sn.Me'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(145,58 ± 5,55)	(147,65 ± 5,35)	(145,95 ± 5,36)	(144,66 ± 3,59)	(149,65 ± 5,94)
F 1		ns	ns	ns	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	ns	ns	ns		*
F 5	ns	ns	ns	*	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.47 - Comparação dos valores da medida N'.Prn.Sn (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'.Prn.Sn					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(106,46 ± 7,07)	(106,79 ± 5,70)	(106,14 ± 4,44)	(102,97 ± 6,39)	(98,28 ± 5,12)
F 1		ns	ns	ns	*
F 2	ns		ns	ns	*
F 3	ns	ns		ns	*
F 4	ns	ns	ns		ns
F 5	*	*	*	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.48 - Comparação dos valores da medida A'-Ls.Li-B' (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL A'-Ls.Li-B'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(125,71 ± 25,03)	(118,33 ± 18,51)	(105,71 ± 17,80)	(114,50 ± 13,15)	(113,61 ± 19,42)
F 1		ns	*	ns	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	*	ns		ns	ns
F 4	ns	ns	ns		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.49 - Comparação dos valores da medida B'.Pog'.Me' (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão horizontal de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL B'.Pog'.Me'					
PADRÃO HORIZONTAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(125,94 ± 9,40)	(122,46 ± 9,07)	(118,90 ± 9,28)	(117,46 ± 8,89)	(121,97 ± 8,30)
F 1		ns	ns	*	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	*	ns	ns		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

5.1.2.3.2 Em Relação ao Padrão Facial Vertical (Tabelas 5.50 a 5.55)

As variáveis cefalométricas tegumentares N'.Prn.Me', Cm.Sn.Ls, A'.Ls.Es, Es.Li.B' e B'.Pog'.Me', por não demonstrarem alterações significantes estatisticamente entre as fases analisadas, não foram apresentadas neste tópico.

TABELA 5.50 - Comparação dos valores da medida N'.Sn.Me' (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'.Sn.Me'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(146,58 ± 5,30)	(149,31 ± 4,10)	(151,08 ± 5,41)	(149,63 ± 5,31)	(153,19 ± 5,80)
F 1		ns	ns	ns	**
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	ns	ns	ns		ns
F 5	**	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.51 - Comparação dos valores da medida GI'.N'.Prn (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL GI'.N'.Prn					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(143,47 ± 5,39)	(147,47 ± 6,47)	(148,36 ± 5,46)	(149,04 ± 7,53)	(149,62 ± 6,76)
F 1		ns	ns	ns	*
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	ns	ns	ns		ns
F 5	*	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.52 - Comparação dos valores da medida N'.Prn.Sn (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL N'.Prn.Sn					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(108,98 ± 5,28)	(108,52 ± 6,25)	(106,07 ± 6,19)	(101,61 ± 6,04)	(101,30 ± 3,83)
F 1		ns	ns	**	***
F 2	ns		ns	**	**
F 3	ns	ns		ns	ns
F 4	**	**	ns		ns
F 5	***	**	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.53 - Comparação dos valores da medida A'-Ls.Li-B' (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL A'-Ls.Li-B'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(112,63 ± 18,23)	(113,14 ± 16,81)	(123,29 ± 12,32)	(107,30 ± 16,95)	(113,79 ± 18,24)
F 1		ns	ns	ns	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		*	ns
F 4	ns	ns	*		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.54 - Comparação dos valores da medida Li.B'.Pog' (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Li.B'.Pog'					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(140,53 ± 16,31)	(137,18 ± 14,49)	(141,86 ± 9,20)	(128,96 ± 14,19)	(130,10 ± 14,79)
F 1		ns	ns	ns	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	ns	ns		*	ns
F 4	ns	ns	*		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		

TABELA 5.55 - Comparação dos valores da medida Pog'.Me'.Ce (graus), nas diversas fases analisadas, para o padrão vertical de crescimento. Indicação do valor médio, do desvio-padrão e do nível de significância entre as fases analisadas

VARIÁVEL Pog'.Me'.Ce					
PADRÃO VERTICAL					
Fase	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
	(156,16 ± 7,95)	(150,48 ± 9,74)	(146,91 ± 10,62)	(150,91 ± 9,89)	(152,27 ± 12,08)
F 1		ns	*	ns	ns
F 2	ns		ns	ns	ns
F 3	*	ns		ns	ns
F 4	ns	ns	ns		ns
F 5	ns	ns	ns	ns	
Significância Estatística		*	p < 0,05		
		**	p < 0,01		
		***	p < 0,001		
		ns	não significante		



6

DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Previamente à discussão específica dos resultados obtidos, parece oportuno discutir as características inerentes da amostra estudada, bem como dos métodos para a obtenção da mesma e das medidas cefalométricas utilizadas.

6.1 A AMOSTRA ESTUDADA

A amostra aqui estudada, composta por descendentes de italianos, espanhóis e portugueses, representa uma pequena fração da imensa miscigenação racial inerente ao povo brasileiro. Desta maneira, os valores ofertados por esta amostra não devem ser avaliados, referenciando-os para toda a população brasileira.

Também não houve a preocupação em selecionar os participantes da amostra de acordo com a beleza estética da face, sendo errônea a interpretação dos valores cefalométricos observados, como determinantes da beleza facial ideal. Buscou-se sim, a observação das alterações tegumentares de acordo com o padrão de crescimento facial, em jovens com oclusão satisfatória ou até mesmo com relação molar de ½ Classe II ou ½ Classe III. Outros trabalhos, como o de BISHARA; JACOBSEN¹², BISHARA; HESSION; PETERSON¹³, BISHARA; PETERSON; BISHARA¹⁶, FERRARIO; SFORZA; SERRAO; PULETTO; TARTAGLIA⁴¹, LO; HUNTER⁸⁹, SATRAVAHA; SCHLEGEL¹³⁰, TULLOCH; PHILLIPS; DANN¹⁵⁸, VERDONCK; JORISSEN;

CARELS; THILLO¹⁶² e ZYLINSKI; NANDA; KAPILA¹⁶⁹, também utilizaram em suas amostras jovens com oclusão satisfatória ou aceitável.

6.2 O PADRÃO FACIAL

Na determinação do tipo ou padrão de crescimento facial, utilizou-se a proporção da altura facial ântero-inferior (AFAI) pela altura facial anterior total (AFAT), obtendo-se o valor médio e o desvio-padrão para cada faixa etária avaliada. Foram utilizados os mesmos conceitos propostos por JANSON; METAXAS; WOODSIDE⁶⁸ para a determinação do padrão horizontal de crescimento, ou seja, uma proporção abaixo do valor médio em mais de um desvio-padrão, e do padrão vertical, com proporção acima do valor médio em mais de um desvio-padrão.

Neste trabalho optou-se pela proporção AFAI / AFAT para a obtenção do padrão facial, seguindo-se os trabalhos publicados na literatura como o de VAN DER BEEK; HOEKSMAN; PRAHL-ANDERSEN¹⁶⁰, indicando que os tipos faciais deveriam ser definidos de acordo com a altura facial anterior. Outros trabalhos também indicaram esta mesma preferência, como o de BISHARA; HESSION; PETERSON¹³, BRODIE²⁴, JANSON; METAXAS; WOODSIDE⁶⁸, NANDA¹⁰⁶, SCHUDY¹³⁵, THOMPSON; BRODIE¹⁵², WYLIE¹⁶³. As grandezas cefalométricas angulares determinantes do tipo facial como a medida S-N.Go-Gn, não foram utilizadas pois possivelmente difeririam significativamente em jovens com o mesmo tipo facial, diminuindo seu valor de acordo com o crescimento da face^{95,125,135}.

Em relação a manutenção do padrão facial, parece que de um modo geral há uma concordância na literatura pertinente que, embora haja um

aumento da altura facial ântero-inferior, da ântero-superior e conseqüentemente da altura facial anterior total^{86,95,125}, as proporções entre as alturas permaneceriam praticamente estáveis, não se alterando com o crescimento da face^{10,12,24,111,143,152,163}. Contudo, outros trabalhos indicaram que as proporções das alturas faciais se alterariam com o crescimento craniofacial, sendo difícil estudar uma amostra longitudinal de acordo com o tipo facial^{57,101}.

6.3 AS FAIXAS ETÁRIAS

Nesta pesquisa, avaliou-se o comportamento do perfil tegumentar facial dos 6 aos 18 anos de idade, dividindo-se esse período em 5 fases distintas, segundo BROADBENT²³: F1, aos 6 anos de idade, representativa do início da fase de dentadura mista e sem grandes alterações da velocidade de crescimento ântero-posterior da face; F2, aos 9 anos de idade, representativa da fase intermediária da dentadura mista e do aumento da velocidade de crescimento da face média; F3, aos 12 anos, indicativa do término da fase de dentadura mista e com aumento da velocidade de crescimento da face inferior; F4, aos 15 anos, indicativa da estabilização da dentadura permanente e com diminuição da velocidade de crescimento da face média e a F5, aos 18 anos de idade, representativa da fase adulta, com diminuição da velocidade da crescimento da face inferior.

6.4 OS PLANOS DE ORIENTAÇÃO

O sistema de coordenadas nesta pesquisa compreendeu a utilização do Plano Horizontal de Francfort, no sentido horizontal e da Linha N-

perp, no sentido vertical. A utilização do Plano Horizontal de Francfort baseou-se em dados da literatura compulsada, afirmando que este plano representaria mais precisamente a posição horizontal da cabeça, apesar da dificuldade em se determinar os pontos pório (Po) e orbitário (Or)^{54,80,89,99,108,112,137,139,161}. Do mesmo modo, a comparação com outros planos como o Plano Óptico, indicou não haver uma maior precisão deste em relação ao plano utilizado na pesquisa¹⁵⁷. Entretanto, outros trabalhos utilizaram como parâmetro horizontal para suas mensurações diversos planos e linhas, indicando serem os mais confiáveis, como o Plano Horizontal Corrigido, representado por uma linha centrada no ponto N, passando sete graus⁹⁴ ou até mesmo oito ou nove graus^{132,143} acima da linha S-N, ou centrada em S, passando seis¹⁵⁸, sete^{3,28,82,119,137,149}, dez¹³³ ou doze graus⁷⁰ abaixo da linha S-N. Esta grande variedade de linhas e planos utilizados como referência no sentido horizontal pode confundir o pesquisador em relação a qual parâmetro utilizar. Poderia-se, talvez, buscar a melhor direção para se obter uma unanimidade de concordância na utilização dos planos de referência, evitando-se a ocorrência de tão grande variedade.

No sentido vertical, a utilização da linha N-perp, ou seja, uma linha vertical e perpendicular ao Plano Horizontal de Francfort, passando pelo ponto N, baseou-se também em dados literários, indicativos de uma maior confiabilidade na determinação de alterações ântero-posteriores em relação à base craniana⁹⁹. Contudo e igualmente aos parâmetros horizontais, pareceu não haver uma uniformidade em relação à referência vertical para as mensurações nas pesquisas. Pode-se encontrar na literatura, trabalhos que utilizaram a Linha Vertical Verdadeira, passando pelo ponto S^{3,28,70,110,119,149}, passando por este mesmo ponto e perpendicular ao Plano Horizontal de Francfort¹³⁷, passando pelo ponto N¹¹⁶, a linha perpendicular ao Francfort, passando pelo ponto Básio (Ba)¹⁰⁸, o Plano Pterigomaxilar Vertical^{47,100,112,121,139}, a linha N-Me¹⁶ ou a linha N-Pog³⁴. Analogamente aos parâmetros horizontais, a

ausência de uniformidade das pesquisas em relação aos referenciais no sentido vertical, podem contribuir para uma possível confusão e dificuldade de comparação entre os trabalhos científicos.

6.5 A CONFIABILIDADE METODOLÓGICA

A cefalometria representa um inestimável recurso para a pesquisa científica, contudo, deve-se atentar para sua utilização, principalmente na reprodutibilidade dos traçados cefalométricos, em que a observação e a determinação do erro metodológico inerente a este tipo de pesquisa, torna-se irrefutável⁶².

Neste trabalho científico, procurou-se minimizar o erro metodológico. Dois examinadores experientes obtiveram os cefalogramas de cinco telerradiografias escolhidas aleatoriamente, por 9 vezes, sendo 5 vezes consecutivas e mais 4 vezes com um intervalo de uma semana entre elas. A repetição dos cefalogramas incluiu na repetição dos desenhos anatômicos, da demarcação dos pontos, linhas e planos e também da mensuração das medidas avaliadas. Esta metodologia exibiu um erro intra-examinador e interexaminador não significativo, estatisticamente, sendo, portanto considerada confiável. O erro metodológico também poderia ser minimizado repetindo-se todos os cefalogramas por duas vezes e utilizando-se o valor médio das mensurações obtidas^{13,16,62}, ou utilizando-se apenas uma telerradiografia e repetindo os cefalogramas por quatro vezes⁸. Adicionalmente, podem-se observar na literatura diferentes números de repetições visando-se o mesmo objetivo de minimizar o erro metodológico. Encontrou-se a utilização de 5 cefalogramas obtidos aleatoriamente e repetidos por 3 vezes^{94,119}, 10 cefalogramas, repetidos por 3 vezes⁹² ou por 4 vezes¹⁴⁹, 12 cefalogramas, repetidos por 2 vezes³⁴, 20

cefalogramas, repetidos por 3 vezes⁹³, 26 cefalogramas, repetidos por 2 vezes⁸⁹ e outras variações tanto em número de cefalogramas obtidos aleatoriamente, como em número de repetições^{17,18,25,45,47,82,108,114,121,160,167,169}. Logicamente, poderia-se esperar que quanto maior o número de telerradiografias selecionadas e também o número de repetições dos cefalogramas, menor deveria ser o erro metodológico obtido, entretanto, nesta mesma gama de trabalhos pesquisados, o erro apresentou-se similar, sem grandes alterações entre eles. Outro fator, que teoricamente, poderia ser utilizado para minimizar o erro metodológico, seria o grau de experiência do pesquisador que realizaria os traçados cefalométricos de um estudo, como proposto por KVAM; KROGSTAD⁷⁹ e por SAVAGE; SHOWFETY; YANCEY¹³¹. Contudo, o trabalho de MARTINS; PINTO; MARTINS; MENDES⁹⁶ indicou que não houve uma diminuição dos erros sistemáticos ou casuais mesmo utilizando-se um pesquisador experiente na obtenção dos traçados cefalométricos.

Após a obtenção manual dos cefalogramas, estes foram transferidos para o computador, observando-se o mesmo número de repetições e os mesmos intervalos de tempo entre elas, ou seja, a telerradiografia escolhida foi passada para o computador por 5 vezes consecutivas e por mais 4 vezes com um intervalo de uma semana entre elas, totalizando 9 repetições do traçado, incluindo a repetição da demarcação dos pontos cefalométricos e tegumentares a da mensuração das medidas.

Na averiguação da significância do erro casual ou aleatório, segundo a fórmula de Dahlberg³², considerou-se que erros acima de 1 milímetro para as medidas lineares e de 1,5 graus para as angulares, seriam significantes^{88,96,128}. A comparação entre a metodologia manual e o computadorizada revelou pequenos erros casuais, todos não significantes, para ambos os métodos, porém, um menor erro para o método computadorizado, corroborando as observações de RICHARDSON¹²⁰, que indicaram uma maior

precisão do método computadorizado, porém sem demonstrar uma significância estatística. Entretanto, o trabalho de MARTINS; PINTO; MARTINS; MENDES⁹⁶ afiançou não haver diferença entre os métodos manual e computadorizado para as avaliações craniofaciais.

A observação do erro sistemático para o método computadorizado revelou uma significância estatística, com $p < 0,05$, somente para a medida linear vertical Es-Li ($p = 0,02$) e para a angular Pog'.Me'.Ce ($p = 0,001$), provavelmente devido às irregularidades na demarcação dos pontos Es, Li e Ce. Na interpretação dos valores absolutos destas medidas, deve-se considerar o erro obtido. Porém, para uma interpretação relativa, a significância do erro se dilui. Para o método manual não se observou um erro sistemático significativo nas medidas analisadas. De um modo geral, analisando-se os erros metodológicos obtidos, pode-se observar uma tendência de minimização do erro casual pelo método computadorizado e do erro sistemático pelo manual, corroborando as observações de MARTINS; PINTO; MARTINS; MENDES⁹⁶.

6.6 O COMPORTAMENTO DO PERFIL FACIAL TEGUMENTAR EM ESPESSURA

6.6.1 Variável GI - GI' (FIGURA 6.1)

Não houve uma diferença estatisticamente significativa entre os padrões e em cada padrão, entre as fases analisadas. Ocorreu uma similaridade do comportamento em ambos os padrões, sendo observados valores maiores para o padrão vertical. A medida praticamente permaneceu estável até a fase F3, ocorrendo um aumento na fase F4, seguido de uma pequena diminuição na fase F5.

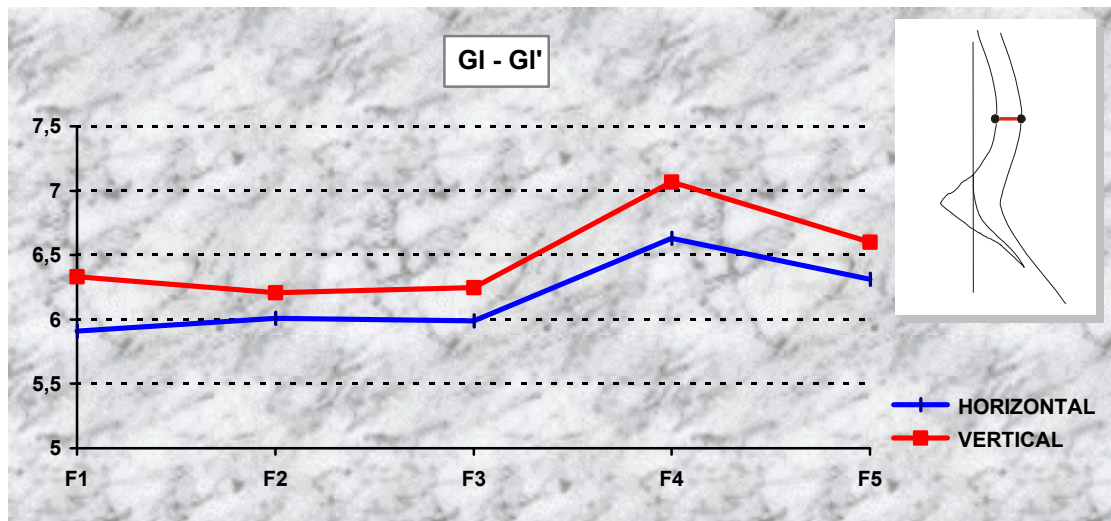


FIGURA 6.1 - Comportamento da medida linear horizontal GI - GI', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.6.2 Variável N - N' (FIGURA 6.2)

Esta medida evidenciou uma diferença estatisticamente significativa entre os padrões faciais somente em F5, com valores maiores para o padrão vertical. No padrão horizontal, não ocorreram diferenças entre as fases, comportando-se de modo praticamente estável. Para o vertical, não houve diferenças significativas entre F1, F2 e F3 e nem entre F4 e F5. Contudo, apresentou uma diferença significativa de F4 e F5 com F1, F2 e F3, evidenciando uma alteração efetiva entre as idades de 12 e 15 anos.

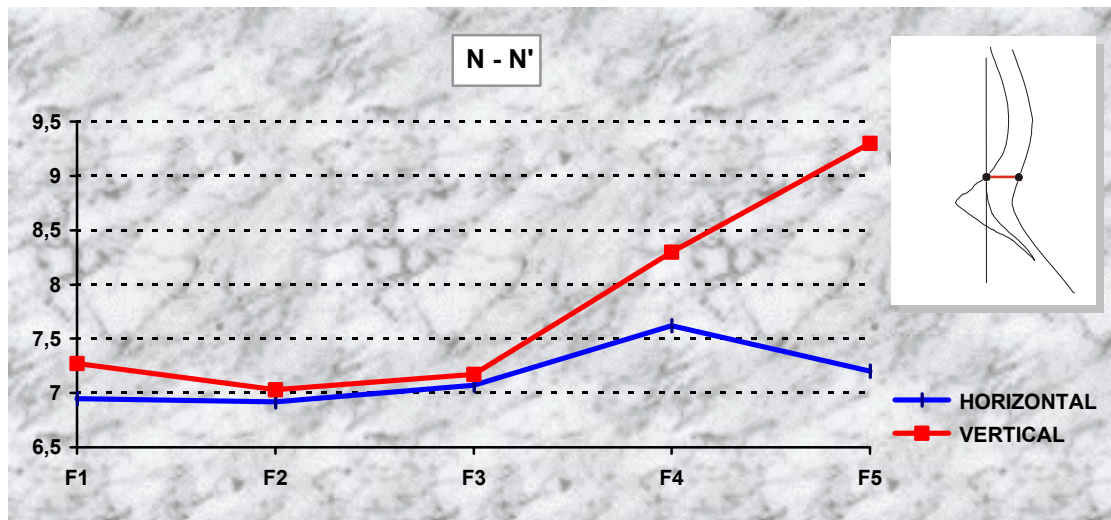


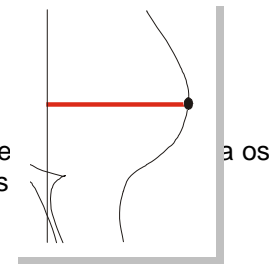
FIGURA 6.2 - Comportamento da medida linear horizontal N - N', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.6.3 Variável Nperp – Prn (FIGURA 6.3)

Pela análise estatística, observou-se uma diferença significativa entre os padrões faciais apenas em F3, com valores maiores para o padrão horizontal, embora tenha ocorrido um contínuo aumento em ambos os padrões. Para o padrão horizontal, não ocorreu diferença entre F1 e F2. Entretanto, essas fases foram significativamente diferentes com F3, F4 e F5. Observaram-se também diferenças entre F3 e F5, sem haver alterações entre F4 e F5 e entre F3 e F4, indicando principalmente uma alteração efetiva entre as idades de 9 e 12 anos. No padrão vertical, o aumento efetivo ocorreu entre as idades de 12 e 15 anos - entre F3 e F4.

7

FIGURA 6.3 - Comportamento da medida linear horizontal Nperp - Prn, e padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas



6.6.4 Variável ENA – Sn (FIGURA 6.4)

A comparação entre os padrões faciais não demonstrou diferenças significantes no período analisado. Os valores foram crescentes até F4, sofrendo uma pequena diminuição em F5, para ambos os tipos de crescimento da face. No padrão horizontal, não houve diferenças significantes entre as fases e no vertical, evidenciou-se uma diferença efetiva entre F3 e F4, respectivamente entre as idades de 12 e 15 anos.

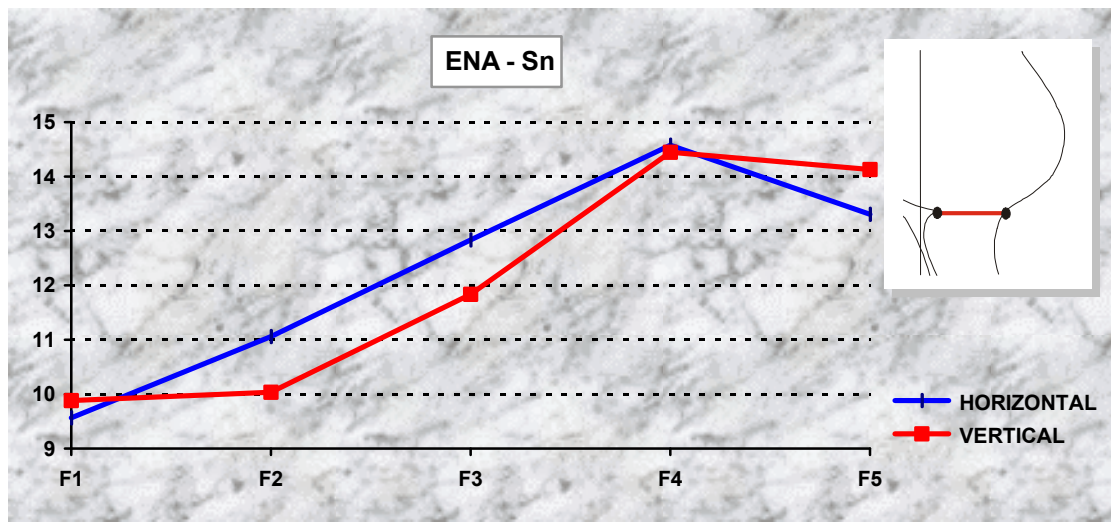


FIGURA 6.4 - Comportamento da medida linear horizontal ENA - Sn, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.6.5 Variável A - A' (FIGURA 6.5)

Os padrões de crescimento da face diferiram apenas em F3, com maiores valores para o padrão vertical. Entretanto, o comportamento apresentou-se semelhante em ambos os padrões, com valores crescentes até F4, permanecendo praticamente inalterado em F5. Analisando-se os tipos faciais isoladamente, verificou-se que ambos não apresentaram diferenças significantes entre as fases estudadas.

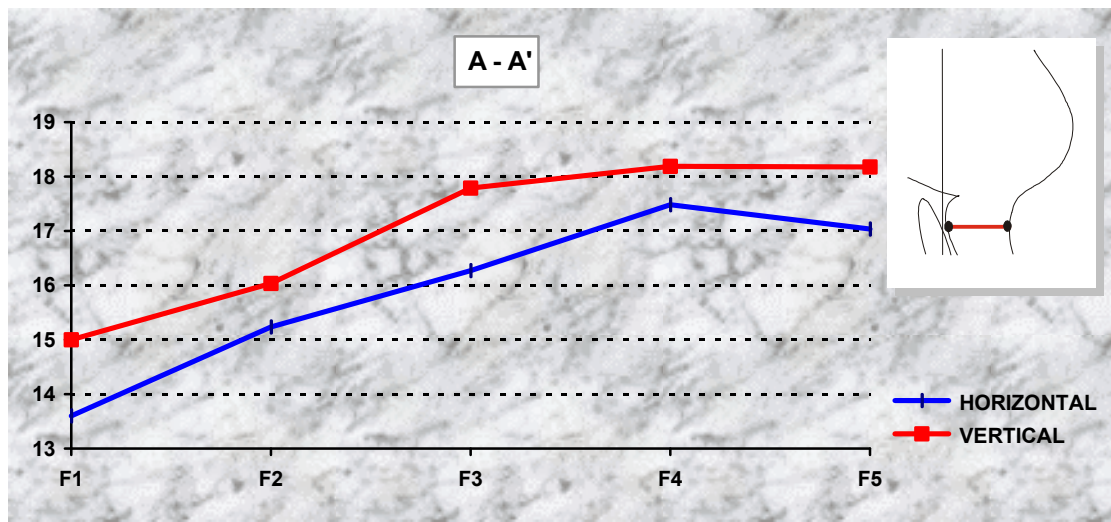


FIGURA 6.5 - Comportamento da medida linear horizontal A - A', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.6.6 Variável Lsp - Ls (FIGURA 6.6)

Observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os padrões faciais somente em F1, com maiores valores para o vertical. No padrão horizontal, ocorreu um aumento dos valores da variável até F4, apresentando uma pequena diminuição em F5, porém não houve diferenças de modo significativo entre as fases. No vertical, evidenciou-se um comportamento praticamente estável até F3, aumentando em F4 e diminuindo em F5. Entretanto, as diferenças entre as fases não foram significativas.

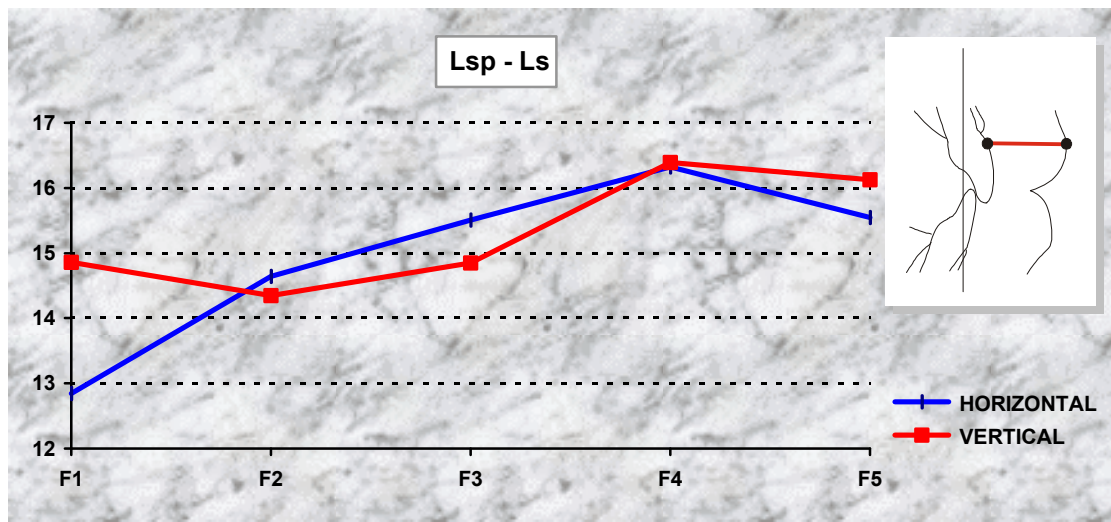


FIGURA 6.6 - Comportamento da medida linear horizontal Lsp - Ls, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.6.7 Variável Lip - Li (FIGURA 6.7)

Pôde-se observar um comportamento semelhante dos tipos faciais no período analisado. Tanto para o padrão horizontal como para o vertical, as diferenças entre as fases não demonstraram significância estatística, apesar de ter ocorrido um maior aumento entre F1 e F2.

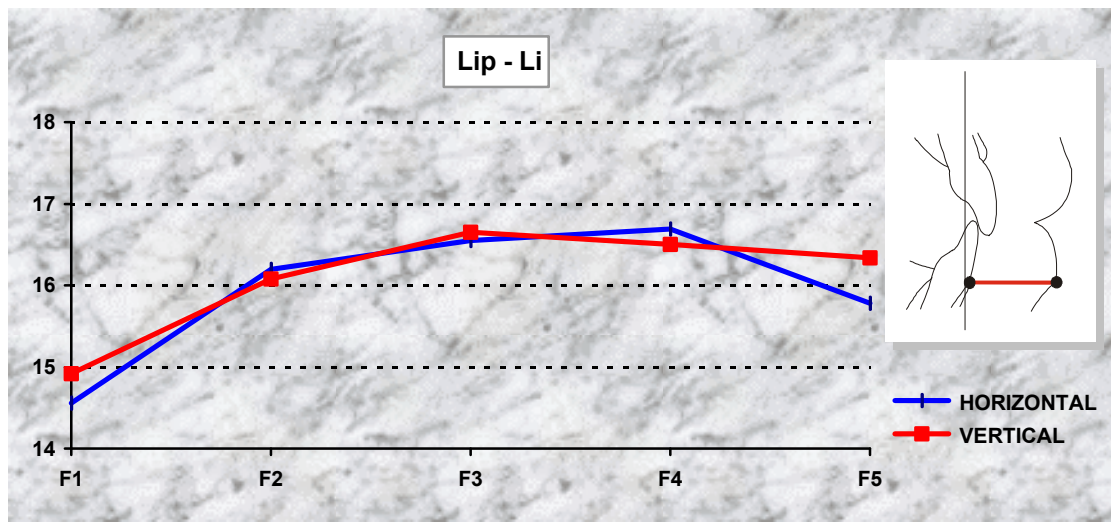


FIGURA 6.7 - Comportamento da medida linear horizontal Lip - Li, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.6.8 Variável B - B' (FIGURA 6.8)

Verificou-se um comportamento similar até F3, ocorrendo uma diferença significativa entre os padrões faciais em F4, com maiores valores para o vertical. Na análise das diferenças para cada padrão, ambos não demonstraram significância estatística entre as fases.

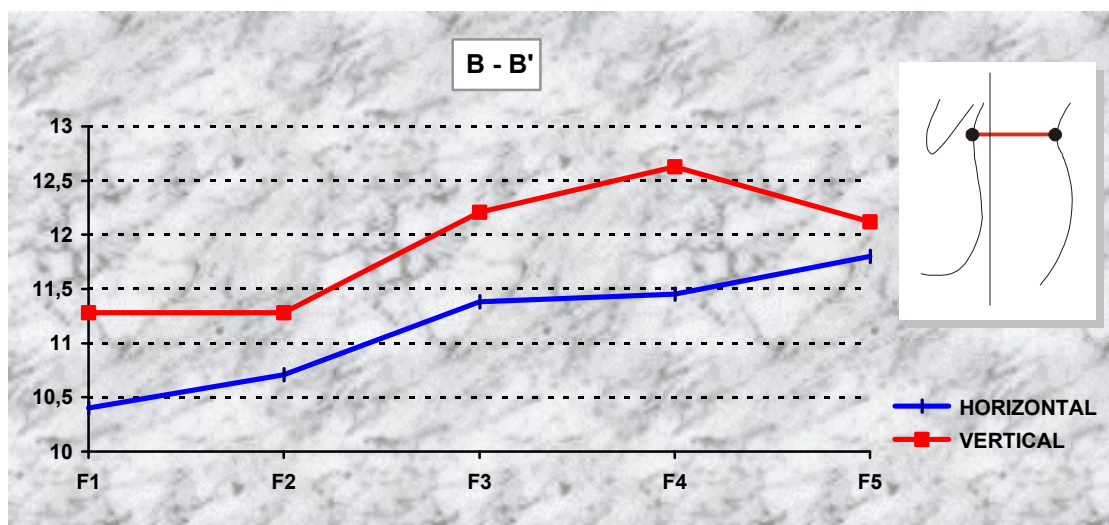


FIGURA 6.8 - Comportamento da medida linear horizontal B - B', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.6.9 Variável Pog - Pog' (FIGURA 6.9)

Apesar do comportamento similar e crescente até F4, seguido de um pequeno aumento para o padrão vertical e de uma pequena diminuição para o horizontal, em F5, as diferenças entre os tipos faciais não demonstraram significância estatística. As medidas foram maiores para o padrão horizontal até F4. Somente em F5, evidenciou-se maior valor para o padrão vertical. Em relação às diferenças entre as fases analisadas para cada padrão facial, o comportamento para ambos não se apresentou estatisticamente significativo.

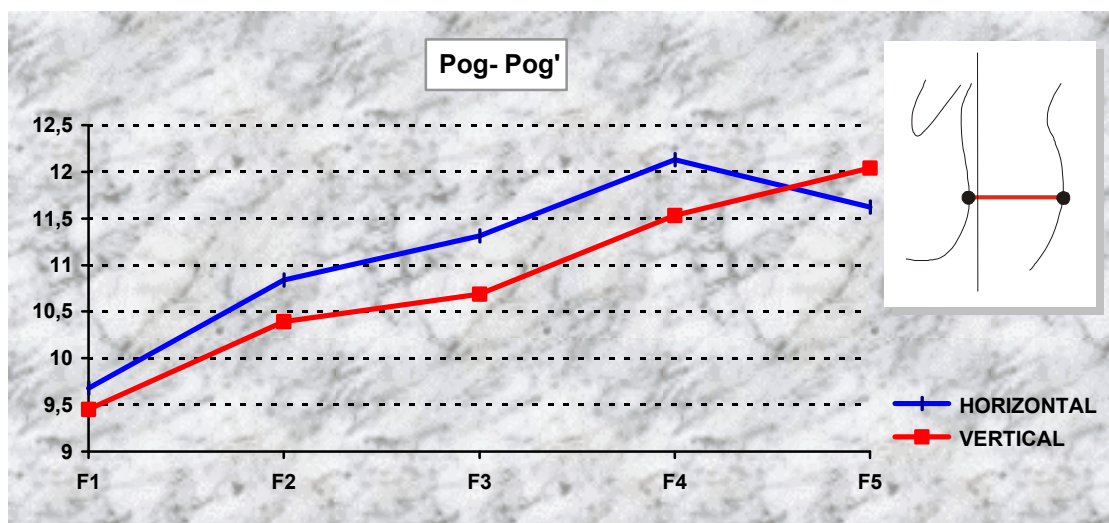


FIGURA 6.9 - Comportamento da medida linear horizontal Pog - Pog', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7 O COMPORTAMENTO DO PERFIL FACIAL TEGUMENTAR EM ALTURA

6.7.1 Variável $N' - Me'$ (FIGURA 6.10)

Esta variável comportou-se de maneira crescente e similar entre os dois padrões analisados nas fases F1, F2 e F3. Em F4 e F5 houve uma diferença significativa entre os padrões, com maiores valores para o vertical. Na análise específica de cada tipo facial, o horizontal apresentou diferenças estatisticamente significativas entre F1, F2 e F3. Não houve diferenças significativas entre F3, F4 e F5. Este comportamento evidenciou uma maior alteração entre F2 e F3, ou seja, entre as idades de 9 e 12 anos. Para o padrão vertical, observou-se uma alteração entre F3 e F4, idades de 12 e 15 anos, respectivamente.

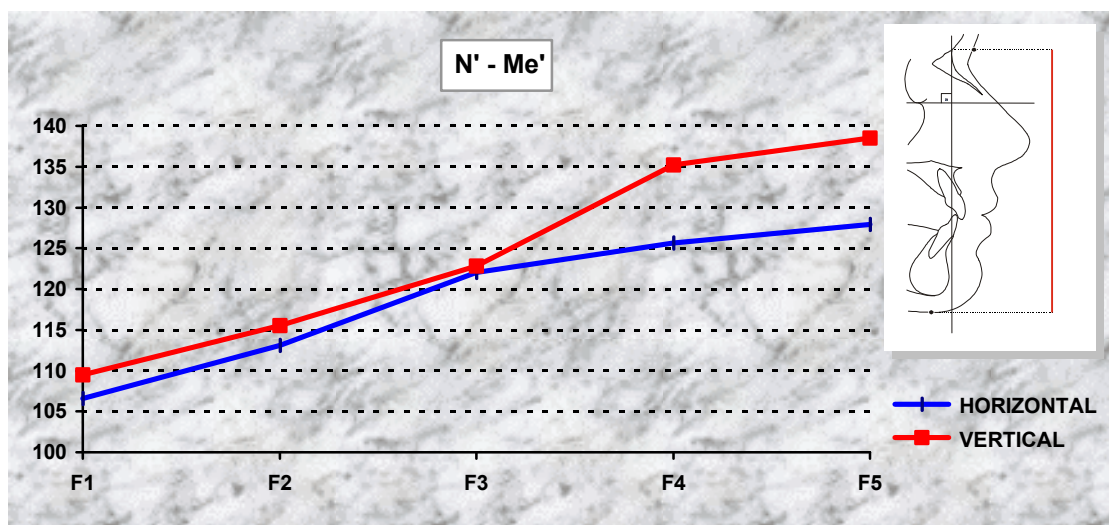


FIGURA 6.10 - Comportamento da medida linear vertical $N' - Me'$, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas.

6.7.2 Variável N' - Sn (FIGURA 6.11)

Pôde-se observar uma diferença entre os tipos faciais até a fase F3, com maiores valores para o horizontal. Em F4 e F5 não houve diferenças significativas. Para o padrão horizontal, observaram-se diferenças significativas entre F1 e F2 e entre F2 e F3, não ocorrendo diferenças expressivas entre F3, F4 e F5. Para o vertical, constatou-se uma diferença significativa entre F3 e F4.

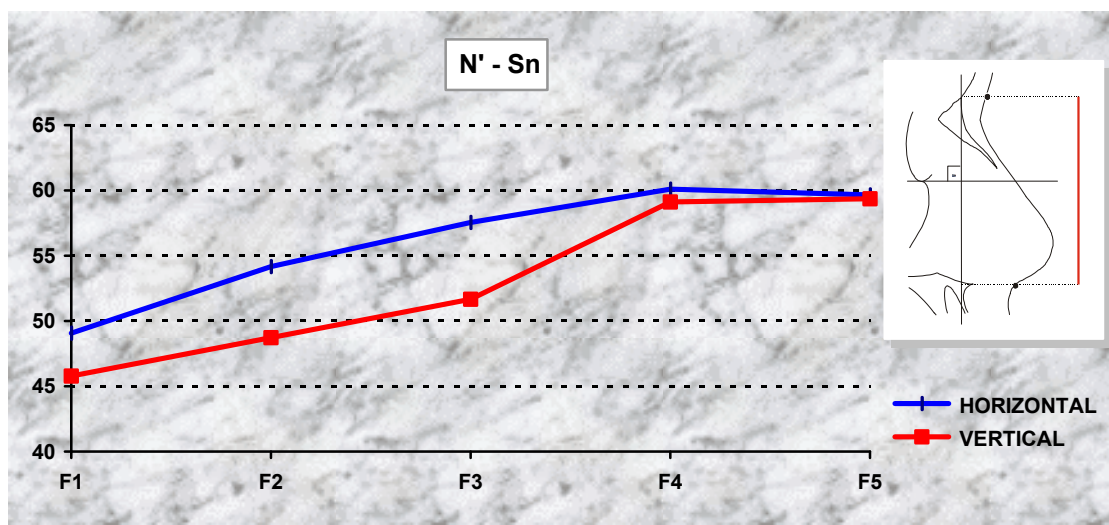


FIGURA 6.11 - Comportamento da medida linear vertical N' - Sn, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas.

6.7.3 Variável N' - Prn (FIGURA 6.12)

O comportamento desta variável foi similar ao da variável N' - Sn, observando-se valores crescentes para ambos os tipos faciais e maiores para o horizontal, evidenciando uma diferença expressiva até F3. Em F4, o comportamento não demonstrou diferenças significantes, voltando a apresentar significância estatística em F5. Para o padrão horizontal, verificou-se um aumento crescente da variável, sem diferenças significativas entre as fases analisadas. Para o vertical, observou-se apenas diferenças expressivas entre F3 e F4.

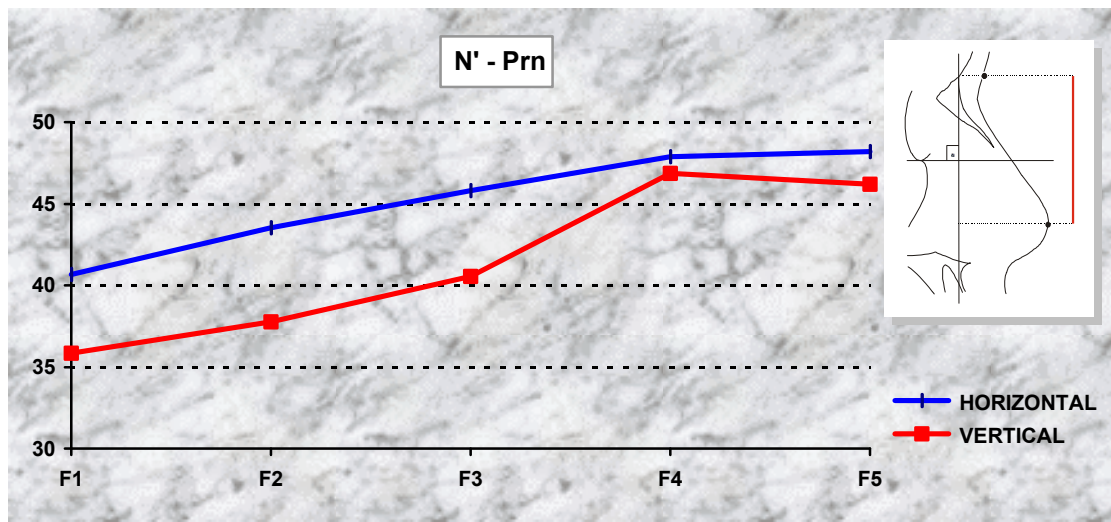


FIGURA 6.12 - Comportamento da medida linear vertical N' - Prn, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas.

6.7.4 Variável Prn - Sn (FIGURA 6.13)

Os valores obtidos para ambos os padrões faciais exibiram significância somente em F1 e F5, com maiores valores para o vertical. No tipo facial horizontal, ocorreu uma diferença expressiva entre F1 e F2, enquanto que o vertical não apresentou diferenças significantes entre as fases analisadas.

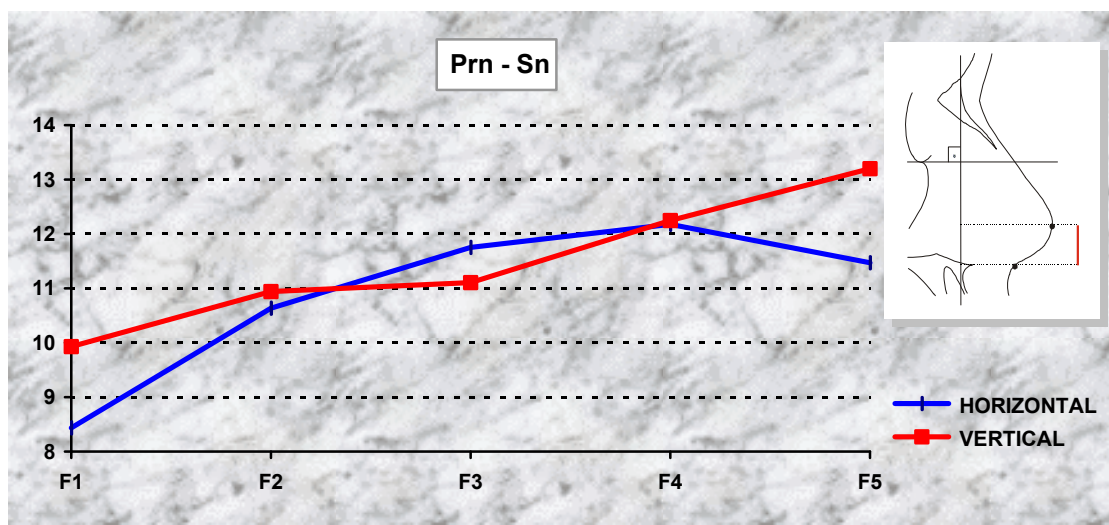


FIGURA 6.13 - Comportamento da medida linear vertical Prn - Sn, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.5 Variável Sn - Me' (FIGURA 6.14)

Ambos os padrões exibiram valores crescentes para esta variável, sendo maiores para o vertical e com diferenças estatisticamente significantes entre todas as fases analisadas. Para o padrão horizontal, observou-se uma diferença expressiva entre F2 e F3, respectivamente entre as idades de 9 e 12 anos. Para o vertical, evidenciou-se diferenças significativas entre F2, F3 e F4, idades de 9, 12 e 15 anos.

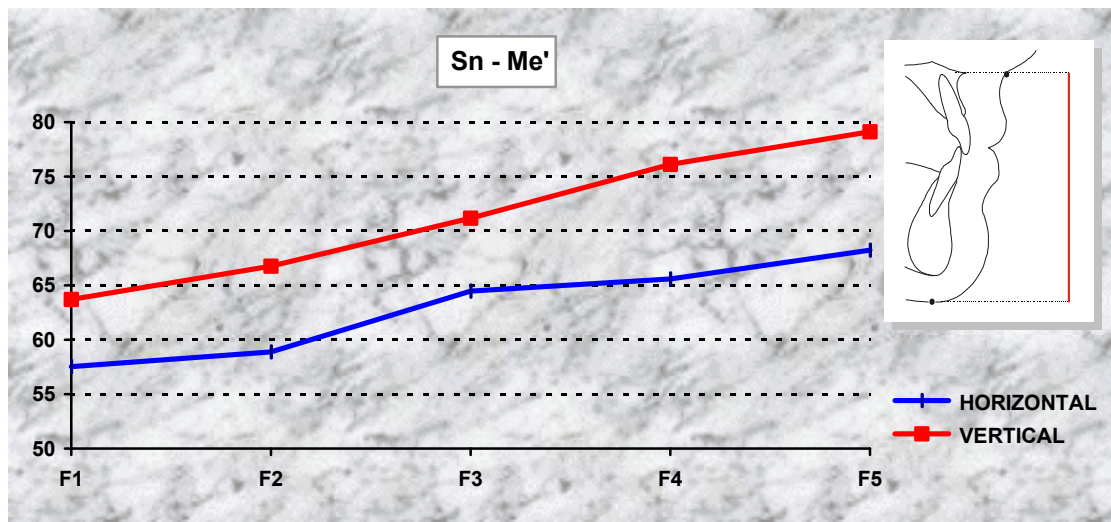


FIGURA 6.14 - Comportamento da medida linear vertical Sn - Me', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.6 Variável Sn - Es (FIGURA 6.15)

Similarmente à variável Sn - Me', observaram-se diferenças com significância estatística para todas as fases, entre os padrões faciais analisados, com maiores valores para o vertical. No padrão horizontal, ocorreu uma diferença significativa somente entre F2 e F3, idades de 9 e 12 anos, respectivamente. O vertical não apresentou diferenças expressivas entre as fases.

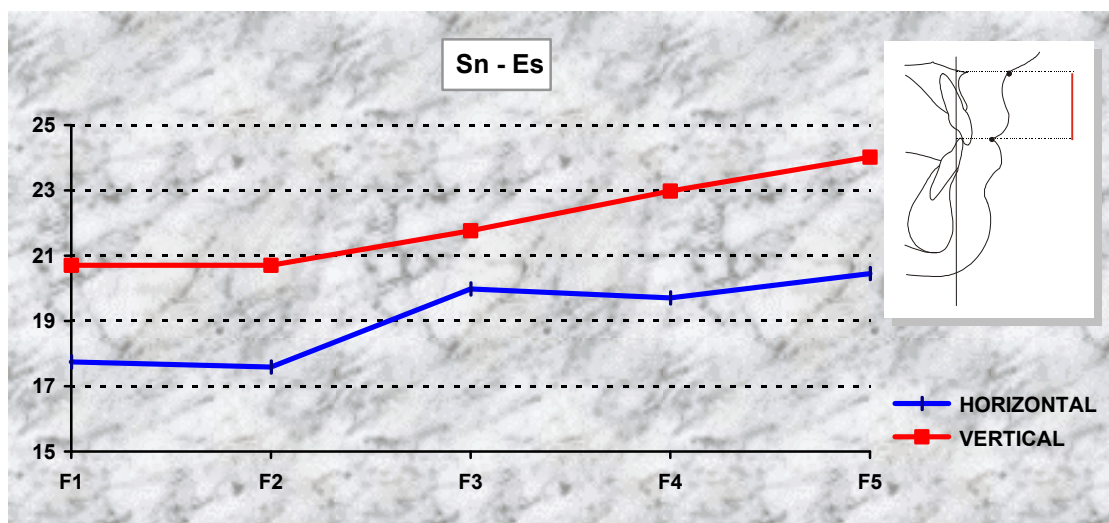


FIGURA 6.15 - Comportamento da medida linear vertical Sn - Es, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.7 Variável Sn - Ls (FIGURA 6.16)

De acordo com o tratamento estatístico, verificou-se um comportamento diferente entre os padrões faciais, apresentando-se significante para todas as fases analisadas, com valores maiores para o padrão vertical. O comportamento de cada padrão em particular, entre as fases, demonstrou que para ambos não ocorreram diferenças significativas.

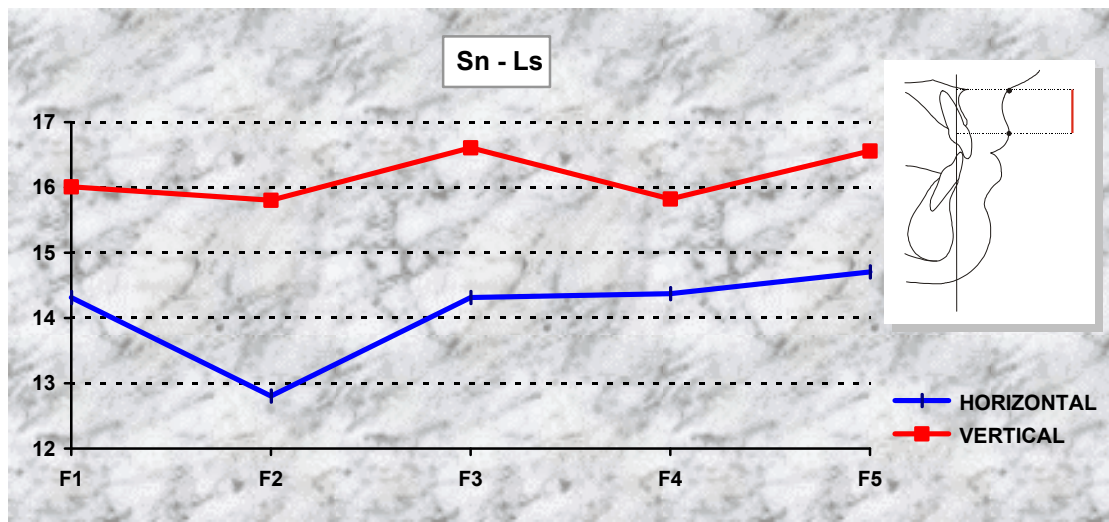


FIGURA 6.16 - Comportamento da medida linear vertical Sn - Ls, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.8 Variável Ls - Es (FIGURA 6.17)

Na comparação do comportamento entre os tipos faciais, houve diferenças significantes em F1, F4 e F5. Para o padrão horizontal, a análise entre as fases demonstrou diferenças expressivas entre F1 e F2, idades de 6 e 9 anos, respectivamente. Para o vertical, verificou-se uma diferença significativa entre as idades de 12 e 15 anos, fases F3 e F4.

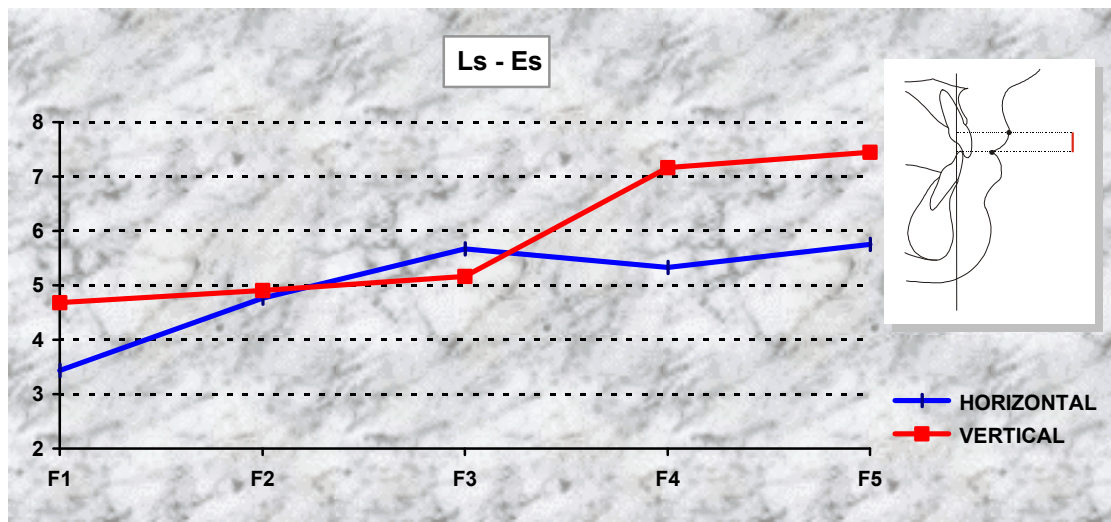


FIGURA 6.17 - Comportamento da medida linear vertical Ls - Es, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.9 Variável Ls - Li (FIGURA 6.18)

Observou-se um comportamento distinto dos padrões faciais, com diferenças significantes, para todas as fases analisadas, exceto para F3 que apresentou valores similares para ambos os padrões. Analisando-se as diferenças entre as fases para cada tipo facial, verificou-se que o horizontal exibiu uma diferença significativa entre F2 e F3, idades de 9 e 12 anos. O vertical demonstrou uma diferença expressiva entre F3 e F4, idades de 12 e 15 anos, respectivamente.

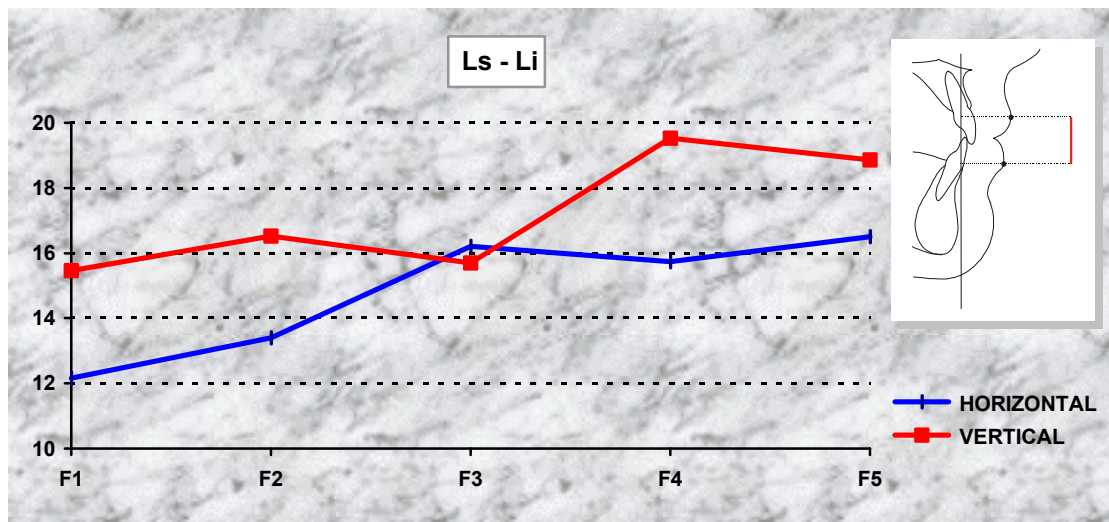


FIGURA 6.18 - Comportamento da medida linear vertical Ls - Li, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.10 Variável Es - Me' (FIGURA 6.19)

Embora tenha ocorrido, para ambos os tipos faciais, um comportamento similar e crescente, com maiores valores para o vertical, verificou-se uma diferença significativa entre eles em todo o período estudado. O padrão horizontal não apresentou diferenças significativas entre as fases e o vertical exibiu uma diferença significativa entre F3 e F4, ou seja, entre as idades de 12 e 15 anos.

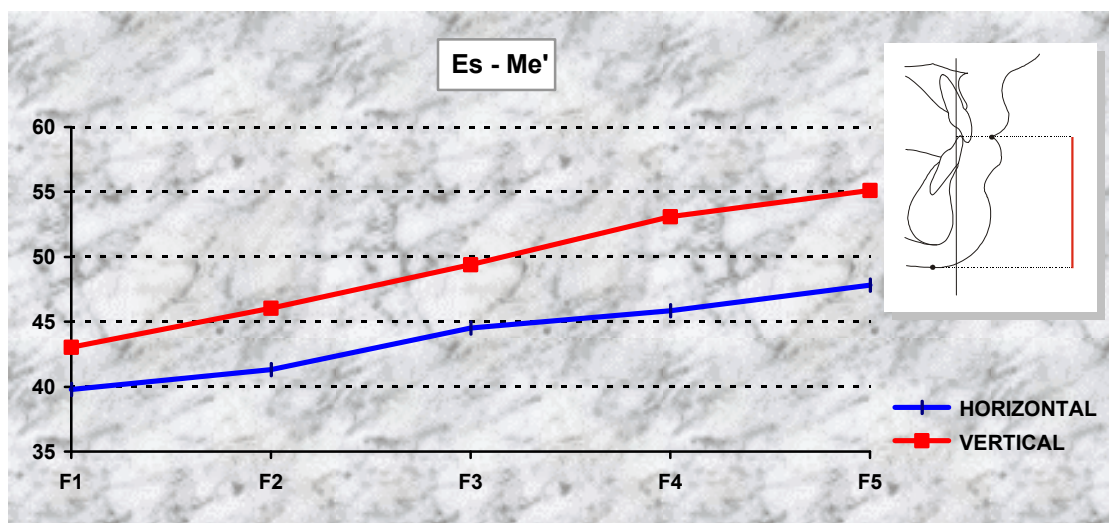


FIGURA 6.19 - Comportamento da medida linear vertical Es - Me', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.11 Variável B' - Me' (FIGURA 6.20)

Houve um comportamento similar e sem diferenças até a fase F2, observando-se diferenças estatisticamente significantes para as demais fases, entre os padrões horizontal e vertical, com maiores valores para o vertical. A verificação das diferenças ocorridas ao longo do período estudado demonstrou que o padrão horizontal não apresentou diferenças significativas e que o vertical exibiu diferenças entre F3 e F4, idades de 12 e 15 anos, respectivamente.

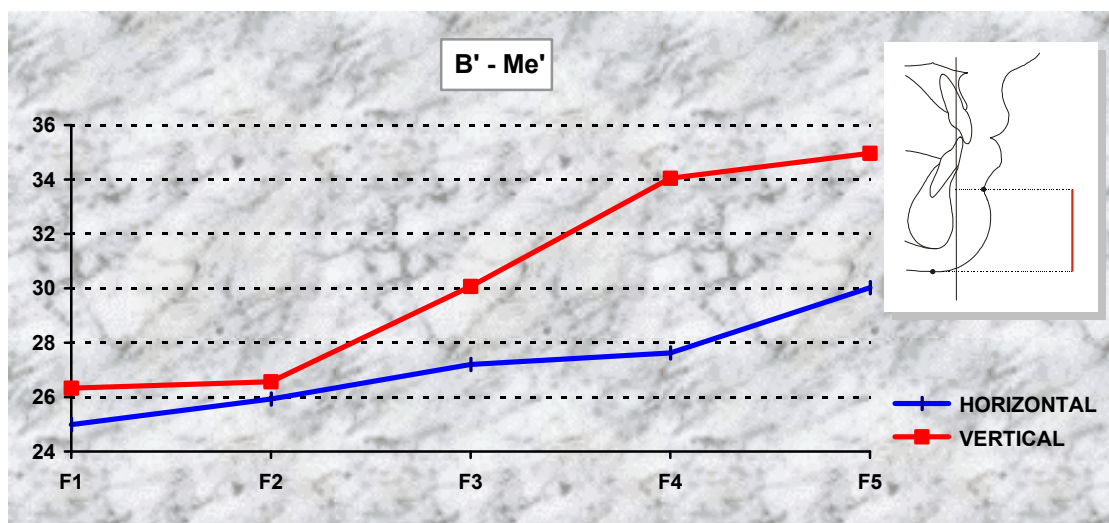


FIGURA 6.20 - Comportamento da medida linear vertical B' - Me', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.12 Variável Pog' - Me' (FIGURA 6.21)

Em F1, o padrão horizontal exibiu maiores valores. Em F2, ambos os padrões faciais apresentaram praticamente os mesmos valores. Porém, em F3, F4 e F5, o padrão vertical exibiu maiores valores para a variável em questão. Apesar das diferenças dos valores obtidos, elas não apresentaram significância estatística. Também não ocorreram diferenças significantes entre as fases, para cada padrão em particular.

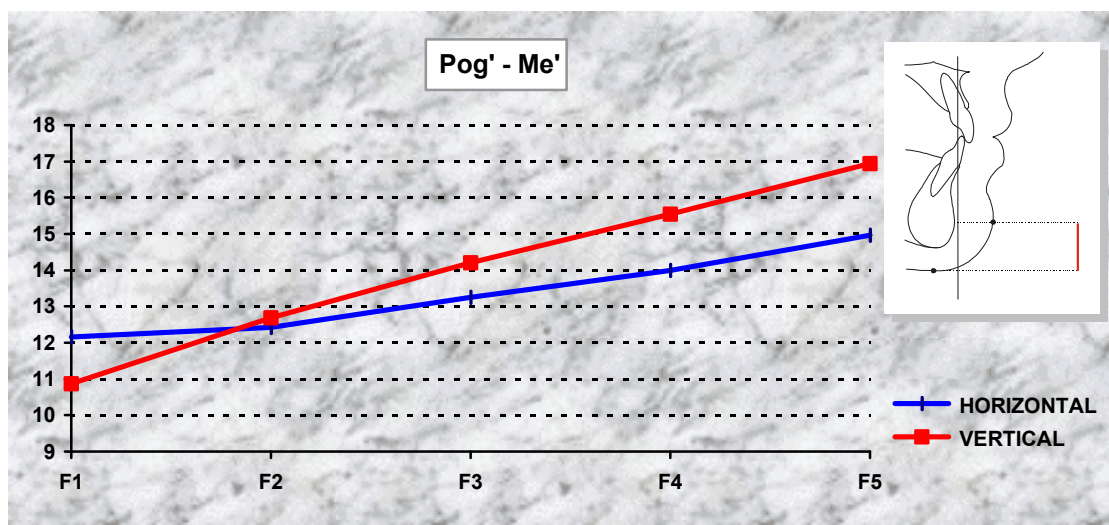


FIGURA 6.21- Comportamento da medida linear vertical Pog' - Me', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.13 Variável B' - Pog' (FIGURA 6.22)

A análise entre os padrões horizontal e vertical, demonstrou diferenças significantes em F1, F4 e F5, com maiores valores para o vertical. Não houve diferenças expressivas entre as fases, para o padrão horizontal, apresentado um comportamento praticamente estável. O vertical também não exibiu diferenças significativas entre as fases estudadas.

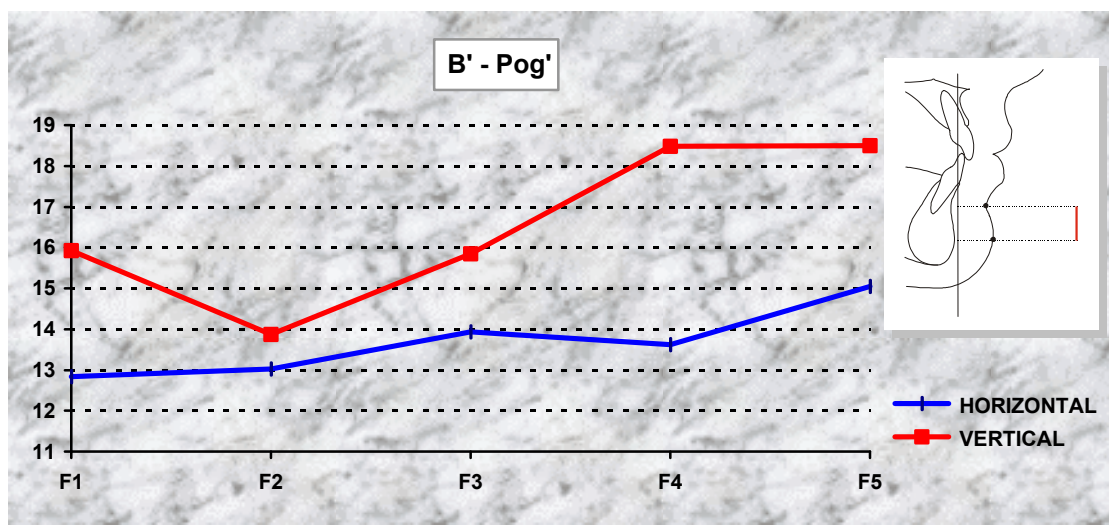


FIGURA 6.22 - Comportamento da medida linear vertical B' - Pog', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.14 Variável Es - B' (FIGURA 6.23)

Esta variável apresentou maiores valores para o padrão vertical, evidenciando diferenças significativas entre os padrões faciais nas fases F2, F3 e F4. O padrão horizontal não apresentou diferenças significativas ao longo do período, enquanto que o vertical exibiu entre as fases F1 e F2, idades de 6 e 9 anos, respectivamente.

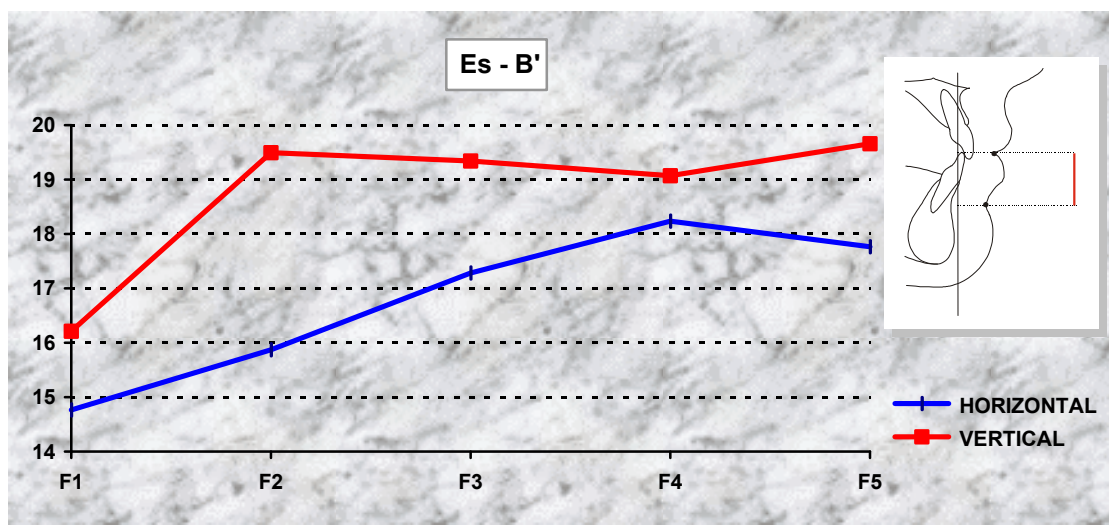


FIGURA 6.23 - Comportamento da medida linear vertical Es - B', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.15 Variável Es - Li (FIGURA 6.24)

Nessa variável, também o padrão vertical apresentou maiores valores, com diferenças estatísticas em F1, F2 e F4, sendo que a maior diferença ocorreu em F2. Para o padrão horizontal, pôde-se verificar uma diferença expressiva entre as fases F2 e F3, idades de 9 e 12 anos. Para o vertical, não foram observadas diferenças significativas entre as fases, evidenciando um comportamento praticamente estável.

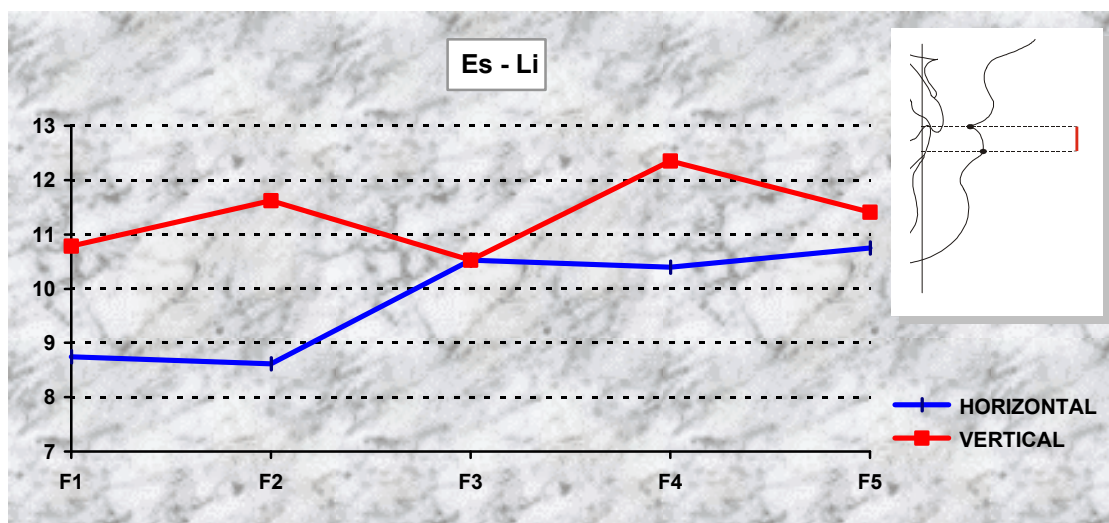


FIGURA 6.24 - Comportamento da medida linear vertical Es - Li, em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.7.16 Variável Li - B' (FIGURA 6.25)

Observou-se um comportamento variável entre os padrões faciais, sendo significativo em F3, com maiores valores para o vertical. O padrão horizontal não apresentou diferenças significativas entre as fases, enquanto que o vertical exibiu uma diferença significativa entre as fases F1 e F2, entre as idades de 6 e 9 anos, respectivamente.

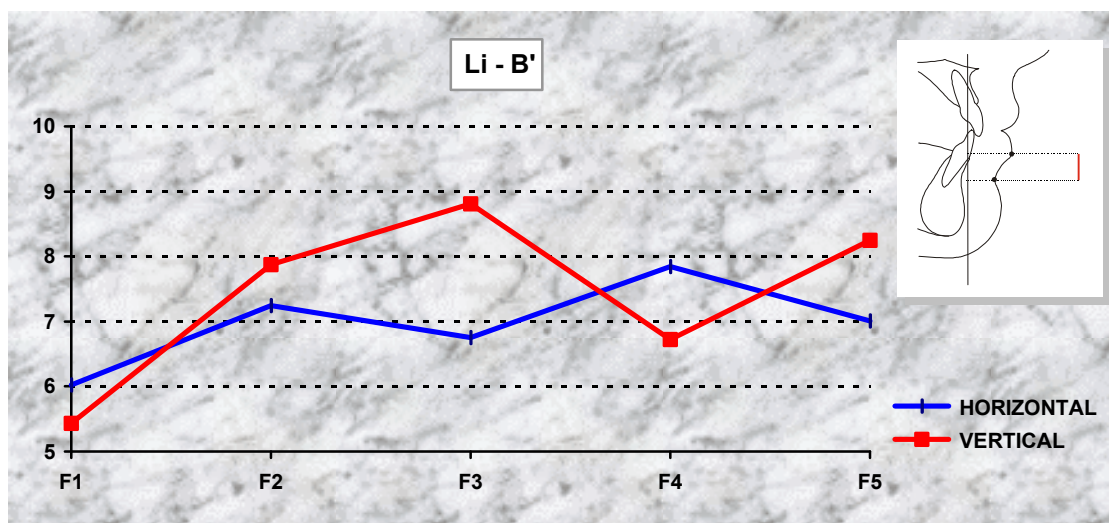


FIGURA 6.25 - Comportamento da medida linear vertical Li - B', em milímetros, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8 AS ALTERAÇÕES ANGULARES DO PERFIL FACIAL

6.8.1 Variável $N' . Prn . Me'$ (FIGURA 6.26)

Pôde-se verificar um comportamento diferente e significativo entre os padrões faciais nas fases F3, F4 e F5, sendo que o vertical apresentou maiores valores para a variável. No padrão horizontal, ocorreu uma pequena diminuição do valor, sem contudo apresentar diferenças significantes entre as fases. No padrão vertical, observou-se um aumento até F3, seguido de uma diminuição em F4, voltando a aumentar em F5. Entretanto, a comparação entre as fases mostrou não haver diferenças estatisticamente significantes.

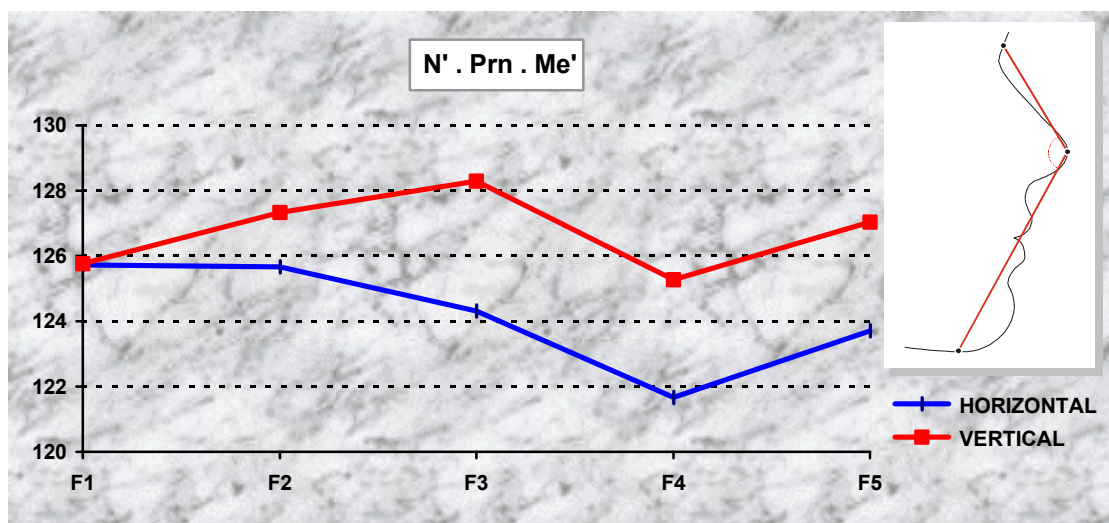


FIGURA 6.26 - Comportamento da medida angular $N'.Prn.Me'$, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.2 Variável $N' . Sn . Me'$ (FIGURA 6.27)

As fases F3 e F4 evidenciaram diferenças significativas entre os tipos faciais, com maiores valores para o vertical. Para o padrão horizontal, verificou-se uma alteração significativa entre F4 e F5, porém na análise entre F1 e F5 não se observou uma diferença significativa. Contrariamente, o vertical, na análise entre F1 e F5 demonstrou uma diferença significativa, com um contínuo aumento do valor da variável. Contudo, na avaliação entre as fases, esta significância não foi observada.

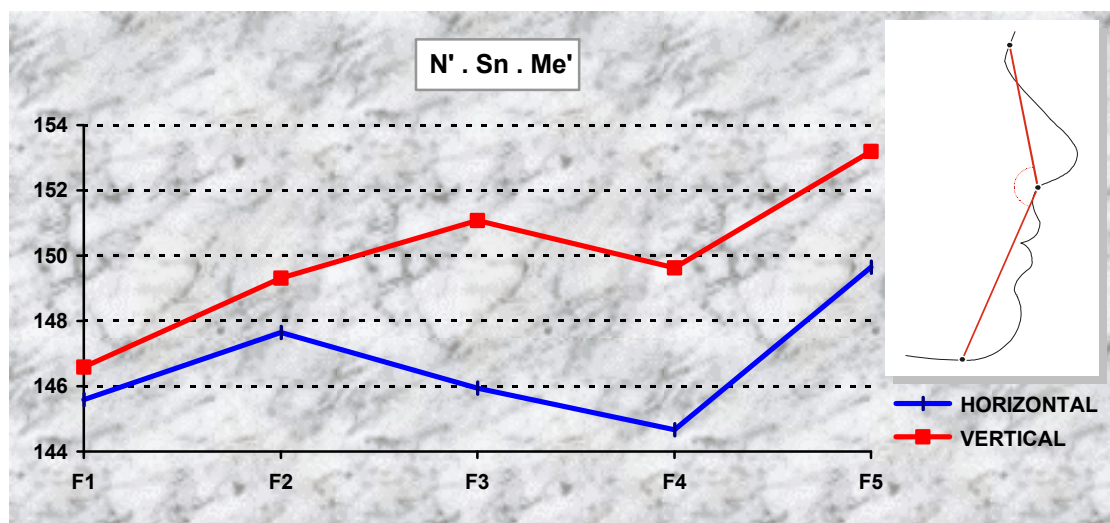


FIGURA 6.27 - Comportamento da medida angular $N' . Sn . Me'$, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.3 Variável $GI'.N'.Prn$ (FIGURA 6.28)

Observou-se uma diferença entre os padrões faciais de modo significativo somente em F1, que apresentou maiores valores para o horizontal. Este padrão, na análise entre as fases, evidenciou uma contínua diminuição, porém sem diferenças significantes entre as fases, mesmo comparando-se F1 com F5. O padrão vertical exibiu um crescente aumento, sendo significativo apenas na comparação entre F1 e F5.

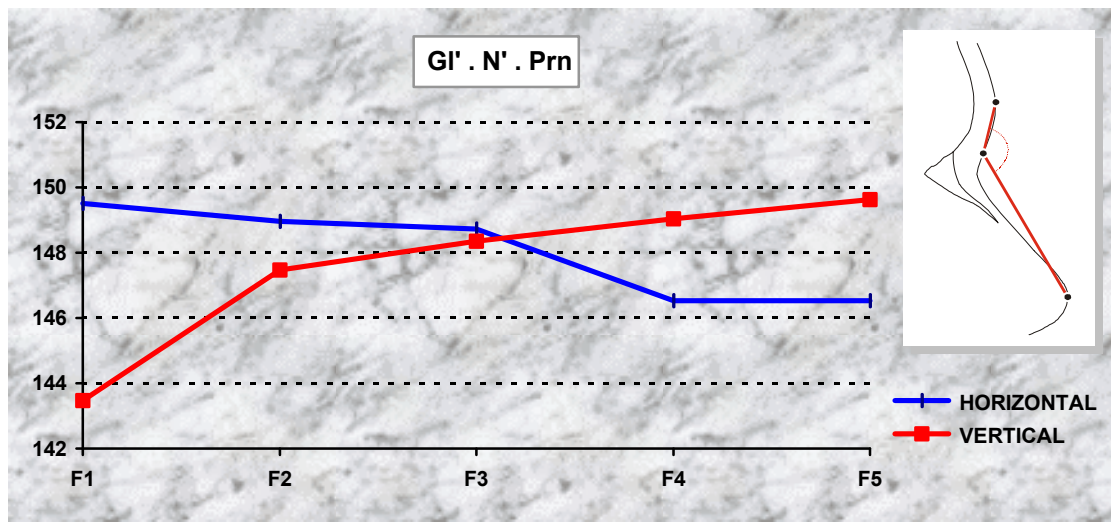


FIGURA 6.28 - Comportamento da medida angular $GI'.N'.Prn$, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.4 Variável N' . Prn . Sn (FIGURA 6.29)

Comparando-se os padrões faciais, observou-se uma diferença significativa apenas em F5, com maiores valores para o vertical. Contudo, ambos os padrões demonstraram uma diminuição contínua dos valores obtidos. Para o padrão horizontal, esta diminuição apresentou-se de modo significativo comparando-se F1, F2 e F3 com F5. Para o vertical, houve diferenças significativas na comparação de F1 e F2 com F5.

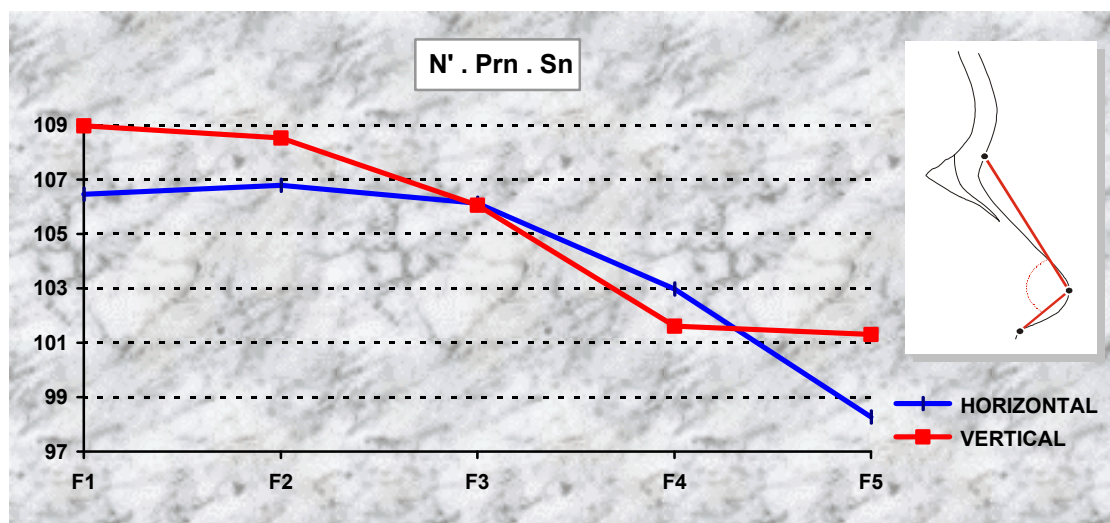


FIGURA 6.29 - Comportamento da medida angular N'.Prn.Sn, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.5 Variável Cm . Sn . Ls (FIGURA 6.30)

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre os padrões faciais para o ângulo nasolabial, no período analisado, demonstrando uma diminuição em ambos os padrões, com valores maiores para o horizontal. Observando-se as diferenças entre as fases para cada padrão facial, não se verificou qualquer significância entre as mesmas.

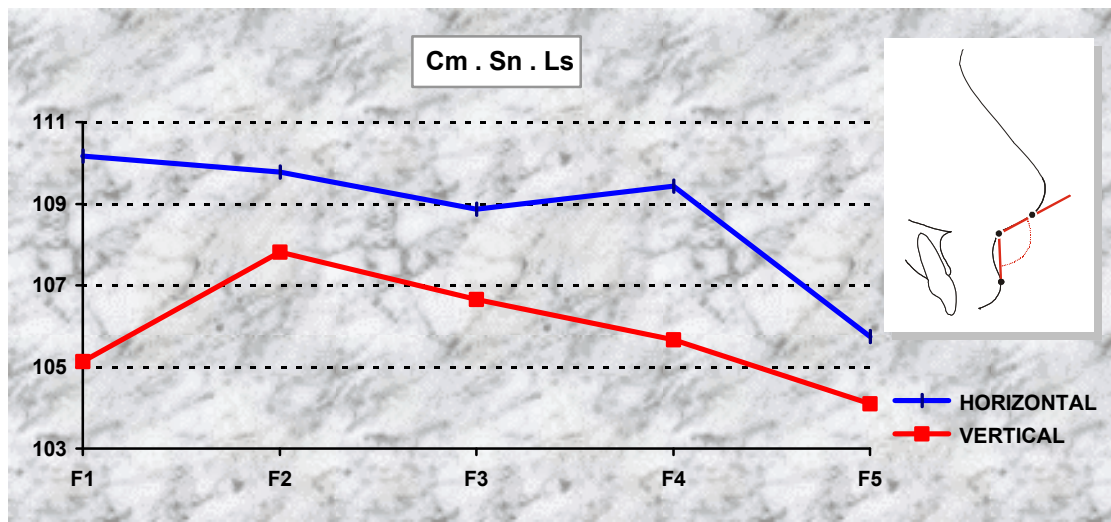


FIGURA 6.30 - Comportamento da medida angular Cm.Sn.Ls, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.6 Variável $A' . Ls . Es$ (FIGURA 6.31)

Os maiores valores iniciais foram observados no padrão horizontal e os maiores valores finais, no vertical. Entretanto, a análise entre os padrões não demonstrou diferenças significantes, no período observado. No tipo facial horizontal, apesar de ter ocorrido uma variação entre as fases, esta não apresentou significância estatística. Para o vertical, também não houve diferenças significativas entre as fases analisadas.

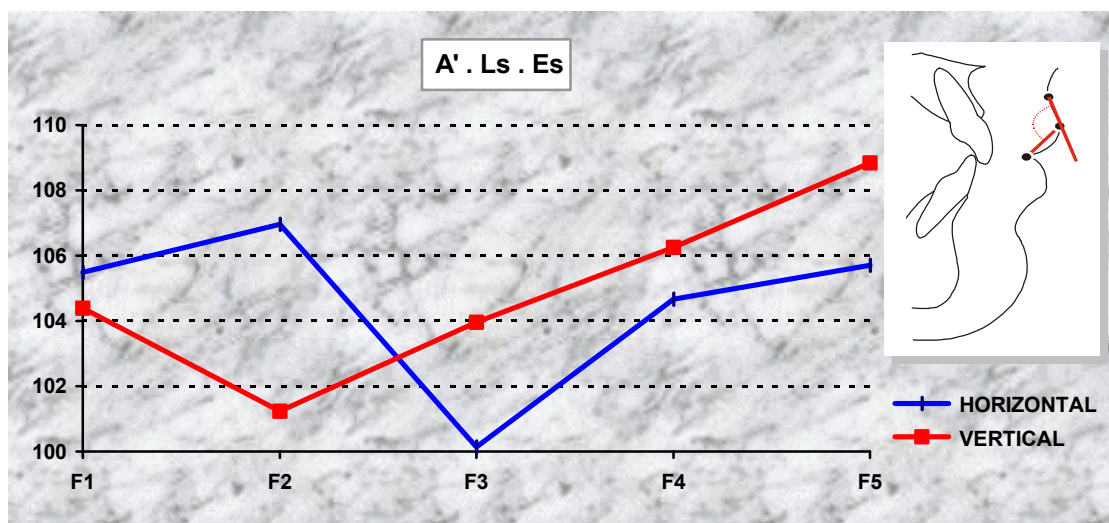


FIGURA 6.31 - Comportamento da medida angular $A' . Ls . Es$, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.7 Variável $A' - Ls . Li - B'$ (FIGURA 6.32)

Nesta variável, encontrou-se uma diferença estatisticamente significativa somente em F3 entre os tipos faciais, com maiores valores para o vertical. Inicialmente, o padrão horizontal exibiu valores maiores e em F5, praticamente ambos os padrões evidenciaram o mesmo valor para a variável em questão. Para o horizontal, não houve diferenças entre as fases e para o vertical, ocorreu uma alteração significativa entre F3 e F4.

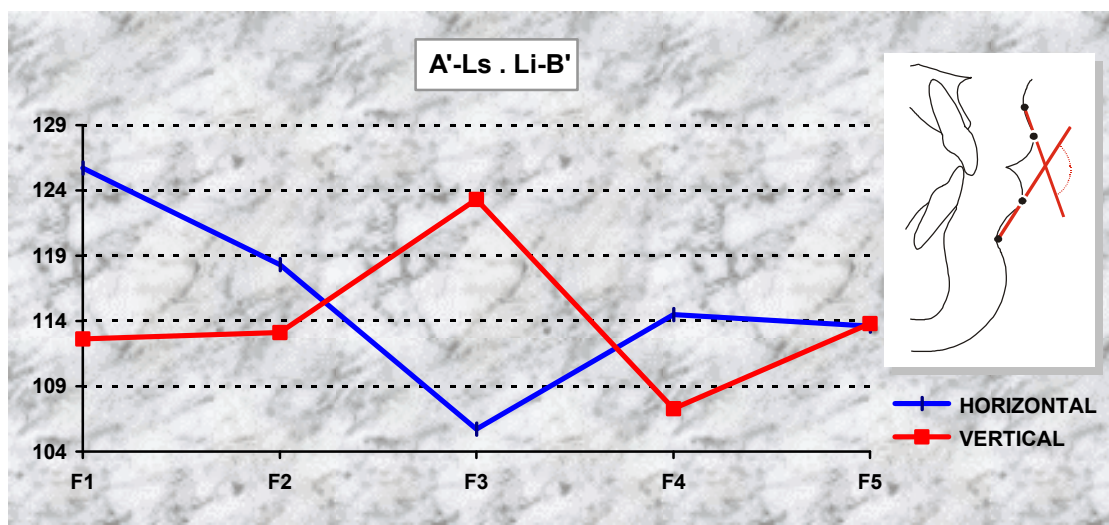


FIGURA 6.32 - Comportamento da medida angular $A' - Ls.Li - B'$, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.8 Variável Es . Li . B' (FIGURA 6.33)

Pôde-se verificar valores iniciais praticamente iguais. Não ocorreram diferenças entre os tipos faciais, sendo que o horizontal exibiu valores similares em todo o período analisado, permanecendo quase que estável. No vertical, ocorreu uma diminuição dos valores, contudo sem demonstrar significância estatística.

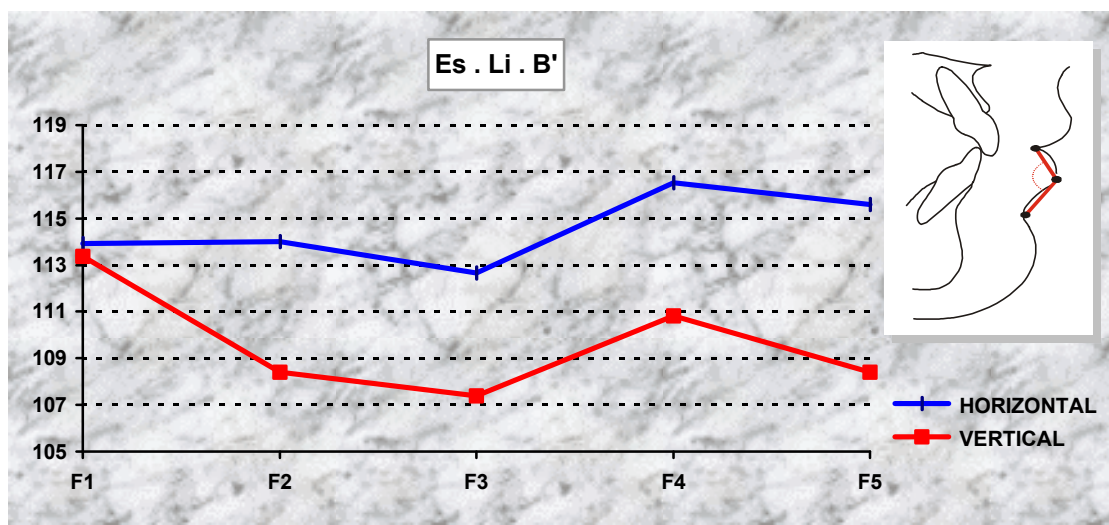


FIGURA 6.33 - Comportamento da medida angular Es.Li.B', em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.9 Variável $Li . B' . Pog'$ (FIGURA 6.34)

A comparação dos padrões faciais para esta variável demonstrou uma diferença significativa em F3, com maiores valores para o vertical e em F4 e F5 houve uma similaridade dos valores e conseqüentemente do comportamento dos padrões faciais. No padrão horizontal, ocorreu uma diminuição dos valores até F3, seguido de um aumento em F4 e F5. Contudo, não houve diferenças significantes entre as fases, mesmo comparando-se F1 com F5, apesar de F5 ter apresentado valores menores que F1. No padrão vertical, evidenciou-se apenas uma diferença significativa entre F3 e F4. Os valores de F1 também foram maiores que os de F5.

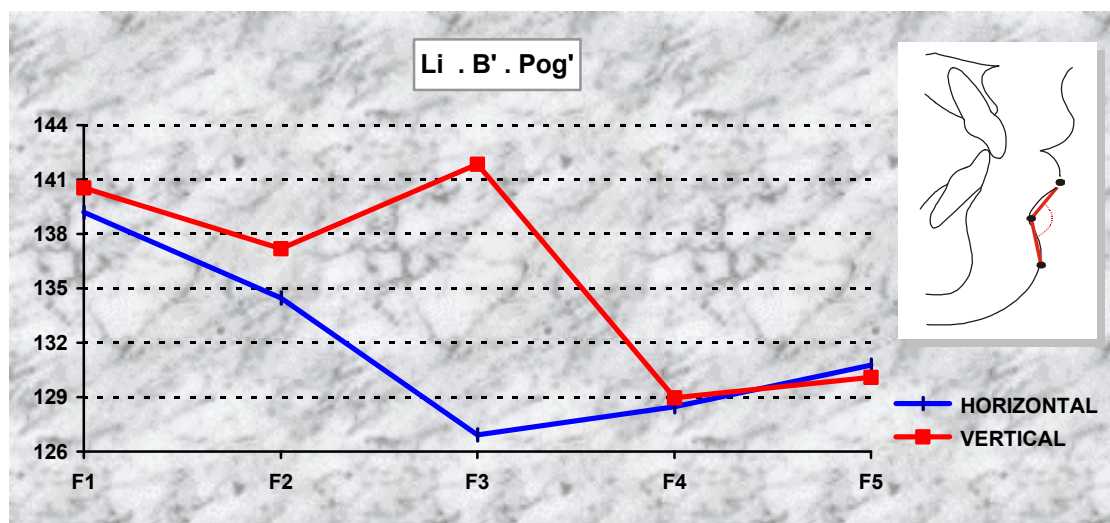


FIGURA 6.34 - Comportamento da medida angular $Li.B'.Pog'$, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.10 Variável B' . Pog' . Me' (FIGURA 6.35)

Apesar do padrão vertical ter apresentado maiores valores em todo o período analisado, houve uma diferença significativa somente em F3 e F4. No padrão horizontal, não ocorreram diferenças significativas, mesmo com valores menores em F5, em relação à F1. Para o vertical, observou-se uma contínua diminuição dos valores, porém também sem apresentar diferenças significativas.

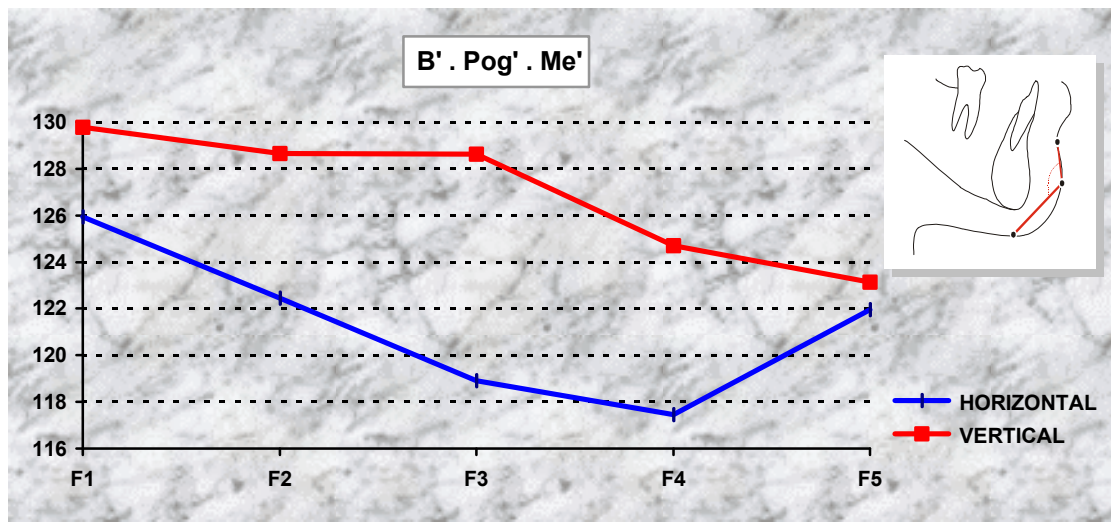


FIGURA 6.35 - Comportamento da medida angular B'.Pog'.Me', em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.8.11 Variável Pog' . Me' . Ce (FIGURA 6.36)

Esta variável não apresentou diferenças significantes entre o padrão horizontal e o vertical, no período analisado. Para o horizontal, não foram observadas diferenças significantes, sendo que a variável permaneceu praticamente estável. Para o vertical, observou-se uma diminuição até F3, seguido de um aumento até F5, contudo estas diferenças não exibiram significância estatística.

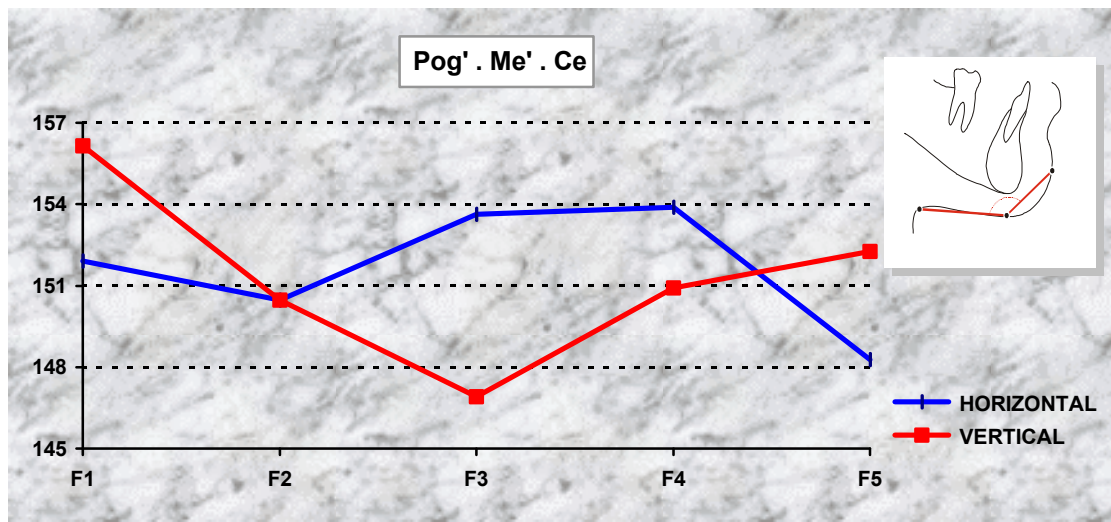


FIGURA 6.36 - Comportamento da medida angular Pog'.Me'.Ce, em graus, para os padrões faciais horizontal e vertical, nas 5 fases analisadas

6.9 O COMPORTAMENTO GERAL

Em relação à espessura do tegumento facial, o comportamento das variáveis, estudado em ambos os padrões faciais, apresentou-se similar na maioria das medidas analisadas. Contudo, verificou-se valores significativamente maiores para o padrão vertical, nas medidas Lsp - Ls, aos 6 anos; A - A', aos 12 anos; B - B', aos 15 anos e N - N', aos 18 anos de idade e para o padrão horizontal na medida Nperp - Prn, aos 12 anos de idade. Este comportamento da medida Nperp - Prn não corrobora o trabalho de GENECOV; SINCLAIR; DECHOW⁵² que observou um aumento dessa variável em jovens com padrão vertical de crescimento da face. Em todo o período analisado, a maioria das variáveis apresentou maiores valores para o padrão vertical. Somente as variáveis ENA - Sn e Pog - Pog' exibiram maiores valores para o padrão horizontal, evidenciando um aumento da espessura do tecido tegumentar facial nas regiões subnasal e mentoniana. Os estudos de GENECOV; SINCLAIR; DECHOW⁵² e de ZYLINSKI; NANDA; KAPILA¹⁶⁹ indicaram os mesmos resultados em relação à variável Pog - Pog'. Entretanto, este comportamento não ocorreu a partir dos 15 anos de idade, ocasionando uma proximidade dos valores obtidos para os padrões faciais estudados, provavelmente devido ao maior crescimento da mandíbula, em relação à maxila, a partir desta idade^{51,72,90,95}.

A altura facial total (AFT) representada pela variável N' - Me' exibiu um aumento contínuo para ambos os padrões faciais, apresentando praticamente os mesmos valores até a idade de 12 anos, corroborando os resultados obtidos no estudo de BISHARA; PETERSON; BISHARA¹⁶. A partir desta idade, ocorreu um maior aumento em jovens com padrão de crescimento vertical. Em jovens com padrão horizontal, houve uma relação direta entre o aumento da AFT com a altura facial ântero-superior (AFAS). Contrariamente, no padrão vertical a AFT sofreu uma influência direta da altura facial ântero-inferior

(AFAI). Similarmente, LIGTHELM-BAKKER; WATTEL; ULJEE; PRAHL-ANDERSEN⁸⁶, NANDA¹⁰⁶, SCHUDY¹³⁵, THOMAS¹⁵¹, observaram o mesmo comportamento em relação ao crescimento esquelético da face.

Para a altura facial ântero-superior (AFAS), representada pela variável $N' - Sn$, verificou-se que, em ambos os padrões faciais analisados nesta pesquisa, ocorreu uma relação direta com a altura nasal superior ($N' - Prn$), sendo que o padrão horizontal apresentou maiores valores até a idade de 12 anos. O mesmo comportamento foi evidenciado pelos estudos de MENG; GOORHUIS; KAPILA; NANDA¹⁰⁰ e de BISHARA; PETERSON; BISHARA¹⁶. Após esta idade, tanto para a AFAS quanto para a altura nasal superior, praticamente ocorreu uma equiparação dos valores em ambos os tipos faciais. A altura nasal inferior ($Prn - Sn$) pareceu não influenciar sobremaneira o comportamento da AFAS, nos dois padrões faciais estudados.

Em relação à altura facial ântero-inferior (AFAI), representada pela variável $Sn - Me'$, verificou-se um aumento em ambos os tipos faciais, com maiores valores para o vertical, corroborando as observações de BISHARA; JACOBSEN¹², FIELDS; PROFFIT; NIXON, PHILLIPS; STANEK⁴², LEGAN; BURSTONE⁸⁵, LIGTHELM-BAKKER; WATTEL; ULJEE; PRAHL-ANDERSEN⁸⁶, NANDA¹⁰⁶ e ZAHER, BISHARA; JAKOBSEN¹⁶⁸. Esta maior relação da AFAI com o padrão vertical ocorreu principalmente devido a um maior crescimento vertical do mento mole em comparação ao padrão horizontal. Proporcionalmente, os valores obtidos para os lábios superior e inferior demonstraram um comportamento geral similar para ambos os padrões faciais.

Analisando-se proporcionalmente o comportamento do lábio superior, verificou-se uma influência direta da distância $Ls - Es$, tanto no padrão horizontal quanto no vertical. Contrariando as observações de FARKAS; KATIC; HRECZKO; DEUTSCH; MUNRO³⁸ que indicaram uma maior colaboração da

medida Sn - Ls. Para o lábio inferior, observou-se no padrão horizontal uma maior influência da distância Es – Li, enquanto que para o vertical, uma maior influência da distância Li – B'. O mento tegumentar apresentou um comportamento similar da variável B' – Pog' em ambos os tipos faciais, porém a distância Pog' – Me' exerceu uma maior influência sobre o crescimento em altura do mento tegumentar, para o padrão vertical.

Analisando-se o comportamento de cada padrão de crescimento facial em particular, de acordo com as diferenças ocorridas entre as diversas fases estudadas, verificou-se que na presença de diferenças significativas entre as fases para cada padrão facial, elas ocorreram em sua maioria entre as idades de 9 e 12 anos para os braquifaciais e entre 12 e 15 anos para os dolifofaciais. Estas mesmas observações foram obtidas por MAMANDRAS⁹², em jovens com um crescimento facial equilibrado.

A convexidade facial diminuiu em ambos os padrões faciais, igualmente às observações de ZYLINSKI; NANDA; KAPILA¹⁶⁹ que indicaram esta mesma diminuição em jovens com crescimento equilibrado da face. Esta diminuição também foi observada por RIOLO; MOYERS; McNAMARA Jr.; HUNTER¹²⁵, em relação à convexidade esquelética da face. Porém com a inclusão do nariz na determinação da convexidade facial, verificou-se um aumento da mesma para o padrão horizontal e um comportamento estável para o vertical, provavelmente devido a um maior crescimento nasal em jovens braquifaciais, corroborando as observações de SUBTELNY¹⁴⁶ e SUBTELNY¹⁴⁷. Outros trabalhos evidenciaram um perfil mais reto em jovens com crescimento facial equilibrado e com oclusão normal^{13,16,41}. Similarmente, evidenciou-se o mesmo comportamento apresentado pela convexidade facial, incluindo-se o nariz, em relação à variável Gl' . N' . Prn, indicando uma maior contribuição do crescimento nasal para o padrão horizontal. Este padrão também apresentou uma diminuição dos ângulos nasolabial e da protrusão labial, indicando uma

maior protrusão labial superior. Esta observação corrobora os valores obtidos para o padrão vertical do ângulo $A' . Ls . Es$, indicando uma diminuição da protrusão labial superior neste padrão facial, provavelmente devido à maior rotação no sentido horário - para baixo e para trás - do dorso inferior do nariz, em jovens com crescimento vertical, como propuseram BUSCHANG; DE LA CRUZ; VIAZIS; DERMIJIAN²⁸. A diminuição do ângulo nasolabial também foi observada em jovens com crescimento equilibrado nos trabalhos de PRAHL-ANDERSEN; LIGTHELM-BAKKER; WATTEL; NANDA¹¹⁶ e de FITZGERALD; NANDA; CURRIER⁴⁵. Os ângulos representativos das alterações do mento tegumentar apresentaram uma diminuição dos valores obtidos em ambos os padrões faciais, indicando uma contribuição similar na determinação do perfil facial tegumentar e corroborando o estudo de FARKAS; KATIC; HRECZKO; DEUTSCH; MUNRO³⁸.

6.10 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

A maior altura das estruturas tegumentares da face, observada em jovens dolicofaciais, em relação à observada em braquifaciais, pode facilitar a determinação do padrão de crescimento da face, pela percepção puramente visual clínica ou fotográfica do observador, devendo-se também, utilizar as mensurações esqueléticas, principalmente as de proporções, como meio auxiliar da determinação do padrão de crescimento da face.

Os planejamentos ortodônticos com extrações dentárias em ambos os arcos devem ser realizados com parcimônia em jovens braquifaciais, durante o crescimento, pois pode-se prejudicar o perfil, devido ao maior aumento nasal e à diminuição da convexidade facial, presentes neste tipo de crescimento da face. Contrariamente, os planejamentos ortopédicos nestes mesmos jovens, durante o

crescimento, apresentam-se melhores indicados, devido à menor altura facial ântero-inferior e pelos mesmos fatores citados acima.

Novos trabalhos devem ser realizados visando a determinação do comportamento facial tegumentar em jovens com crescimento equilibrado. Poderia-se ainda comparar as alterações dento-esqueléticas com as tegumentares, de acordo com os tipos de crescimento da face e também, determinar as alterações tegumentares anualmente, relacionando-as aos padrões de crescimento facial.



7

CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

De acordo com a metodologia utilizada e com os resultados obtidos em relação à influência dos padrões extremos de crescimento facial sobre o perfil tegumentar, parece admissível concluir que:

7.1 Não houve influência do tipo de crescimento facial sobre as alterações em espessura do perfil tegumentar. Houve uma grande influência do padrão vertical de crescimento sobre as alterações em altura do perfil tegumentar.

7.2 Em ambos os padrões faciais, proporcionalmente, os maiores aumentos em espessura ocorreram nas regiões nasal e subnasal. Para o padrão horizontal, os maiores aumentos em altura ocorreram nas regiões labial superior e nasal e para o padrão vertical nas regiões labial superior e mentoniana.

7.3 O padrão de crescimento horizontal exibiu uma maior variação, na maioria das medidas analisadas, dos 9 aos 12 anos de idade, enquanto que o padrão de crescimento vertical exibiu uma maior variação dos 12 aos 15 anos de idade.

7.4 Ambos os padrões de crescimento da face, principalmente o vertical, demonstraram uma diminuição da convexidade facial. As demais mensurações analisadas, apesar de algumas oscilações ocorridas entre as fases estudadas, não apresentaram diferenças significantes.

REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS[#]

- 1- ADENWALLA, S.T.; KRONMAN, J.; ATTARZADEH, F. Porion and condyle as cephalometric landmarks - An error study. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 94, n. 5, p. 411-15, 1988.
- 2- ALBINO, J.E.; TEDESCO, L.A. Esthetic need for orthodontic treatment. In: MELSEN, B. **Current controversies in Orthodontics**. Chicago, Quintessence, 1991. p. 11-24.
- 3- ASSUNÇÃO, Z.L.V.; CAPELLI JUNIOR, J.; ALMEIDA, M.A.; BAILEY, L.J. Incisor retraction and profile changes in adult patients. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v. 9, n. 1, p. 31-6, 1994.
- 4- BAUME, R.M.; BUSCHANG, P.H.; WEINSTEIN, S. Stature, head height, and growth of the vertical face. **Amer. J. Orthodont.**, v. 83, n. 6, p. 477-84, June 1983.
- 5- BAUMRIND, S. Prediction in the planning and conduct of orthodontic treatment. In: MELSEN, B. **Current Controversies in Orthodontics**. Chicago, Quintessence, 1991, p. 25-43.
- 6- BAUMRIND, S.; FRANTZ, R.C. The reliability of head film measurements. 1. Landmark identification. **Amer. J. Orthodont.**, v. 60, n. 2, p. 111-27, 1971.
- 7- BAUMRIND, S.; FRANTZ, R.C. The reliability of head film measurements. 2. Conventional angular and linear measures. **Amer. J. Orthodont.**, v. 60, n. 5, p. 505-17, 1971.
- 8- BAUMRIND, S.; MILLER, D.; MOLTHEN, R. The reliability of head film measurements. Part III. Tracing superimposition. **Amer. J. Orthodont.**, v. 70, n. 6, p. 617-44, Dec. 1976.
- 9- BELINFANTE, L.S. Total treatment planning for esthetic problems of the face: a team approach. **J. Oral Surg.**, v. 31, p. 178-86, Mar. 1979.

[#] Opção pessoal de referenciar todos os autores. Seguiu-se as demais normas recomendadas para uso no âmbito da Universidade de São Paulo, com base no documento "Referências Bibliográficas: exemplos", pelo Conselho Supervisor do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, em reunião de 20 de setembro de 1990.

- 10- BERGERSEN, E.O. The directions of facial growth from infancy to adulthood. **Angle Orthodont.**, v. 36, n. 1, p. 18-43, Jan. 1966.
- 11- BETTS, N.J.; VIG, K.W.L.; VIG, P.; SPALDING, P.; FONSECA, R.J. Changes in the nasal and labial soft tissues after surgical repositioning of the maxilla. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v. 8, n. 1, p. 7-23, 1993.
- 12- BISHARA, S.E.; JAKOBSEN, J.R. Longitudinal changes in three normal facial types. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 88, n. 6, p. 466-502, Dec. 1985.
- 13- BISHARA, S.E.; HESSION, T.J.; PETERSON, L.C. Longitudinal soft-tissue profile changes: A study of three analyses. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 88, n. 3, p. 209-23, Sept. 1985.
- 14- BISHARA, S.E.; JORGENSEN, G.J.; JAKOBSEN, J.R. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part I - Methodology. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 108, n. 4, p. 389-93, Oct. 1995.
- 15- BISHARA, S.E.; JORGENSEN, G.J.; JAKOBSEN, J.R. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part II - Results and conclusions. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 108, n. 5, p. 489-99, Nov. 1995.
- 16- BISHARA, S.E.; PETERSON, L.C.; BISHARA, E.C. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 to 25 years. **Amer. J. Orthodont.**, v. 85, n. 3, p. 238-52, Mar. 1984.
- 17- BISHARA, S.E.; TREDER, J.E.; JAKOBSEN, J.R. Facial and dental changes in adulthood. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 106, n. 2, p. 175-86, Aug. 1994.
- 18- BISHARA, S.E.; CUMMINS, D.M.; JAKOBSEN, J.R.; ZAHER, A.R. Dentofacial and soft tissue changes in Class II, Division 1 cases treated with and without extractions. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 107, n. 1, p. 28-37, Jan. 1995.
- 19- BISHARA, S.E.; CUMMINS, D.M.; JORGENSEN, G.J.; JAKOBSEN, J.R. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part I: Methodology

- and reliability. **Amer. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v. 107, n. 6, p. 633-9, June 1995.
- 20- BJÖRK, A. Variability and age changes in overjet and overbite. **Amer. J. Orthodont.**, v. 39, n. 10, p. 779-801, Oct. 1953.
- 21- BJÖRK, A. Sutural growth of the upper face studied by the implant method. **Acta Odont. Scand.**, v. 24, p. 109-27, 1966.
- 22- BJÖRK, A. Prediction of mandibular growth rotation. **Amer. J. Orthodont.**, v. 55, p. 585-99, 1969.
- 23- BROADBENT, B.H. The face of the normal child. **Angle Orthodont.**, v.7, p. 183-208, 1937.
- 24- BRODIE, A.G. Appraisal of present concepts in Orthodontia. **Angle Orthodont.**, v 20, n. 1, p. 24-38, Jan. 1950.
- 25- BURKE, P.H.; HUGHES-LAWSON, C.A. Stereophotogrammetric study of growth and development of the nose. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 96, n. 2, p. 144-51, Aug. 1989.
- 26- BURSTONE, C.J. The integumental profile. **Amer. J. Orthodont.**, v. 44, n. 1, p. 1-25, Jan. 1958.
- 27- BURSTONE, C.J. Lip posture and its significance in treatment planning. **Amer. J. Orthodont.**, v. 53, n. 4, p. 262-84, Apr. 1967.
- 28- BUSCHANG, P.H.; DE LA CRUZ, R.; VIAZIS, A.D.; DEMIRJIAN, A. Longitudinal shape changes of the nasal dorsum. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 104, n. 6, p. 539-43, Dec. 1993.
- 29- CLEALL, J.F.; BEGOLE, E.A.; CHEBIB, F.S. Craniofacial morphology: A principal component analysis. **Amer. J. Orthodont.**, v. 75, n. 6, p. 650-66, July 1979.
- 30- COX, N.H.; VAN DER LINDEN, F.P.G.M. Facial harmony. **Amer. J. Orthodont.**, v. 60, n. 2, p. 175-83, Aug. 1971.
- 31- CUMMINS, D.M.; BISHARA, S.E.; JAKOBSEN, J.R. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part II: Results. **Amer. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v. 108, n. 1, p. 38-47, July 1995.

- 32- DAHLBERG, G. **Statistical methods for medical and biological students**. New York, Interscience, 1940.
- 33- DE SMIT, A.; DERMAUT, L. Soft-tissue profile preference. **Amer. J. Orthodont.**, v. 86, n. 1, p. 67-73, July 1984.
- 34- DENIS, K.L.; SPEIDEL, T.M. Comparison of three methods of profile change prediction in the adult orthodontic patient. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 92, n. 5, p. 396-402, Nov. 1987.
- 35- DORSEY, J.; KORABIK, K. Social and psychological motivations for orthodontic treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v. 72, p. 460-7, 1977.
- 36- DOWNS, W.B. Variations in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis. **Amer. J. Orthodont.**, v. 34, p. 812-40, 1948.
- 37- DOWNS, W.B. The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis. **Amer. J. Orthodont.**, v. 38, p. 162-82, 1952.
- 38- FARKAS, L.G.; KATIC, M.J.; HRECZKO, T.A.; DEUTSCH, C.; MUNRO, I.R. Anthropometric proportions in the upper lip - lower lip - chin area of the lower face in young white adults. **Amer. J. Orthodont.**, v. 86, n. 1, p. 52-60, July 1984.
- 39- FERRARIO, V.F.; SFORZA, C.; GUAZZI, M.; MONTORSI, F.; TARONI, A. Effect of growth and development on human soft tissue facial shape: A Fourier analysis. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v. 11, n. 2, p. 155-63, 1996.
- 40- FERRARIO, V.F.; SFORZA, C.; MIANI, A.; PIZZINI, G. A size-standardised analysis of the soft tissue facial profile during growth. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 112, n. 1, p. 28-33, July 1997.
- 41- FERRARIO, V.F.; SFORZA, C.; SERRAO, G.; PULETTO, S.; BIGNOTTO, M.; TARTAGLIA, G. Comparison of soft tissue facial morphometry in children with Class I and II occlusions. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v. 9, n. 3, p. 187-94, 1994.

- 42- FIELDS, H.W.; PROFFIT, W.R.; NIXON, W.L.; PHILLIPS, C.; STANEK, E. Facial pattern differences in long-faced children and adults. **Amer. J. Orthodont.**, v. 85, n. 3, p. 217-23, Mar. 1984.
- 43- FISHMAN, L.S. Individualized evaluation of facial form. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 111, n. 5, p. 510-7, May 1997.
- 44- FISMANN, R.A.; VIGORITO, J.W. Estudo da estética facial em adolescentes brasileiros, leucodermas, portadores de oclusão dentária normal, empregando a análise de Burstone. **Ortodontia**, v. 20, p. 52-64, 1987.
- 45- FITZGERALD, J.P.; NANDA, R.S.; CURRIER, G.F. An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 102, n. 4, p. 328-34, Oct. 1992.
- 46- FOLEY, T.F.; MAMANDRAS, A.H. Facial growth in females 14 to 20 years of age. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 101, n. 3, p. 248-54, Mar. 1992.
- 47- FORMBY, W.A.; NANDA, R.S.; CURRIER, G.F. Longitudinal changes in the adult facial profile. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 105, n. 5, p. 464-76, May 1994.
- 48- FOSTER, E.J. Profile preferences among diversified groups. **Angle Orthodont.**, v. 43, n. 1, p. 34-40, 1973.
- 49- FOURIER IN: **WEBSTER'S comprehensive dictionary of the english language**. Florida, Trident Press International, Naples, 1996. p. 499.
- 50- FREITAS, P.A. Telerradiografia. Filtro para destacar o perfil de partes moles. **Bol. Soc. Paul. Ortodont.**, v. 4, n. 2, p. 17-9, jul./dez. 1966.
- 51- GALVÃO, C.A.A.N.; SILVA, W.B. Tendência do crescimento facial. Estudo cefalométrico em escolares de Araçatuba - SP. **Ortodontia**, v. 24, n. 1, p. 31-5, jan./abr., 1991.

- 52- GENECOV, J.S.; SINCLAIR, P.M.; DECHOW, P.C. Development of the nose and soft tissue profile. **Angle Orthodont.**, v. 60, p. 191-8, 1990.
- 53- GHAFARI, J.; KELLY, M.B. Mandibular rotation and lower face height. **Angle Orthodont.**, v. 59, p. 31-6, 1989.
- 54- GJORUP, H.; ATHANASIOU, A.E. Soft-tissue and dentoskeletal profile changes associated with mandibular setback osteotomy. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 100, n. 4, p. 312-23, Oct. 1991.
- 55- GOLDREICH, H.N.; MARTINS, J.C.R.; MARTINS, L.P.; SAKIMA, P.R. Considerações sobre os erros em cefalometria. **Rev. Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, v. 3, n. 1, p. 81-90, jan./fev. 1998.
- 56- HAMBLETON, R.S. The soft-tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. **Amer. J. Orthodont.**, v. 50, n. 6, p. 405-20, Oct. 1982.
- 57- HELLMAN, M. The face in its development career. **Dent. Cosmos**, v. 77, n. 7, p. 658-99, 777-87, July 1935.
- 58- HERSHON, L.E.; GIDDON, D.B. Determinants of facial profile self-perception. **Amer. J. Orthodont.**, v. 78, n. 3, p. 279-95, Sept. 1980.
- 59- HILLESUND, E.; FJELD, E.; ZACHRISSON, B. Reliability of soft-tissue profile in cephalometrics. **Amer. J. Orthodont.**, v. 74, n. 5, p. 537-50, Nov. 1978.
- 60- HOLDAWAY, R.A. The relationship of the bony chin and the lower incisor to the line NB. **Paper read before the Angle Society**, Pasadena, 1955 apud STEINER, C.C.¹⁴⁵ p. 137.
- 61- HOUSTON, W.J.B. The current status of facial growth prediction: a review. **Brit. J. Orthodont.**, v. 6, n. 1, p. 11-7, Jan. 1979.
- 62- HOUSTON, W.J.B. The analysis of errors in orthodontic measurements. **Amer. J. Orthodont.**, v. 83, n. 5, p. 382-90, May 1983.

- 63- HSU, B.S. Comparisons of the five analytic reference lines of the horizontal lip position: Their consistency and sensitivity. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 104, n. 4, p. 355-60, Oct. 1993.
- 64- IAGUE NETO, G. **Avaliação do perfil tegumentar e a sua relação com as estruturas dento-esqueléticas maxilomandibulares, em adultos jovens portadores de oclusão normal e boa estética facial.** Bauru, 1998. 152p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo.
- 65- ISAACSON, J.R.; ISAACSON, R.J.; SPEIDEL, T.M.; WORMS, F.W. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. **Angle Orthodont.**, v. 41, p. 219-29, 1971.
- 66- JACOBSEN, A. Psychological aspects of dentofacial esthetics and orthognathic surgery. **Angle Orthodont.**, v. 54, p. 18-35, 1984.
- 67- JANSON, G.R.P.; MARTINS, D.R.; TAVANO, O.; DAINESI, E.A. Dental maturation in subjects with extreme vertical facial types. **Europ. J. Orthodont.**, v. 20, n. 1, p. 73-8, Feb. 1998.
- 68- JANSON, G.R.P.; METAXAS, A.; WOODSIDE, D.G. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 106, n. 4, p. 409-18, Oct. 1994.
- 69- JARABAK, J.R.; FIZZEL, J.A. **Technique and treatment with light wire edgewise appliances.** 2 ed. Saint Louis, Mosby, 1972.
- 70- JENSEN, A.C.; SINCLAIR, P.M.; WOLFORD, L.M. Soft tissue changes associated with double jaw surgery. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 101, n. 3, p. 266-75, Mar. 1992.
- 71- JOHNSON, D.R.; O'HIGGINS, P.; McANDREW, T.J.; KIDA, M.Y. The inheritance of vertebral shape in the mouse. Part I. A study using Fourier analysis to examine patterns of inheritance in the

- morphology of cervical and upper thoracic vertebrae. **J. Anatom.**, v. 180, p. 507-14, 1992.
- 72- JUDY, D.L.; FARMAN, A.G.; SILVEIRA, A.M.; YANCEY, J.M.; REGENNITTER, F.J.; SCARFE, W.C. Longitudinal predictability of AF-BF value in Angle Class I patients. **Angle Orthodont.**, v. 65, n. 5, p. 359-66, Sept. 1995.
- 73- KADER, H.M.A. Vertical lip height and dental height changes in relation to the reduction of overjet and overbite in Class II, Division 1 malocclusion. **Amer. J. Orthodont.**, v. 84, n. 3, p. 260-3, Sept. 1983.
- 74- KARLSEN, A.T. Craniofacial growth differences between low and high MP-SN angle males: a longitudinal study. **Angle Orthodont.**, v. 65, n. 5, p. 341-50, Sept. 1995.
- 75- KASAI, K. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. **Amer. J. Orthodont Dentofac. Orthoped.**, v. 113, n. 6, p. 674-84, June 1998.
- 76- KELEN, E. **Leonardo da Vinci's advice to artists.** Nashville. Thomas Nelson Inc., 1974 apud FARKAS, L.G.; KATIC, M.J.; HRECZKO, T.A.; DEUTSCH, C.; MUNRO, I.R.³⁸
- 77- KROGMAN, W.M. ;SASSOUNI, V. **A syllabus in roentgenographic cephalometry.** 2.ed. Philadelphia, 1957, p. 61-84.
- 78- KUYL, M.H.; VERBEECK, R.M.H.; DERMAUT, L.R. The integumental profile: A reflection of the underlying skeletal configuration? **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 106, n. 6, p. 597-604, Dec. 1994.
- 79- KVAM, E.; KROGSTAD, O. Variability in tracings of lateral head plates for diagnostic orthodontic purposes. **Acta Odont. Scand.**, v. 27, p. 359-69, 1969.
- 80- LaMASTRA, S.J. Relationships between changes in skeletal and integumental points A and B following orthodontic treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v. 79, n. 4, p. 416-23, Apr. 1981.

- 81- LANDE, M.J. Growth behavior of the human bony facial profile as revealed by serial cephalometric roentgenology. **Angle Orthodont.**, v. 22, p. 78-90, 1952.
- 82- LANGE, W.; KALRA, V.; BROADBENT JUNIOR, B.H.; POWERS, M.; NELSON, S. Changes in soft tissue profile following treatment with the bionator. **Angle Orthodont.**, v. 65, n. 6, p. 423-30, Dec. 1995.
- 83- LAVELLE, C.L.B. A study of craniofacial form. **Amer. J. Orthodont.**, v. 49, p. 65-72, 1979.
- 84- LAVELLE, C.L.B.; CARVALHO, R.S. An evaluation of the changes in soft-tissue profile from induced by orthodontic therapy. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 96, n. 6, p. 467-76, Dec. 1989.
- 85- LEGAN, H.L.; BURSTONE, C.J. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. **J. Oral Surg.**, v.38, p. 744-51, 1980.
- 86- LIGTHELM-BAKKER, A.S.W.M.R.; WATTEL, E.; ULJEE, L.H.; PRAHL-ANDERSEN, B. Vertical growth of the anterior face: A new approach. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 101, n. 6, p. 509-13, June 1992.
- 87- LINES, P.A.; LINES, R.R.; LINES, C.A. Profilemetrics and facial esthetics. **Angle Orthodont.**, v. 73, n. 6, p. 618-57, June 1978.
- 88- LIU, Y.T.; GRAVELLY, J.F. The reliability of the "Ortho Grid" in cephalometric assessment. **Brit. J. Orthodont.**, v.8, p. 21-7, 1991.
- 89- LO, F.D.; HUNTER, W.S. Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. **Amer. J. Orthodont.**, v. 82, n. 5, p. 384-91, Nov. 1982.
- 90- LOVE, R.J.; MURRAY, J.M.; MAMANDRAS, A.H. Facial growth in males 16 to 20 years of age. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 97, n. 3, p. 200-6, Mar. 1990.
- 91- LUNDSTRÖM, A.; WOODSIDE, D.G.; POPOVICH, F. Panel assessment of facial profile related to mandibular growth direction. **Europ. J. Orthodont.**, v. 9, n. 4, p. 271-8, 1987.

- 92- MAMANDRAS, A.H. Growth of lips in two dimensions: A serial cephalometric study. **Amer. J. Orthodont.**, v. 86, n. 1, p. 61-6, July 1984.
- 93- MAMANDRAS, A.H. Linear changes of the maxillary and mandibular lips. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 94, n. 5, p. 405-10, Nov. 1988.
- 94- MANSOUR, S.; BURSTONE, C.; LEGAN, H. An evaluation of soft-tissue changes resulting from Le Fort I maxillary surgery. **Amer. J. Orthodont.**, v. 84, n. 1, p. 37-47, July 1983.
- 95- MARTINS, D.R.; JANSON, G.R.P.; ALMEIDA, R.R.; PINZAN, A.; HENRIQUES, J.F.C.; FREITAS, M.R. **Atlas de crescimento craniofacial**. São Paulo, Editora Santos, 1998.
- 96- MARTINS, L.P.; PINTO, A.S.; MARTINS, J.C.R.; MENDES, A.J.D. Erro de reprodutibilidade das medidas cefalométricas das análises de Steiner e de Ricketts, pelo método convencional e pelo método computadorizado. **Ortodontia**, v. 28, n. 1, p. 4-17, 1995.
- 97- MAUCHAMP, O.; SASSOUNI, V. Growth and prediction of the skeletal and soft tissue profiles. **Amer. J. Orthodont.**, v. 64, n. 1, p. 83-94, July 1973.
- 98- McKIERNAN, E.X.F.; McKIERNAN, F.; JONES, M.L. Psychological profile and motives of adults seeking orthodontic treatment. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v. 7, n. 3, p. 187-98, 1992.
- 99- McNAMARA JUNIOR, J. A. A method of cephalometric evaluation. **Amer. J. Othodont. Dentofac. Orthoped.**, v.86, n. 6, p. 449-69, Dec. 1984.
- 100- MENG, H.P.; GOORHUIS, J.; KAPILA, S.; NANDA, R.S. Growth changes in the nasal profile from 7 to 18 years of age. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 94, n. 4, p. 317-26, Oct. 1988.
- 101- MEREDITH, H.V. Body size and form in childhood, with emphasis on the face. In: HOROWITZ, S.L.; HIXON, E.H. **The nature of orthodontic diagnosis**. Saint Louis, Mosby, 1966. chap. 1.

- 102- MERRIFIELD, L.L. The profile lines as an aid in critically evaluating facial esthetics. **Amer. J. Orthodont.**, v. 52, n. 11, p. 804-22, 1966.
- 103- MOORE, A.W. A critique to orthodontic dogma. **Angle Orthodont.**, v.39, n. 2, p. 69-82, Apr. 1969.
- 104- NAKASIMA, A.; ICHINOSE, M. Role of parental variables in predicting facial growth after treatment of anterior crossbite. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 90, n. 6, p. 492-500, Dec. 1986.
- 105- NANDA, R.S.; GHOSH, J. Longitudinal growth changes in the sagittal relationship of maxilla and mandible. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 107, n. 1, p. 79-90, Jan. 1995.
- 106- NANDA, S.K. Patterns of vertical growth in the face. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 93, n. 2, p. 103-16, Feb. 1988.
- 107- NEGER, M.A. A quantitative method for the evaluation of the soft tissue facial profile. **Amer. J. Orthodont.**, v. 45, n. 6, p. 738-51, July 1959.
- 108- NGAN, P.; HÄGG, U.; YIU, C.; MERWIN, D.; WEI, S.H.Y. Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 109, n. 1, p. 38-49, Jan. 1996.
- 109- OKUYAMA, C.C. **Preferência do perfil tegumentar em jovens melanodermas, leucodermas e xantodermas de ambos os sexos, avaliados por ortodontistas, leigos e artistas plásticos.** Bauru, 1995. 94p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- 110- O'REILLY, M.T. Integumental profile changes after surgical orthodontic correction of bimaxillary dentoalveolar protrusion in black patients. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 96, n. 3, p. 242-8, Sept. 1989.
- 111- OPDEBEECK, H.; BELL, W.H. The short face syndrome. **Amer. J. Orthodont.**, v. 73, p. 499-507, 1978.
- 112- PARK, S.; KUDLICK, E.M.; ABRAHAMIAN, A. Vertical dimensional changes of the lips in the North American black patient after four

- first-premolar extractions. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 96, n. 2, p. 152-60, Aug. 1989.
- 113- PECK, H.; PECK, S. A concept of facial esthetics. **Angle Orthodont.**, v. 40, n. 4, p. 284-318, Oct. 1970.
- 114- PECK, S.; PECK, L.; KATAJA, M. Some vertical lineaments of lip position. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 101, n. 6, p. 519-24, June 1992.
- 115- PINZAN, A.; HENRIQUES, J.F.C.; FREITAS, M.R. Estudo cefalométrico longitudinal das medidas SNA, Nperp-A, SNB, SND, Nperp-P e ANB, em jovens leucodermas brasileiros de ambos os sexos com oclusão normal dos 5 aos 11 anos. **Ortodontia**, v. 30, n. 2, p. 52-69, maio/ago. 1997.
- 116- PRAHL-ANDERSEN, B.; LIGTHELM-BAKKER, A.S.W.M.R.; WATTEL, E.; NANDA, R. Adolescent growth changes in soft tissue profile. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 107, n. 5, p. 476-83, May 1995.
- 117- PROFFIT, W.R.; EPKER, B.N.; ACKERMAN, J.L. Systematic description of dentofacial deformities: the data base. In: BELL, W.H.; PROFFIT, W.R.; WHITE, R.P. **Surgical correction of dentofacial deformities**. Philadelphia, Saunders, 1980. p. 105-54.
- 118- RADNEY, L.J.; JACOBS, J.D. Soft-tissue changes associated with surgical total maxillary intrusion. **Amer. J. Orthodont.**, v. 80, n. 2, p. 191-212, Aug. 1981.
- 119- RAINS, M.D.; NANDA, R. Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. **Amer. J. Orthodont.**, v. 81, n. 6, p. 481-8, June 1982.
- 120- RICHARDSON, A. A comparison of traditional and computerized method of cephalometric analysis. **Europ. J. Orthodont.**, v. 3, p. 15-20, 1981.
- 121- RICHARDSON, M.E. Late lower arch crowding in relation to soft tissue maturation. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 112, n. 2, p. 159-64, Aug. 1997.

- 122- RICKETTS, R.M. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. **Angle Orthodont.**, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan. 1957.
- 123- RIEDEL, R.A. An analysis of dentofacial relationships. **Amer. J. Orthodont.**, v. 43, n. 2, p. 103-19, Feb. 1957.
- 124- RIEDEL, R.M. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. **Angle Orthodont.**, v. 20, p. 168-78, 1950.
- 125- RIOLO, M.L.; MOYERS, R.E.; McNAMARA JUNIOR, J.A.; HUNTER, W.S. **An atlas of craniofacial growth: cephalometric standards from the university school growth study, the University of Michigan.** Ann Arbor, Michigan, University of Michigan, 1974.
- 126- ROBISON, J. M.; RINCHUSE, D.J.; ZULLO, T.G. Relationship of skeletal pattern and nasal form. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 89, n. 6, p. 499-506, Jun. 1986.
- 127- SALZMANN, J.A. Growth of the face. Cap. 2, **Orthodontics in daily practice.** Philadelphia. J.B. Lippincott Company, 1974 apud BISHARA, S.E.; PETERSON, L.C; BISHARA, E.C.¹⁶
- 128- SANDLER, P.J. Reproducibility of cephalometric measurements. **Brit. J. Orthodont.**, v. 1, p. 105-10, 1988.
- 129- SASSOUNI, V. **The face in five dimensions.** 2 ed. Morgantown, 1962 apud TREMONT, T.J.¹⁵⁷
- 130- SATRAVAHA, S.; SCHLEGEL, K.D. The significance of the integumentary profile. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 92, n. 5, p. 422-6, Nov. 1987.
- 131- SAVAGE, A.W.; SHOWFETY, K.J.; YANCEY, J. Repeated measures analysis of geometrically constructed and directly determined cephalometric points. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 91, n. 4, p. 295-9, Apr. 1987.
- 132- SCAMMON, R.E.; HARRIS, J.A.; JACKSON, C.M.; PATTERSON, D.G. **The measurement of man.** Minneapolis, University of Minnesota Press, 1930 apud BISHARA, S.E.; PETERSON, L.C; BISHARA, E.C.¹⁶

- 133- SCAVONE JUNIOR, H. **O perfil facial tegumentar dos 13 aos 18 anos de idade. Estudo cefalométrico longitudinal em jovens brasileiros leucodermas, cm oclusão normal.** Bauru, 1996. 217p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo.
- 134- SCHEIDEMAN, G.B.; BELL, W.H.; LEGAN, H.L.; FINN, R.A.; REISCH, J.S. Cephalometric analysis of dentofacial normals. **Amer. J. Orthodont.**, v. 78, n. 4, p. 404-20, Oct. 1980.
- 135- SCHUDY, F.F. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. **Angle Orthodont.**, v. 34, p. 75-93, 1964.
- 136- SEGHERS, M.J.; LONGACRE, J.J.; STEFANO, G.A. The golden proportion and beauty. **Plast. Reconstr. Surg.**, v. 34, n. 4, p. 382-6, Oct. 1964.
- 137- SHANKER, S.; NGAN, P.; WADE, D.; BECK, M.; YIU, C.; HÄGG, U.; WEI, H.Y. Cephalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 110, n. 4, p. 423-30, Oct. 1996.
- 138- SHAW, W.C. The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults. **Amer. J. Orthodont.**, v. 79, p. 399-414, 1981.
- 139- SINGH, R.N. Changes in the soft tissue chin after orthodontic treatment. **Amer. J. Orthod. Dentofac. Orthoped.**, v. 98, n. 1, p. 41-6, July 1990.
- 140- SKIELLER, V.; BJÖRK, A.; LIND-HANSEN, T. Prediction of mandibular growth rotation evaluated from a longitudinal implant sample. **Amer. J. Orthodont.**, v. 86, n. 5, p. 359-70, Nov. 1984.
- 141- SKINAZI, G.L.S.; LINDAUER, S.J.; ISAACSON, R.J. Chin, nose, and lips. Normal ratios in young men and women. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 106, n. 5, p. 518-23, Nov. 1994.
- 142- SPALDING, P.M.; VIG, P.S. External nasal morphology and respiratory function. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 97, n. 3, p. 207-12, Mar. 1990.

- 143- SPRADLEY, F.L.; JACOBS, J.D.; CROWE, D.P. Assessment of the anteroposterior soft-tissue contour of the lower facial third in the ideal young adult. **Amer. J. Orthodont.**, v. 79, n. 3, p. 316-25, Mar. 1981.
- 144- STARCK, W.J.; EPKER, B.N. Cephalometric analysis of profile nasal esthetics. Part I - Method and normative data. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v. 11, n. 2, p. 91-103, 1996.
- 145- STEINER, C.C. Cephalometrics as a clinical tool. In: KRAUS, B.S.; RIEDEL, R.A. **Vistas in orthodontics**. Philadelphia, Lea & Febiger, 1962. p. 131-61.
- 146- SUBTELNY, J.D. A longitudinal study of soft-tissue facial structures and their profile characteristics defined in relation to underlying skeletal structures. **Amer. J. Orthodont.**, v. 45, n. 7, p. 481-507, July 1959.
- 147- SUBTELNY, J.D. The soft tissue profile, growth and treatment changes. **Angle Orthodont.**, v. 31, n. 2, p. 105-22, Apr. 1962.
- 148- SUZUKI, A.; TAKAHAMA, Y. Parental data used to predict growth of craniofacial form. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 99, n. 2, p. 107-121, Feb. 1991.
- 149- TALASS, M.F.; TALASS, L.; BAKER, R.C. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 91, n. 5, p. 385-94, May 1987.
- 150- TANAKA, O.M. **As proporções faciais verticais anteriores em leucodermas brasileiros adultos com oclusão excelente e perfil facial agradável**. Rio de Janeiro, 1990. 58p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- 151- THOMAS, H. Research on predictability in cephalometry of the relationship of chin symphysis and nose-chin balance. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 96, n. 2, p. 110-9, Aug. 1989.
- 152- THOMPSON, J.R.; BRODIE, A.G. Factors in the position of the mandible. **Amer. J. Orthodont.**, v. 29, p. 925-41, 1942.

- 153- TNG, T.T.H.; CHAN, T.C.K.; COOKE, M.S.; HÄGG, U. Effect of head posture on cephalometric sagittal angular measures. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 104, n. 4, p. 337-41, Oct. 1993.
- 154- TOBIASEN, J.M. Social judgments of facial deformity. **Cleft Palate J.**, v. 24, p. 323-7, 1987.
- 155- TODD, J.T.; MARK, L.S. Issues related to the prediction of craniofacial growth. **Amer. J. Orthodont.**, v. 79, n. 1, p. 63-80, Jan. 1981.
- 156- TOURNE, L.P.M.; BEVIS, R.L.; CAVANAUGH, G. A validity test of cephalometric variables as a measure of clinical applicability in anteroposterior profile assessment. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v. 8, n. 2, p. 95-112, 1993.
- 157- TREMONT, T. J. An investigation of the variability between the optic plane and Frankfort horizontal. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthoped.**, v. 78, n. 2, p. 192-200, Aug. 1980.
- 158- TULLOCH, C.; PHILLIPS, C.; DANN, C. Cephalometric measures as indicators of facial attractiveness. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v.8, n. 3, p. 171-9, 1993.
- 159- TWEED, C.H. The Frankfort-Mandibular Incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment and prognosis. **Angle Orthodont.**, v. 24, n. 3, p. 121-69, July 1954.
- 160- VAN DER BEEK, M.C.J.; HOEKSMAN, J.B.; PRAHL-ANDERSEN, B. Vertical facial growth: a longitudinal study from 7 to 14 years of age. **Europ. J. Orthodont.**, v. 13, p. 202-8, 1991.
- 161- VARGAS NETO, J. **Avaliação comparativa entre a linha Sela-Násio e o Plano Horizontal de Francfort como parâmetros para o diagnóstico das posições ântero-posterior e vertical das bases ósseas, em jovens brasileiros leucodermas e com más-oclusões de Classe I e II de Angle.** Bauru, 1998. 101p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo.

- 162- VERDONCK, A.; JORISSEN, E.; CARELS, C.; THILLO, J.V. The interaction between soft tissues and the sagittal development of the dentition and the face. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 104, n. 4, p. 342-9, Oct. 1993.
- 163- VIAZIS, A.D. **Atlas of orthodontics. Principles and applications.** São Paulo, Editora Santos, 1996. p. 49-57.
- 164- WISTH, P.; BOE, O. The reliability of cephalometric soft tissue measurements. **Arch. Oral Biol.**, v. 20, n. 3, p. 595-9, 1975.
- 165- WYLIE, W.L. The philosophy of orthodontic diagnosis. **Amer. J. Orthodont.**, v. 45, n. 9, p. 641-54, Sept. 1959.
- 166- WYLIE, W.L.; JOHNSON, E.L. Rapid evaluation of facial hyperplasia in the vertical plane. **Angle Orthodont.**, v. 22, p. 165-82, 1952.
- 167- YOUNG, T.M.; SMITH, R.J. Effects of orthodontics on the facial profile: A comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 103, n. 5, p. 452-8, May 1993.
- 168- ZAHER, A.R.; BISHARA, S.E.; JAKOBSEN, J.R. Posttreatment changes in different facial types. **Angle Orthodont.**, v.64, n. 6, p. 425-36, Jan. 1994.
- 169- ZYLINSKI, C.G.; NANDA, R.S.; KAPILA, S. Analysis of the soft tissue facial profile in white males. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 101, n. 5, p. 514-8, June 1992.

ABSTRACT

ABSTRACT

Although the orthodontic literature is replete with studies of facial soft tissue profile changes, only a small number of studies have described facial soft tissue growth in relation to facial types. Therefore the purpose of this study was to evaluate the relationship between extreme vertical facial patterns of growth and soft tissue changes in young white Brazilian subjects, by means of serial cephalometric radiographs.

The sample consisted of 38 white subjects of both gender, without previous orthodontic or surgical treatment, with usual orthodontic problems and descending of Portuguese, Spanish or Italian. This sample was classified into excessive, and short lower anterior face height, using the ratio lower anterior face height / total anterior face height (LAFH/TAFH), that yielded two groups with 19 subjects in each.

The lateral cephalometric tracings were taken at ages of 6, 9, 12, 15 and 18 years, and then digitized. These data were analyzed with Dentofacial Planner 7.0 from Dentofacial Planner Software Inc., Toronto, Canada.

Results indicated that soft tissue thickness changes were not significantly different between the two extreme vertical facial patterns of growth. Soft tissue height changes were significantly greater in the vertical pattern. Proportionally, both patterns had a greater thickness increase in the subnasal and nasal areas. Vertically, short face subjects had greater proportional growth in the nasal and upper labial areas, and long faced had greater increases in the upper labial and chin areas. The soft tissue facial convexity had a decrease in

both extreme facial patterns, primarily in the vertical. The other measures had no significant differences between the two extreme vertical facial patterns.

APÊNDICE

TABELA A1 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 6 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 6 ANOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Medidas Horizontais (mm)							
GI-GI'	6,90	4,70	7,50	4,80	5,80	6,20	6,10	5,50
N-N'	7,40	7,90	7,00	5,50	8,00	5,30	6,90	6,60
Nperp-Prn	24,30	19,30	20,50	25,10	23,20	20,70	18,70	17,70
ENA-Sn	9,80	10,60	9,50	11,00	10,30	5,00	4,20	6,80
A-A'	13,10	12,00	12,80	14,60	12,60	12,70	8,90	11,60
Lsd-Ls	14,20	15,50	9,70	14,20	13,90	11,70	8,50	9,80
Lid-Li	17,80	13,50	11,20	15,00	13,30	14,50	12,80	9,00
B-B'	9,20	10,00	8,60	10,20	8,00	10,80	8,60	8,20
Pog-Pog'	11,60	8,90	7,20	8,00	8,00	10,90	6,90	9,70
	Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	97,10	106,10	103,10	111,30	104,70	104,80	104,70	96,40
N'-Sn	43,90	50,10	46,90	51,80	49,60	47,50	49,70	44,60
N'-Prn	34,20	41,30	36,20	44,80	39,80	39,30	42,30	40,10
Prn-Sn	9,70	8,80	10,70	7,00	9,80	8,20	7,40	4,50
Sn-Me'	53,20	56,00	56,20	59,50	55,10	57,30	55,00	51,80
Sn-Es	19,80	20,40	16,00	21,00	16,20	18,60	19,50	13,50
Sn-Ls	14,70	16,80	12,80	18,60	11,30	14,10	17,60	10,80
Ls-Es	5,10	3,60	3,20	2,40	4,90	4,50	1,90	2,70
Ls-Li	12,70	13,00	12,20	9,10	15,10	16,60	9,30	7,70
Es-Me'	33,40	35,60	40,20	38,50	38,90	38,70	35,50	38,30
B'-Me'	20,80	22,10	23,80	26,60	19,80	22,30	19,90	26,60
Pog'-Me'	13,20	12,70	11,60	14,80	11,40	9,90	7,90	15,50
B'-Pog'	7,60	9,40	12,20	11,80	8,40	12,40	12,00	11,10
Es-B'	12,60	13,50	16,40	11,90	19,10	16,40	15,60	11,70
Es-Li	7,60	9,40	9,00	6,70	10,20	12,10	7,40	5,00
Li-B'	5,00	4,10	7,40	5,20	8,90	4,30	8,20	6,70
	Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	118,60	126,70	127,10	124,00	123,10	129,70	130,20	132,50
N'.Sn.Me'	143,30	143,70	145,40	139,60	142,30	152,30	147,60	157,60
GI'.N'.Prn	139,60	158,20	141,10	151,60	148,00	141,50	147,30	151,70
N'.Prn.Sn	101,20	114,00	116,80	103,60	110,00	103,90	110,60	92,70
Cm.Sn.Ls	103,10	106,00	126,50	99,10	113,90	84,10	122,90	98,60
A'.Ls.Es	110,80	101,00	114,20	100,20	101,80	111,40	106,20	116,60
A'.Ls-Li-B'	94,50	105,80	143,80	126,50	124,10	122,80	147,70	160,50
Es.Li.B'	98,90	110,30	126,40	102,20	124,00	92,10	148,70	114,40
Li.B'.Pog'	106,10	129,60	154,40	143,40	153,90	131,20	159,80	134,70
B'.Pog'.Me'	115,40	130,40	136,90	136,90	134,70	121,50	130,60	111,10
Pog'.Me'.Ce	152,30	153,00	161,20	137,50	141,00	155,00	142,70	142,90

TABELA A1 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 6 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 6 ANOS						
	11	12	13	14	15	16	17
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	7,50	4,10	4,50	5,60	6,60	6,80	4,80
N-N'	9,20	7,70	5,70	6,10	7,30	7,90	6,50
Nperp-Prn	24,80	18,20	24,00	20,20	24,90	24,50	21,10
ENA-Sn	9,10	6,10	12,40	10,60	11,70	11,50	10,00
A-A'	11,30	11,10	14,70	15,80	14,80	15,60	15,40
Lsd-Ls	13,60	10,30	12,50	15,00	13,20	12,60	12,10
Lid-Li	14,80	11,40	17,30	14,40	17,90	15,40	14,20
B-B'	12,40	6,30	9,40	12,00	15,90	12,20	9,60
Pog-Pog'	10,50	8,50	10,00	9,90	10,10	15,10	10,20
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	111,70	96,00	112,40	102,20	115,30	121,00	105,70
N'-Sn	49,10	46,20	50,50	46,90	52,70	52,90	49,50
N'-Prn	38,30	39,00	44,50	40,20	46,30	41,60	41,00
Prn-Sn	10,80	7,20	6,00	6,70	6,40	11,30	8,50
Sn-Me'	62,60	49,80	61,90	55,30	62,60	68,10	56,20
Sn-Es	15,90	16,90	19,10	18,40	15,30	16,00	17,50
Sn-Ls	12,00	10,60	17,90	12,90	13,00	11,10	14,90
Ls-Es	3,90	6,30	1,20	5,50	2,30	4,90	2,60
Ls-Li	12,50	13,90	11,80	11,60	11,40	13,30	11,30
Es-Me'	46,70	32,90	42,80	36,90	47,30	52,10	38,70
B'-Me'	32,90	18,80	26,40	24,50	29,20	35,30	21,10
Pog'-Me'	13,10	10,50	11,60	11,00	11,50	24,30	8,80
B'-Pog'	19,80	8,30	14,80	13,50	17,70	11,00	12,30
Es-B'	13,80	14,10	16,40	12,40	18,10	16,80	17,60
Es-Li	8,60	7,60	10,60	6,10	9,10	8,40	8,70
Li-B'	5,20	6,50	5,80	6,30	9,00	8,40	8,90
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	124,60	130,60	124,30	128,70	120,40	129,30	123,40
N'.Sn.Me'	145,10	156,50	142,80	149,60	139,70	149,90	140,10
GI'.N'.Prn	141,80	153,00	155,50	151,10	153,70	148,00	148,30
N'.Prn.Sn	110,50	103,20	96,70	102,00	96,50	111,50	110,50
Cm.Sn.Ls	122,10	88,40	115,00	98,40	113,70	123,20	116,60
A'.Ls.Es	111,20	122,90	93,90	100,40	109,50	121,80	104,40
A'.Ls-Li-B'	119,70	124,30	118,40	120,80	154,80	152,20	137,30
Es.Li.B'	120,40	118,90	93,10	97,40	131,00	109,10	128,80
Li.B'.Pog'	141,80	125,50	119,90	137,60	173,10	143,50	153,60
B'.Pog'.Me'	128,30	107,60	122,30	117,80	136,60	128,30	121,20
Pog'.Me'.Ce	157,80	154,60	154,20	155,90	153,00	151,10	149,60

TABELA A2 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 6 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 6 ANOS							
	20	21	22	23	24	25	26	27
	Medidas Horizontais (mm)							
GI-GI'	7,60	5,20	5,10	5,90	6,20	8,00	6,50	5,50
N-N'	9,00	8,00	5,80	5,50	5,70	7,00	7,00	7,20
Nperp-Prn	24,00	20,90	21,30	21,80	23,50	23,40	20,20	18,60
ENA-Sn	10,80	10,60	7,40	6,80	8,80	14,80	8,10	8,00
A-A'	15,70	14,20	11,80	11,10	13,70	18,80	12,10	13,60
Lsd-Ls	17,30	14,00	12,10	11,30	13,60	17,70	13,30	11,40
Lid-Li	14,40	13,30	11,70	12,50	15,30	14,30	13,00	13,20
B-B'	9,60	8,10	10,20	8,90	12,70	10,50	8,50	10,70
Pog-Pog'	14,30	11,00	7,70	8,50	9,30	14,20	7,80	7,00
	Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	106,20	104,00	104,80	101,70	105,90	120,40	99,30	106,20
N'-Sn	43,70	42,90	44,50	41,70	45,60	52,10	39,20	42,30
N'-Prn	33,20	34,90	33,10	33,00	36,90	41,40	29,10	31,20
Prn-Sn	10,50	8,00	11,40	8,70	8,70	10,70	10,10	11,10
Sn-Me'	62,50	61,10	60,30	60,00	60,30	68,30	60,10	63,90
Sn-Es	19,50	20,50	18,70	21,20	21,20	21,70	19,30	23,20
Sn-Ls	14,30	16,30	15,60	14,60	17,40	19,90	13,70	17,40
Ls-Es	5,20	4,20	3,10	6,60	3,80	1,80	5,60	5,80
Ls-Li	15,50	12,50	17,60	12,80	10,40	16,40	16,40	13,60
Es-Me'	43,00	40,60	41,60	38,80	39,10	46,60	40,80	40,70
B'-Me'	28,70	26,20	21,70	26,80	24,70	27,10	24,00	28,00
Pog'-Me'	15,70	11,60	6,20	9,60	7,00	12,50	11,00	12,00
B'-Pog'	13,00	14,60	15,50	17,20	17,70	14,60	13,00	16,00
Es-B'	14,30	14,40	19,90	12,00	14,40	19,50	16,80	12,70
Es-Li	10,30	8,30	14,50	6,20	6,60	14,60	10,80	7,80
Li-B'	4,00	6,10	5,40	5,80	7,80	4,90	6,00	4,90
	Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	128,20	127,30	126,00	121,00	120,10	121,80	126,90	136,20
N'.Sn.Me'	153,30	150,00	148,10	142,20	144,40	137,40	151,50	157,80
GI'.N'.Prn	140,20	152,50	145,10	143,60	139,20	145,30	139,30	141,50
N'.Prn.Sn	107,10	104,80	111,80	104,00	98,30	115,60	108,90	118,60
Cm.Sn.Ls	94,00	108,10	103,30	111,50	104,50	115,20	110,00	115,50
A'.Ls.Es	98,70	103,50	82,50	122,10	114,20	90,90	110,60	123,30
A'.Ls-Li-B'	89,70	124,90	104,00	130,00	137,70	114,90	113,50	128,40
Es.Li.B'	110,80	134,00	120,80	112,70	127,20	101,20	117,10	105,20
Li.B'.Pog'	95,40	128,10	148,00	152,30	160,60	133,50	141,10	147,80
B'.Pog'.Me'	103,20	110,00	130,10	127,70	131,00	125,40	126,80	139,30
Pog'.Me'.Ce	161,80	151,10	157,40	171,50	153,10	151,70	155,80	146,20

TABELA A2 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 6 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 6 ANOS						
	30	31	32	33	34	35	36
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	7,50	4,10	4,50	5,60	6,60	6,80	4,80
N-N'	9,20	7,70	5,70	6,10	7,30	7,90	6,50
Nperp-Prn	24,80	18,20	24,00	20,20	24,90	24,50	21,10
ENA-Sn	9,10	6,10	12,40	10,60	11,70	11,50	10,00
A-A'	11,30	11,10	14,70	15,80	14,80	15,60	15,40
Lsd-Ls	13,60	10,30	12,50	15,00	13,20	12,60	12,10
Lid-Li	14,80	11,40	17,30	14,40	17,90	15,40	14,20
B-B'	12,40	6,30	9,40	12,00	15,90	12,20	9,60
Pog-Pog'	10,50	8,50	10,00	9,90	10,10	15,10	10,20
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	111,70	96,00	112,40	102,20	115,30	121,00	105,70
N'-Sn	49,10	46,20	50,50	46,90	52,70	52,90	49,50
N'-Prn	38,30	39,00	44,50	40,20	46,30	41,60	41,00
Prn-Sn	10,80	7,20	6,00	6,70	6,40	11,30	8,50
Sn-Me'	62,60	49,80	61,90	55,30	62,60	68,10	56,20
Sn-Es	15,90	16,90	19,10	18,40	15,30	16,00	17,50
Sn-Ls	12,00	10,60	17,90	12,90	13,00	11,10	14,90
Ls-Es	3,90	6,30	1,20	5,50	2,30	4,90	2,60
Ls-Li	12,50	13,90	11,80	11,60	11,40	13,30	11,30
Es-Me'	46,70	32,90	42,80	36,90	47,30	52,10	38,70
B'-Me'	32,90	18,80	26,40	24,50	29,20	35,30	21,10
Pog'-Me'	13,10	10,50	11,60	11,00	11,50	24,30	8,80
B'-Pog'	19,80	8,30	14,80	13,50	17,70	11,00	12,30
Es-B'	13,80	14,10	16,40	12,40	18,10	16,80	17,60
Es-Li	8,60	7,60	10,60	6,10	9,10	8,40	8,70
Li-B'	5,20	6,50	5,80	6,30	9,00	8,40	8,90
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	124,60	130,60	124,30	128,70	120,40	129,30	123,40
N'.Sn.Me'	145,10	156,50	142,80	149,60	139,70	149,90	140,10
GI'.N'.Prn	141,80	153,00	155,50	151,10	153,70	148,00	148,30
N'.Prn.Sn	110,50	103,20	96,70	102,00	96,50	111,50	110,50
Cm.Sn.Ls	122,10	88,40	115,00	98,40	113,70	123,20	116,60
A'.Ls.Es	111,20	122,90	93,90	100,40	109,50	121,80	104,40
A'.Ls-Li-B'	119,70	124,30	118,40	120,80	154,80	152,20	137,30
Es.Li.B'	120,40	118,90	93,10	97,40	131,00	109,10	128,80
Li.B'.Pog'	141,80	125,50	119,90	137,60	173,10	143,50	153,60
B'.Pog'.Me'	128,30	107,60	122,30	117,80	136,60	128,30	121,20
Pog'.Me'.Ce	157,80	154,60	154,20	155,90	153,00	151,10	149,60

TABELA A3 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 9 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 9 ANOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Medidas Horizontais (mm)							
GI-GI'	7,80	5,80	6,10	4,60	6,80	6,90	6,90	6,10
N-N'	8,80	7,30	5,30	6,30	6,70	5,90	8,80	7,70
Nperp-Prn	27,10	27,60	18,20	25,50	27,90	24,40	27,30	28,60
ENA-Sn	13,10	10,50	8,60	10,70	11,60	9,70	12,20	11,30
A-A'	15,80	18,10	14,40	17,00	15,60	17,10	16,80	15,50
Lsd-Ls	15,10	18,90	12,50	15,50	13,60	15,60	14,50	14,30
Lid-Li	16,50	20,30	12,40	15,90	15,80	15,60	13,70	19,20
B-B'	12,00	14,10	7,90	8,90	13,40	12,50	10,90	11,40
Pog-Pog'	14,60	14,30	9,50	9,30	8,80	10,60	14,70	12,90
	Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	121,20	121,90	100,20	114,80	113,70	111,20	123,50	114,30
N'-Sn	57,10	55,90	52,10	57,50	56,20	51,60	58,70	53,10
N'-Prn	45,30	45,20	45,10	48,00	47,50	41,90	44,70	38,90
Prn-Sn	11,80	10,70	7,00	9,50	8,70	9,70	14,00	14,20
Sn-Me'	64,10	66,00	48,10	57,30	57,50	59,60	64,80	61,20
Sn-Es	15,30	19,10	14,70	19,00	15,70	20,20	14,80	18,20
Sn-Ls	9,00	15,60	11,00	12,40	12,50	11,20	10,70	13,20
Ls-Es	6,30	3,50	3,70	6,60	3,20	9,00	4,10	5,00
Ls-Li	14,50	12,60	8,40	17,60	13,30	17,50	16,50	16,40
Es-Me'	48,80	46,90	33,40	38,30	41,80	39,40	50,00	43,00
B'-Me'	30,20	30,60	29,70	22,80	24,00	25,10	30,60	22,70
Pog'-Me'	18,00	18,30	11,80	11,80	8,70	12,50	20,20	12,10
B'-Pog'	12,20	12,30	7,90	11,00	15,30	12,60	10,40	10,60
Es-B'	18,60	16,30	13,70	15,50	17,80	14,30	19,40	20,30
Es-Li	8,20	9,10	4,70	11,00	10,10	8,50	12,40	11,40
Li-B'	10,40	7,20	9,00	4,50	7,70	5,80	7,00	8,90
	Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	128,60	120,20	132,90	121,60	118,30	127,50	127,80	127,20
N'.Sn.Me'	147,90	143,00	156,30	142,80	140,90	149,90	148,10	154,50
GI'.N'.Prn	152,20	138,00	153,60	150,90	137,60	138,10	151,00	152,80
N'.Prn.Sn	112,80	101,70	103,20	102,40	96,60	104,30	115,10	106,80
Cm.Sn.Ls	120,80	94,60	84,70	109,80	117,90	78,10	125,80	112,50
A'.Ls.Es	121,20	73,60	112,60	103,10	101,10	120,00	106,70	111,40
A'.Ls-Li-B'	134,00	91,90	140,10	97,90	130,00	108,70	134,80	110,50
Es.Li.B'	121,00	94,50	142,50	113,00	115,10	101,20	129,50	118,40
Li.B'.Pog'	143,60	126,60	136,10	123,90	157,20	137,30	138,50	129,70
B'.Pog'.Me'	121,10	127,70	115,20	121,10	134,50	130,90	122,90	131,90
Pog'.Me'.Ce	157,90	152,80	137,10	143,70	147,30	152,30	150,60	150,70

TABELA A3 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 9 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 9 ANOS						
	11	12	13	14	15	16	17
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	4,80	6,30	6,40	6,10	4,90	5,70	5,30
N-N'	5,70	7,60	8,30	5,10	7,40	5,70	6,00
Nperp-Prn	20,70	27,40	18,10	27,60	20,20	28,00	20,60
ENA-Sn	7,60	10,50	9,30	11,90	12,10	15,00	11,80
A-A'	11,90	12,50	12,30	15,80	16,00	16,10	15,80
Lsd-Ls	14,80	15,90	10,10	15,60	15,00	17,70	16,60
Lid-Li	12,70	19,50	14,70	15,40	15,80	17,90	16,70
B-B'	9,40	11,70	9,10	11,20	11,60	11,00	10,40
Pog-Pog'	9,30	12,90	6,10	11,80	9,00	9,60	11,50
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	107,90	118,50	107,90	118,00	109,80	115,30	113,00
N'-Sn	49,60	50,20	54,50	54,40	54,50	55,20	51,60
N'-Prn	41,40	37,60	44,80	43,80	44,30	44,20	41,80
Prn-Sn	8,20	12,60	9,70	10,60	10,20	11,00	9,80
Sn-Me'	58,30	68,30	53,40	63,60	55,30	60,10	61,40
Sn-Es	18,20	19,10	18,60	22,00	16,30	20,40	17,50
Sn-Ls	13,00	13,80	16,10	16,60	12,20	14,60	13,00
Ls-Es	5,20	5,30	2,50	5,40	4,10	5,80	4,50
Ls-Li	14,10	15,30	9,10	15,30	11,30	15,00	13,70
Es-Me'	40,10	49,20	34,80	41,60	39,00	39,70	43,90
B'-Me'	23,90	28,90	21,30	25,80	25,70	24,00	27,10
Pog'-Me'	11,00	18,30	10,10	13,70	8,90	11,90	14,10
B'-Pog'	13,90	10,60	11,20	12,10	16,80	12,10	13,00
Es-B'	15,20	20,30	13,50	15,80	13,30	15,70	16,80
Es-Li	8,90	10,00	6,60	9,90	7,20	9,20	9,20
Li-B'	6,30	10,30	6,90	5,90	6,10	6,50	7,60
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	128,90	123,30	134,00	124,70	125,10	117,00	128,90
N'.Sn.Me'	151,10	147,00	152,20	143,10	144,80	137,80	149,60
GI'.N'.Prn	145,80	150,50	164,00	145,00	164,30	147,00	143,60
N'.Prn.Sn	104,00	106,80	117,60	107,80	111,70	102,90	109,80
Cm.Sn.Ls	83,50	114,40	123,20	116,70	123,30	120,30	108,70
A'.Ls.Es	80,80	104,50	105,60	99,30	118,80	94,00	103,30
A'.Ls-Li-B'	103,50	116,10	133,80	108,40	129,00	89,60	116,80
Es.Li.B'	111,60	108,40	130,20	100,90	130,90	112,30	115,70
Li.B'.Pog'	141,60	136,00	147,80	125,80	151,00	126,70	124,40
B'.Pog'.Me'	123,60	127,30	134,20	124,60	130,60	125,90	114,00
Pog'.Me'.Ce	141,30	158,80	138,70	154,30	129,00	146,30	163,50

TABELA A4 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 9 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 9 ANOS							
	20	21	22	23	24	25	26	27
	Medidas Horizontais (mm)							
GI-GI'	6,80	3,90	6,60	5,10	5,90	4,20	9,10	7,60
N-N'	5,80	5,10	6,00	8,80	7,00	6,20	7,90	7,40
Nperp-Prn	23,80	21,80	22,10	24,40	21,90	26,30	22,90	28,50
ENA-Sn	6,90	8,30	8,70	12,00	10,30	9,10	9,80	12,80
A-A'	14,50	14,50	13,70	14,30	14,60	17,40	14,80	16,20
Lsd-Ls	13,90	12,90	13,70	13,00	13,80	13,60	15,60	15,80
Lid-Li	14,60	16,80	15,60	13,50	15,90	16,20	15,50	15,90
B-B'	9,60	9,70	11,60	12,20	10,80	12,60	10,70	12,50
Pog-Pog'	6,70	6,90	8,10	10,30	10,40	10,60	10,70	10,70
	Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	119,30	119,20	105,50	112,80	111,30	115,00	109,00	120,20
N'-Sn	47,20	50,30	43,10	48,20	48,90	48,70	45,60	52,50
N'-Prn	36,40	38,10	33,10	37,50	38,70	39,30	35,00	35,80
Prn-Sn	10,80	12,20	10,00	10,70	10,20	9,40	10,60	16,70
Sn-Me'	72,10	68,90	62,40	64,60	62,40	66,30	63,40	67,70
Sn-Es	24,40	19,60	18,40	21,60	18,60	21,70	23,20	20,60
Sn-Ls	18,70	14,90	15,40	16,90	13,30	18,40	17,60	14,70
Ls-Es	5,70	4,70	3,00	4,70	5,30	3,30	5,60	5,90
Ls-Li	15,20	19,50	14,50	12,40	15,80	11,80	18,30	19,20
Es-Me'	47,70	49,30	44,00	43,00	43,80	44,60	40,20	47,10
B'-Me'	28,10	28,40	26,20	25,50	29,30	25,50	22,40	27,90
Pog'-Me'	12,90	11,10	10,60	12,90	11,90	13,80	8,90	14,80
B'-Pog'	15,20	17,30	15,60	12,60	17,40	11,70	13,50	13,10
Es-B'	19,60	20,90	17,80	17,50	14,50	19,10	17,80	19,20
Es-Li	9,50	14,80	11,50	7,70	10,50	8,50	12,70	13,30
Li-B'	10,10	6,10	6,30	9,80	4,00	10,60	5,10	5,90
	Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	128,40	130,30	125,40	129,00	129,40	125,80	127,30	122,10
N'.Sn.Me'	149,90	150,50	150,70	150,80	151,90	144,70	147,50	144,90
GI'.N'.Prn	139,70	155,00	136,30	159,50	144,30	154,60	141,60	144,50
N'.Prn.Sn	108,70	115,00	103,90	110,20	108,80	106,30	112,80	114,00
Cm.Sn.Ls	105,80	106,70	107,50	113,80	113,60	103,00	106,70	118,10
A'.Ls.Es	95,40	100,90	93,90	106,20	102,70	95,70	99,80	111,00
A'.Ls-Li-B'	103,50	102,60	111,10	133,10	93,90	129,30	97,30	110,30
Es.Li.B'	110,40	100,70	96,60	96,10	103,10	107,80	113,20	113,20
Li.B'.Pog'	145,20	135,30	135,60	151,10	119,40	151,70	133,50	136,30
B'.Pog'.Me'	130,30	141,40	126,70	134,80	124,20	131,50	123,40	138,20
Pog'.Me'.Ce	157,50	161,00	155,00	145,30	135,50	144,10	153,90	154,50

TABELA A4 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 9 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 9 ANOS						
	30	31	32	33	34	35	36
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	5,30	7,20	8,50	5,80	5,10	5,30	5,90
N-N'	5,30	8,30	7,80	6,20	6,30	7,60	6,80
Nperp-Prn	24,20	23,00	27,80	24,40	22,90	26,10	24,30
ENA-Sn	8,60	9,10	10,50	7,40	12,60	9,50	11,10
A-A'	18,60	16,90	15,80	18,60	15,00	15,70	15,90
Lsd-Ls	16,00	15,90	18,70	8,80	15,30	14,40	13,60
Lid-Li	16,20	17,60	17,80	14,20	19,70	15,80	14,40
B-B'	8,80	10,80	13,90	11,70	11,40	9,90	11,00
Pog-Pog'	11,90	11,30	11,90	14,20	10,30	10,00	10,70
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	113,80	109,40	117,30	117,80	117,30	111,20	117,70
N'-Sn	46,40	48,10	48,90	51,20	52,30	46,00	52,30
N'-Prn	36,30	35,60	36,70	38,90	44,90	36,40	39,00
Prn-Sn	10,10	12,50	12,20	12,30	7,40	9,60	13,30
Sn-Me'	67,40	61,30	68,40	66,60	65,00	65,20	65,40
Sn-Es	20,70	18,70	22,40	25,00	19,10	17,10	20,40
Sn-Ls	16,80	14,80	14,70	21,40	14,20	13,20	15,90
Ls-Es	3,90	3,90	7,70	3,60	4,90	3,90	4,50
Ls-Li	19,70	17,80	20,20	14,20	16,90	20,20	13,70
Es-Me'	46,70	42,60	46,00	41,60	45,90	48,10	45,00
B'-Me'	25,70	19,90	25,70	25,60	20,90	26,70	24,60
Pog'-Me'	12,80	9,20	10,10	17,40	6,80	13,80	13,50
B'-Pog'	12,90	10,70	15,60	8,20	14,10	12,90	11,10
Es-B'	21,00	22,70	20,30	16,00	25,00	21,40	20,40
Es-Li	15,80	13,90	12,50	10,60	12,00	16,30	9,20
Li-B'	5,20	8,80	7,80	5,40	13,00	5,10	11,20
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	122,70	128,40	120,40	126,90	123,60	125,60	128,30
N'.Sn.Me'	145,70	150,60	140,30	150,50	148,90	147,10	150,00
GI'.N'.Prn	150,90	140,60	143,60	152,00	155,20	145,50	150,60
N'.Prn.Sn	102,80	114,70	110,20	108,60	95,20	105,00	113,80
Cm.Sn.Ls	93,80	103,70	102,10	109,20	95,30	98,80	127,40
A'.Ls.Es	82,80	77,20	99,10	148,50	93,10	80,80	107,00
A'.Ls.Li-B'	93,40	102,30	94,80	124,80	116,90	93,30	138,70
Es.Li.B'	112,60	106,70	111,30	112,40	128,00	105,80	102,10
Li.B'.Pog'	101,80	134,50	151,00	113,90	149,30	123,50	149,10
B'.Pog'.Me'	100,60	115,90	134,50	118,20	116,40	131,10	128,40
Pog'.Me'.Ce	146,40	154,10	157,60	144,70	162,50	138,50	146,50

TABELA A5 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 12 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 12 ANOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Medidas Horizontais (mm)							
GI-GI'	6,30	5,40	5,70	7,80	6,30	6,90	6,60	6,10
N-N'	6,70	8,30	7,00	7,40	7,60	7,70	7,10	7,40
Nperp-Prn	25,50	25,80	27,50	30,20	25,00	33,40	32,60	28,40
ENA-Sn	11,10	12,50	12,20	13,30	13,60	13,50	13,30	13,20
A-A'	13,00	16,90	16,20	15,00	17,30	16,30	18,20	16,80
Lsd-Ls	12,30	14,50	14,50	14,20	15,50	16,70	16,80	14,70
Lid-Li	15,00	15,40	15,30	19,10	16,00	19,10	14,90	14,90
B-B'	9,20	10,00	10,90	10,30	11,50	10,90	12,00	12,60
Pog-Pog'	11,00	11,10	10,60	12,10	12,60	14,80	10,40	12,40
	Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	116,30	120,10	120,50	128,50	124,70	121,10	131,30	123,10
N'-Sn	53,60	61,10	59,00	57,60	58,90	55,30	61,70	58,20
N'-Prn	41,30	50,30	47,60	44,00	47,20	44,10	50,50	47,10
Prn-Sn	12,30	10,80	11,40	13,60	11,70	11,20	11,20	11,10
Sn-Me'	62,70	59,00	61,50	70,90	65,80	65,80	69,60	64,90
Sn-Es	17,30	17,20	18,20	22,80	21,10	20,90	21,30	20,40
Sn-Ls	13,10	12,10	11,40	18,10	16,40	15,10	14,20	12,70
Ls-Es	4,20	5,10	6,80	4,70	4,70	5,80	7,10	7,70
Ls-Li	17,10	12,60	16,90	15,10	15,00	15,90	18,00	19,40
Es-Me'	45,40	41,80	43,30	48,10	44,70	44,90	48,30	44,50
B'-Me'	27,30	26,80	26,90	33,00	25,80	27,80	31,70	28,40
Pog'-Me'	11,10	10,50	11,20	16,40	14,70	14,30	14,00	14,20
B'-Pog'	16,20	16,30	15,70	16,60	11,10	13,50	17,70	14,20
Es-B'	18,10	15,00	16,40	15,10	18,90	17,10	16,60	16,10
Es-Li	12,90	7,50	10,10	10,40	10,30	10,10	10,90	11,70
Li-B'	5,20	7,50	6,30	4,70	8,60	7,00	5,70	4,40
	Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	128,80	126,60	125,80	124,00	128,20	116,90	130,20	131,10
N'.Sn.Me'	148,00	149,00	148,60	145,40	150,50	141,80	151,90	150,80
GI'.N'.Prn	147,50	156,50	150,10	139,40	153,80	145,40	152,10	156,90
N'.Prn.Sn	114,70	106,30	105,20	108,90	108,70	95,90	103,50	109,70
Cm.Sn.Ls	123,80	106,00	101,10	115,60	107,50	103,30	104,00	104,40
A'.Ls.Es	92,20	116,50	91,80	115,60	90,50	108,50	107,00	106,70
A'.Ls-Li-B'	105,90	116,10	91,60	101,30	110,70	98,40	102,90	95,70
Es.Li.B'	102,40	117,20	97,70	113,00	110,10	104,50	103,20	109,50
Li.B'.Pog'	115,70	123,40	126,40	103,60	132,10	112,30	129,60	120,50
B'.Pog'.Me'	113,60	106,40	118,50	117,80	124,80	112,50	129,90	114,20
Pog'.Me'.Ce	147,90	158,70	143,20	172,40	159,70	159,80	134,30	152,00

TABELA A5 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 12 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 12 ANOS						
	11	12	13	14	15	16	17
	Medidas Horizontais (mm)						
Gl-Gl'	5,30	4,60	5,20	5,80	6,60	6,80	5,40
N-N'	6,20	5,70	5,40	7,00	8,20	8,20	7,60
Nperp-Prn	24,30	29,10	23,90	30,70	24,90	28,50	32,30
ENA-Sn	11,20	13,60	10,20	12,80	10,20	11,90	16,10
A-A'	15,00	17,70	14,30	15,30	15,20	15,20	18,50
Lsd-Ls	14,70	16,30	15,30	16,70	15,90	14,00	13,80
Lid-Li	14,50	17,90	17,80	18,60	14,20	16,90	15,10
B-B'	9,90	9,40	10,80	14,10	11,40	12,50	13,30
Pog-Pog'	8,60	10,10	8,80	9,80	12,00	12,10	13,20
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	106,20	123,80	120,00	124,60	126,20	117,70	119,50
N'-Sn	49,90	56,40	57,70	59,40	58,40	58,30	58,20
N'-Prn	39,30	44,50	47,30	48,30	46,90	47,20	43,10
Prn-Sn	10,60	11,90	10,40	11,10	11,50	11,10	15,10
Sn-Me'	56,30	67,40	62,30	65,20	67,80	59,40	61,30
Sn-Es	18,40	21,70	18,80	18,10	21,70	17,80	19,40
Sn-Ls	11,80	17,10	13,70	12,30	13,40	12,00	16,40
Ls-Es	6,60	4,60	5,10	5,80	8,30	5,80	3,00
Ls-Li	12,60	18,70	15,40	16,90	18,60	17,10	12,30
Es-Me'	37,90	45,70	43,50	47,10	46,10	41,60	41,90
B'-Me'	23,10	25,80	26,50	26,60	28,90	19,50	24,70
Pog'-Me'	14,50	13,90	11,10	10,80	17,70	9,20	13,20
B'-Pog'	8,60	11,90	15,40	15,80	11,20	10,30	11,50
Es-B'	14,80	19,90	17,00	20,50	17,20	22,10	17,20
Es-Li	6,00	14,10	10,30	11,10	10,30	11,30	9,30
Li-B'	8,80	5,80	6,70	9,40	6,90	10,80	7,90
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	123,50	121,20	127,10	122,60	131,40	125,50	113,50
N'.Sn.Me'	145,80	140,30	147,60	142,70	153,10	155,00	135,60
Gl'.N'.Prn	145,50	150,00	150,20	142,90	149,70	148,70	154,90
N'.Prn.Sn	106,30	107,50	107,30	104,30	110,30	98,50	106,00
Cm.Sn.Ls	99,80	114,30	95,20	109,60	103,70	102,40	146,50
A'.Ls.Es	103,10	98,90	93,20	72,30	92,80	105,00	113,80
A'.Ls.Li-B'	128,40	101,60	98,60	98,40	100,20	136,20	138,90
Es.Li.B'	115,90	116,60	115,90	109,60	128,60	137,50	124,40
Li.B'.Pog'	138,40	118,20	124,90	156,20	131,40	149,80	140,40
B'.Pog'.Me'	112,70	122,30	114,70	139,90	123,00	105,30	119,00
Pog'.Me'.Ce	143,20	143,00	160,10	140,50	150,30	176,10	158,80

TABELA A6 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 12 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 12 ANOS							
	20	21	22	23	24	25	26	27
					Medidas Horizontais (mm)			
GI-GI'	6,50	6,50	7,10	5,30	8,10	6,10	4,70	7,50
N-N'	7,70	7,20	6,80	8,40	8,30	7,00	5,50	7,60
Nperp-Prn	26,00	27,50	27,80	25,60	25,90	24,20	24,60	28,00
ENA-Sn	12,10	9,80	12,40	10,90	14,10	12,00	13,00	13,60
A-A'	17,60	16,00	17,40	17,90	22,70	18,80	16,20	18,00
Lsd-Ls	15,40	14,80	14,50	11,80	17,10	16,00	13,40	16,70
Lid-Li	16,60	15,00	17,70	15,10	16,30	19,40	17,50	17,50
B-B'	12,00	10,10	12,80	11,20	10,30	13,20	10,70	15,90
Pog-Pog'	12,10	10,20	10,30	8,20	11,50	6,90	9,20	10,30
					Medidas Verticais (mm)			
N'-Me'	115,70	117,30	120,60	120,20	132,50	127,70	120,90	119,70
N'-Sn	47,70	48,40	45,50	48,10	61,60	52,70	53,90	52,30
N'-Prn	38,30	33,70	35,80	39,00	49,50	40,80	45,30	40,10
Prn-Sn	9,40	14,70	9,70	9,10	12,10	11,90	8,60	12,20
Sn-Me'	68,00	68,90	75,10	72,10	70,90	75,00	67,00	67,40
Sn-Es	24,30	22,20	22,90	25,60	18,00	22,20	16,90	23,30
Sn-Ls	17,90	16,80	18,40	22,40	13,10	18,50	15,20	15,00
Ls-Es	6,40	5,40	4,50	3,20	4,90	3,70	1,70	8,30
Ls-Li	19,40	16,30	16,50	13,90	15,00	16,20	15,90	21,10
Es-Me'	43,70	46,70	52,20	46,50	52,90	52,80	50,10	44,10
B'-Me'	24,00	27,10	30,60	23,80	34,90	33,90	27,00	23,90
Pog'-Me'	12,30	14,60	13,80	12,50	15,80	13,00	12,60	6,20
B'-Pog'	11,70	12,50	16,80	11,30	19,10	20,90	14,40	17,70
Es-B'	19,70	19,60	21,60	22,70	18,00	18,90	23,10	20,20
Es-Li	13,00	10,90	12,00	10,70	10,10	12,50	14,20	12,80
Li-B'	6,70	8,70	9,60	12,00	7,90	6,40	8,90	7,40
					Medidas Angulares (graus)			
N'.Prn.Me'	129,80	122,50	126,10	136,40	136,10	132,30	123,50	119,60
N'.Sn.Me'	147,30	152,30	150,50	154,80	160,40	150,00	149,10	136,80
GI'.N'.Prn	143,90	146,80	142,00	155,40	145,60	146,20	151,80	146,30
N'.Prn.Sn	111,30	103,70	98,60	111,10	108,80	117,40	95,90	113,10
Cm.Sn.Ls	112,80	109,30	102,90	103,50	99,50	119,50	94,20	109,60
A'.Ls.Es	96,90	95,60	107,80	105,10	106,60	85,20	87,60	107,60
A'.Ls-Li-B'	105,90	113,80	132,30	140,60	127,40	102,90	123,20	112,10
Es.Li.B'	108,20	110,80	114,50	110,50	105,70	95,00	113,90	107,00
Li.B'.Pog'	130,00	140,80	143,80	155,90	132,20	139,30	136,40	153,00
B'.Pog'.Me'	120,80	127,40	121,60	137,90	121,00	134,60	122,80	125,40
Pog'.Me'.Ce	151,80	153,20	167,70	150,60	152,30	155,90	140,20	153,10

TABELA A6 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 12 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 12 ANOS						
	30	31	32	33	34	35	36
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	5,90	5,60	6,40	6,10	7,60	6,70	5,90
N-N'	7,60	6,30	7,30	8,90	6,40	6,90	6,50
Nperp-Prn	24,20	28,00	25,50	27,40	27,90	26,60	24,60
ENA-Sn	12,60	9,30	11,60	10,50	11,30	12,90	8,80
A-A'	15,60	16,20	17,60	16,40	18,10	17,70	19,90
Lsd-Ls	13,40	14,60	17,20	13,10	15,20	15,00	16,20
Lid-Li	14,90	16,50	17,60	17,90	16,40	16,00	16,90
B-B'	11,10	15,00	13,10	15,80	12,00	11,20	11,70
Pog-Pog'	11,10	8,70	12,90	14,90	12,20	11,50	7,60
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	113,80	125,90	139,20	128,50	117,60	118,50	125,70
N'-Sn	47,30	53,10	61,80	52,50	46,50	50,40	50,60
N'-Prn	37,80	40,60	51,00	42,40	35,10	37,60	40,30
Prn-Sn	9,50	12,50	10,80	10,10	11,40	12,80	10,30
Sn-Me'	66,50	72,80	77,40	76,00	71,10	68,10	75,10
Sn-Es	21,00	19,10	22,50	22,00	22,60	21,30	26,30
Sn-Ls	16,90	15,10	13,60	16,80	15,50	17,70	20,70
Ls-Es	4,10	4,00	8,90	5,20	7,10	3,60	5,60
Ls-Li	16,40	11,00	18,20	15,40	13,80	15,90	15,50
Es-Me'	45,50	53,70	54,90	54,00	48,50	46,80	48,80
B'-Me'	28,10	37,70	32,40	38,10	31,80	27,40	30,70
Pog'-Me'	15,60	12,10	12,10	19,10	17,50	15,60	13,90
B'-Pog'	12,50	25,60	20,30	19,00	14,30	11,80	16,80
Es-B'	17,40	16,00	22,50	15,90	16,70	19,40	18,10
Es-Li	12,30	7,00	9,30	10,20	6,70	12,30	9,90
Li-B'	5,10	9,00	13,20	5,70	10,00	7,10	8,20
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	124,60	128,60	135,50	125,60	127,40	125,70	131,90
N'.Sn.Me'	151,10	151,10	160,70	145,50	153,80	146,40	150,90
GI'.N'.Prn	147,70	153,20	158,90	147,30	141,00	144,00	143,60
N'.Prn.Sn	99,80	107,80	103,90	106,50	100,90	112,20	111,10
Cm.Sn.Ls	106,00	105,50	85,00	109,90	105,70	118,40	112,00
A'.Ls.Es	110,60	104,10	97,60	118,60	117,20	104,60	111,20
A'.Ls-Li-B'	123,20	131,60	109,10	128,70	133,80	123,50	114,90
Es.Li.B'	123,00	87,50	101,30	105,00	97,20	116,60	106,40
Li.B'.Pog'	124,00	163,20	140,30	148,80	141,40	134,90	138,30
B'.Pog'.Me'	120,90	144,80	120,00	136,60	132,80	127,10	134,20
Pog'.Me'.Ce	132,60	144,20	156,10	139,40	140,10	151,90	144,50

TABELA A7 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 15 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 15 ANOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Medidas Horizontais (mm)							
GI-GI'	5,10	6,10	5,10	5,80	7,20	6,80	6,20	6,60
N-N'	8,10	6,80	8,10	7,30	7,90	7,90	7,10	7,30
Nperp-Prn	26,10	33,40	31,10	36,90	28,00	30,80	32,20	23,30
ENA-Sn	12,10	13,10	15,00	14,70	17,50	15,70	13,80	12,10
A-A'	17,30	15,80	17,50	17,00	20,20	17,50	16,60	17,20
Lsd-Ls	15,00	14,80	20,20	18,20	17,90	15,70	15,00	14,90
Lid-Li	18,50	17,40	17,30	14,80	16,50	18,10	17,20	16,80
B-B'	10,90	11,50	12,10	11,10	11,50	11,80	11,30	12,30
Pog-Pog'	11,00	11,50	13,10	10,20	13,10	13,70	12,00	11,20
	Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	122,50	124,10	134,30	134,60	134,10	120,50	121,70	113,20
N'-Sn	59,30	57,30	65,60	63,90	67,90	54,80	58,90	56,60
N'-Prn	48,30	44,40	54,50	51,60	58,80	43,40	45,10	48,00
Prn-Sn	11,00	12,90	11,10	12,30	9,10	11,40	13,80	8,60
Sn-Me'	63,20	66,80	68,70	70,70	66,20	65,70	62,80	56,60
Sn-Es	19,90	19,90	19,80	19,70	19,40	21,00	19,00	17,30
Sn-Ls	15,40	15,00	13,90	12,80	14,70	15,50	11,90	12,10
Ls-Es	4,50	4,90	5,90	6,90	4,70	5,50	7,10	5,20
Ls-Li	14,80	14,60	16,50	18,90	16,20	14,70	18,00	16,90
Es-Me'	43,30	46,90	48,90	51,00	46,80	44,70	43,80	39,30
B'-Me'	24,20	29,40	30,40	26,90	28,70	26,50	28,00	23,40
Pog'-Me'	12,40	17,70	14,70	16,20	12,80	13,80	12,00	9,60
B'-Pog'	11,80	11,70	15,70	10,70	15,90	12,70	16,00	13,80
Es-B'	19,10	17,50	18,50	24,10	18,10	18,20	15,80	15,90
Es-Li	10,30	9,70	10,60	12,00	11,50	9,20	10,90	11,70
Li-B'	8,80	7,80	7,90	12,10	6,60	9,00	4,90	4,20
	Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	126,30	122,00	125,90	115,20	123,30	116,60	121,40	126,70
N'.Sn.Me'	147,60	141,60	146,80	142,80	142,70	139,10	145,70	144,20
GI'.N'.Prn	152,00	146,90	154,50	142,70	155,80	147,00	141,60	144,70
N'.Prn.Sn	107,50	107,40	104,00	92,00	101,90	100,70	103,90	108,70
Cm.Sn.Ls	101,00	121,40	93,80	112,90	103,20	116,70	115,50	92,80
A'.Ls.Es	106,20	112,00	91,60	100,50	98,20	118,40	100,00	103,30
A'.Ls-Li-B'	116,40	123,90	104,70	122,00	110,20	122,60	89,10	96,30
Es.Li.B'	112,00	112,10	132,00	135,80	103,00	118,50	106,70	95,70
Li.B'.Pog'	128,40	136,00	122,90	148,00	121,20	135,40	113,60	124,40
B'.Pog'.Me'	118,30	130,50	106,10	132,60	112,20	121,50	115,80	125,50
Pog'.Me'.Ce	157,40	145,30	164,40	140,70	152,90	166,00	153,20	153,70

TABELA A7 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 15 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 15 ANOS						
	11	12	13	14	15	16	17
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	6,70	6,70	7,10	5,70	5,80	10,20	6,80
N-N'	5,60	8,00	5,50	9,00	7,00	9,60	7,90
Nperp-Prn	34,30	33,80	35,20	26,10	33,50	38,80	25,30
ENA-Sn	15,90	14,70	15,10	13,80	16,20	15,60	11,80
A-A'	17,40	17,00	15,80	19,10	20,00	18,90	15,90
Lsd-Ls	16,00	16,90	16,00	18,30	17,20	18,90	12,80
Lid-Li	18,10	15,30	18,70	17,20	16,80	21,50	14,60
B-B'	12,40	13,00	10,50	11,40	12,90	13,50	10,50
Pog-Pog'	15,40	11,00	10,70	11,00	12,90	16,40	10,30
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	129,90	134,20	133,50	114,60	122,90	141,50	122,70
N'-Sn	56,60	61,80	61,60	52,20	60,80	68,70	56,80
N'-Prn	44,30	50,80	49,40	37,70	46,60	50,90	43,20
Prn-Sn	12,30	11,00	12,20	14,50	14,20	17,80	13,60
Sn-Me'	73,30	72,40	71,90	62,40	62,10	72,80	65,90
Sn-Es	20,50	20,80	21,90	20,50	17,50	23,10	21,40
Sn-Ls	14,60	15,00	15,80	16,30	13,70	18,10	15,10
Ls-Es	5,90	5,80	6,10	4,20	3,80	5,00	6,30
Ls-Li	16,40	17,10	16,30	13,30	14,10	15,50	17,30
Es-Me'	52,80	51,60	50,00	41,90	44,60	49,70	44,50
B'-Me'	31,40	32,30	34,10	22,80	25,00	32,50	26,20
Pog'-Me'	21,40	15,50	17,30	12,70	14,00	16,10	12,90
B'-Pog'	10,00	16,80	16,80	10,10	11,00	16,40	13,30
Es-B'	21,40	19,30	15,90	19,10	19,60	17,20	18,30
Es-Li	10,50	11,30	10,20	9,10	10,30	10,50	11,00
Li-B'	10,90	8,00	5,70	10,00	9,30	6,70	7,30
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	115,90	122,70	121,10	125,40	113,10	114,60	128,10
N'.Sn.Me'	138,90	147,50	145,50	148,00	141,20	140,20	147,60
GI'.N'.Prn	130,40	149,00	127,40	149,50	152,10	148,30	151,50
N'.Prn.Sn	97,40	96,60	96,70	114,40	96,70	102,30	116,40
Cm.Sn.Ls	119,90	110,00	111,90	97,60	125,10	114,50	115,20
A'.Ls.Es	95,60	110,10	109,40	90,40	107,40	112,20	102,40
A'.Ls-Li-B'	104,10	131,70	100,80	113,00	136,10	112,10	114,30
Es.Li.B'	111,80	134,00	112,70	118,00	127,50	109,70	116,30
Li.B'.Pog'	124,30	143,70	107,60	140,20	138,00	109,20	131,10
B'.Pog'.Me'	114,30	121,90	116,80	126,00	117,70	104,10	114,00
Pog'.Me'.Ce	154,00	152,70	155,90	144,10	155,00	165,80	155,70

TABELA A8 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 15 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 15 ANOS							
	20	21	22	23	24	25	26	27
				Medidas Horizontais (mm)				
GI-GI'	7,90	6,50	7,50	10,20	5,80	7,30	7,10	6,30
N-N'	8,10	8,90	7,30	11,40	6,60	7,20	8,70	6,40
Nperp-Prn	31,50	34,50	31,10	38,70	29,60	31,80	34,40	29,00
ENA-Sn	15,80	14,30	9,90	18,40	14,00	12,60	11,50	14,30
A-A'	18,70	17,00	14,90	21,50	17,60	15,40	14,80	18,20
Lsd-Ls	15,70	17,40	17,90	20,30	13,80	16,20	15,90	16,50
Lid-Li	14,60	17,30	16,00	17,80	16,80	16,60	17,20	13,60
B-B'	11,60	13,40	11,10	14,90	14,00	16,40	11,60	12,70
Pog-Pog'	12,60	9,40	9,60	14,90	6,80	11,40	11,40	12,20
				Medidas Verticais (mm)				
N'-Me'	140,80	139,30	132,70	148,60	136,80	131,20	134,50	112,10
N'-Sn	64,50	58,40	57,80	64,70	58,90	57,10	58,10	47,80
N'-Prn	48,80	47,80	49,00	52,00	46,30	45,60	46,30	34,40
Prn-Sn	15,70	10,60	8,80	12,70	12,60	11,50	11,80	13,40
Sn-Me'	76,30	80,90	74,90	83,90	77,90	74,10	76,40	64,30
Sn-Es	22,50	24,40	26,30	25,50	22,90	23,70	21,70	21,10
Sn-Ls	14,60	15,70	16,50	16,00	14,60	17,80	16,80	13,80
Ls-Es	7,90	8,70	9,80	9,50	8,30	5,90	4,90	7,30
Ls-Li	19,20	21,30	20,90	22,90	22,60	19,40	16,70	16,20
Es-Me'	53,80	56,50	48,60	58,40	55,00	50,40	54,70	43,20
B'-Me'	31,10	35,90	32,70	39,30	36,20	33,60	39,40	25,50
Pog'-Me'	15,50	17,30	16,90	15,20	14,30	11,60	14,90	10,10
B'-Pog'	15,60	18,60	15,80	24,10	21,90	22,00	24,50	15,40
Es-B'	22,70	20,60	15,90	19,10	18,80	16,80	15,30	17,70
Es-Li	11,30	12,60	11,10	13,40	14,30	13,50	11,80	8,90
Li-B'	11,40	8,00	4,80	5,70	4,50	3,30	3,50	8,80
				Medidas Angulares (graus)				
N'.Prn.Me'	127,50	122,90	126,00	122,10	127,80	120,70	122,00	120,50
N'.Sn.Me'	155,20	143,00	151,30	144,90	149,60	144,50	146,70	144,10
GI'.N'.Prn	160,80	146,70	143,90	157,20	150,10	139,70	147,30	139,30
N'.Prn.Sn	104,80	100,90	92,90	100,20	106,60	98,90	97,90	106,30
Cm.Sn.Ls	103,00	98,60	80,40	103,60	113,60	104,30	102,30	110,10
A'.Ls.Es	104,00	100,60	104,50	98,50	106,80	101,70	94,40	101,80
A'.Ls-Li-B'	128,10	106,00	86,70	95,50	91,70	91,20	95,70	113,30
Es.Li.B'	125,50	121,00	116,30	117,00	93,10	104,70	90,10	136,80
Li.B'.Pog'	143,80	144,10	120,80	129,80	133,50	122,10	111,70	155,70
B'.Pog'.Me'	116,30	133,30	128,60	121,80	146,30	126,70	119,90	123,30
Pog'.Me'.Ce	153,80	146,30	145,40	161,50	140,30	169,20	153,40	157,30

TABELA A8 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 15 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 15 ANOS						
	30	31	32	33	34	35	36
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	6,60	6,00	7,40	6,90	7,10	5,40	4,90
N-N'	7,90	7,80	9,00	8,30	8,00	5,20	9,30
Nperp-Prn	28,90	26,00	29,20	26,70	26,00	31,90	34,40
ENA-Sn	15,70	11,10	11,00	16,50	13,50	15,10	16,10
A-A'	16,80	15,40	16,20	20,30	17,00	22,50	19,10
Lsd-Ls	15,20	14,90	14,20	14,00	15,90	16,50	18,10
Lid-Li	17,80	16,10	15,90	13,70	18,20	17,30	17,10
B-B'	12,70	14,20	10,10	11,90	14,40	11,50	11,90
Pog-Pog'	12,30	12,90	11,30	8,40	14,30	7,50	12,80
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	131,40	135,30	129,20	138,80	127,10	142,80	138,20
N'-Sn	56,70	58,00	53,20	63,00	56,50	56,90	55,10
N'-Prn	47,40	47,70	42,60	49,50	41,80	43,50	42,30
Prn-Sn	9,30	10,30	10,60	13,50	14,70	13,40	12,80
Sn-Me'	74,70	77,30	76,00	75,80	70,60	85,90	83,10
Sn-Es	19,90	25,00	24,50	18,70	19,70	28,30	27,90
Sn-Ls	11,90	18,90	17,20	14,30	11,80	20,50	20,80
Ls-Es	8,00	6,10	7,30	4,40	7,90	7,80	7,10
Ls-Li	22,80	17,20	17,60	15,60	20,30	19,90	20,20
Es-Me'	54,80	52,30	51,50	57,10	50,90	57,60	55,20
B'-Me'	37,10	31,70	30,40	38,80	32,30	39,30	35,00
Pog'-Me'	17,50	15,70	17,00	14,70	12,00	18,10	22,60
B'-Pog'	19,60	16,00	13,40	24,10	20,30	21,20	12,40
Es-B'	17,70	20,60	21,10	18,30	18,60	18,30	20,20
Es-Li	14,80	11,10	10,30	11,20	12,40	12,10	13,10
Li-B'	2,90	9,50	10,80	7,10	6,20	6,20	7,10
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	125,50	123,50	129,60	139,30	129,00	126,70	122,10
N'.Sn.Me'	149,50	145,80	155,30	164,00	150,70	149,10	150,30
GI'.N'.Prn	151,50	151,40	154,20	149,00	154,00	129,60	147,80
N'.Prn.Sn	97,40	102,90	100,40	111,00	115,10	104,50	96,40
Cm.Sn.Ls	106,40	100,80	110,20	120,40	108,10	114,30	98,20
A'.Ls.Es	114,10	113,00	98,90	119,80	104,50	108,10	102,40
A'.Ls-Li-B'	91,60	131,40	101,10	149,10	104,10	99,30	105,70
Es.Li.B'	88,00	121,40	112,80	124,40	95,30	94,30	108,30
Li.B'.Pog'	108,50	149,20	124,80	147,60	128,30	128,00	117,20
B'.Pog'.Me'	126,20	121,20	110,80	126,10	117,50	144,50	124,70
Pog'.Me'.Ce	140,60	150,60	145,40	145,10	155,60	138,90	137,10

TABELA A9 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 18 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 18 ANOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Medidas Horizontais (mm)							
GI-GI'	6,20	7,50	6,70	6,30	6,10	6,20	7,40	4,80
N-N'	7,60	7,50	9,50	8,70	6,40	7,70	5,40	8,40
Nperp-Prn	30,90	36,10	34,40	31,80	28,20	35,20	35,10	31,10
ENA-Sn	11,50	15,60	16,40	14,00	10,70	18,50	12,70	13,30
A-A'	18,20	17,60	18,70	16,80	16,00	20,20	14,60	15,50
Lsd-Ls	16,60	16,40	17,20	16,10	15,70	18,00	13,70	13,40
Lid-Li	14,00	15,90	16,20	15,60	17,30	18,10	14,60	13,40
B-B'	13,40	11,10	9,80	12,70	12,20	13,80	11,60	11,50
Pog-Pog'	13,20	11,60	13,30	12,70	10,70	14,90	11,60	11,30
	Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	127,00	126,70	131,50	131,60	127,60	125,50	125,20	128,70
N'-Sn	60,90	58,40	65,00	59,10	60,80	58,60	59,00	61,30
N'-Prn	49,60	45,20	54,10	45,40	47,40	45,70	48,40	49,20
Prn-Sn	11,30	13,20	10,90	13,70	13,40	12,90	10,60	12,10
Sn-Me'	66,10	68,30	66,50	72,50	66,80	66,90	66,20	67,40
Sn-Es	21,20	20,00	18,70	22,60	20,00	19,70	19,40	16,80
Sn-Ls	12,50	15,30	14,00	16,10	15,00	15,30	12,10	12,20
Ls-Es	8,70	4,70	4,70	6,50	5,00	4,40	7,30	4,60
Ls-Li	22,20	15,20	16,00	17,90	16,50	14,60	19,20	15,70
Es-Me'	44,90	48,30	47,80	49,90	46,80	47,20	46,80	50,60
B'-Me'	30,00	29,60	34,10	29,60	29,30	28,90	29,90	28,90
Pog'-Me'	13,70	20,70	15,90	19,40	11,50	15,60	11,70	14,20
B'-Pog'	16,30	8,90	18,20	10,20	17,80	13,30	18,20	14,70
Es-B'	14,90	18,70	13,70	20,30	17,50	18,30	16,90	21,70
Es-Li	13,50	10,50	11,30	11,40	11,50	10,20	11,90	11,10
Li-B'	1,40	8,20	2,40	8,90	6,00	8,10	5,00	10,60
	Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	129,10	120,20	124,30	124,80	120,80	115,20	120,40	128,70
N'.Sn.Me'	151,10	139,00	147,90	146,40	150,80	138,00	146,60	153,00
GI'.N'.Prn	154,40	143,70	147,60	135,00	140,90	148,00	128,50	155,70
N'.Prn.Sn	104,80	107,10	99,20	108,60	98,90	99,80	91,60	103,80
Cm.Sn.Ls	92,40	122,00	111,90	114,20	106,90	138,40	109,60	107,90
A'.Ls.Es	97,10	110,00	105,50	106,90	98,20	115,50	117,60	102,10
A'.Ls-Li-B'	74,50	124,00	84,70	126,00	102,50	138,50	107,30	131,50
Es.Li.B'	91,90	118,80	91,80	126,30	103,30	115,70	113,40	125,50
Li.B'.Pog'	103,10	136,80	93,90	141,70	126,60	129,00	115,60	149,60
B'.Pog'.Me'	112,70	132,30	124,80	121,10	122,90	116,30	110,80	120,70
Pog'.Me'.Ce	156,00	145,70	126,70	142,00	153,50	162,80	155,80	153,90

TABELA A9 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento horizontal, aos 18 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO HORIZONTAL - FAIXA ETÁRIA DE 18 ANOS						
	11	12	13	14	15	16	17
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	4,30	6,30	6,90	5,30	6,10	5,50	7,10
N-N'	6,30	8,70	7,30	6,20	6,60	7,30	8,40
Nperp-Prn	34,60	33,50	29,90	25,50	26,80	31,40	33,00
ENA-Sn	11,30	11,40	10,80	11,00	11,40	9,80	12,30
A-A'	13,50	15,20	18,60	16,10	13,00	15,50	18,90
Lsd-Ls	13,60	13,90	15,60	13,00	11,70	15,80	14,10
Lid-Li	15,00	15,30	14,50	15,60	14,50	16,10	14,90
B-B'	12,30	10,60	10,00	12,30	10,90	11,40	11,50
Pog-Pog'	11,40	10,20	10,30	12,80	9,20	9,70	9,80
	Medidas Verticais (mm)						
N'-Me'	132,90	132,90	122,10	126,70	114,40	122,50	121,50
N'-Sn	59,30	62,80	60,20	57,60	53,60	57,40	60,30
N'-Prn	46,70	50,40	48,60	48,80	46,60	45,50	51,10
Prn-Sn	12,60	12,40	11,60	8,80	7,00	11,90	9,20
Sn-Me'	73,60	70,10	61,90	69,10	60,80	65,10	61,20
Sn-Es	23,50	21,10	15,70	24,70	15,60	19,60	19,30
Sn-Ls	16,60	16,90	10,00	16,90	12,40	11,90	13,30
Ls-Es	6,90	4,20	5,70	7,80	3,20	7,70	6,00
Ls-Li	18,70	11,50	15,90	17,20	13,80	18,40	18,50
Es-Me'	50,10	49,00	46,20	44,40	45,20	45,50	41,90
B'-Me'	30,00	31,20	31,40	27,70	29,10	30,40	22,60
Pog'-Me'	11,70	17,10	12,80	13,60	14,20	18,20	6,00
B'-Pog'	18,30	14,10	18,60	14,10	14,90	12,20	16,60
Es-B'	20,10	17,80	14,80	16,70	16,10	15,10	19,30
Es-Li	11,80	7,30	10,20	9,40	10,60	10,70	12,50
Li-B'	8,30	10,50	4,60	7,30	5,50	4,40	6,80
	Medidas Angulares (graus)						
N'.Prn.Me'	123,90	127,30	127,60	126,60	123,30	125,60	115,40
N'.Sn.Me'	148,90	158,20	161,50	155,00	152,10	152,60	140,90
GI'.N'.Prn	147,50	151,20	141,40	148,50	147,30	152,10	154,30
N'.Prn.Sn	98,40	96,10	94,90	94,40	89,10	99,10	91,80
Cm.Sn.Ls	109,80	105,80	102,60	88,90	82,30	96,50	109,20
A'.Ls.Es	108,40	112,00	120,00	110,40	97,40	92,10	98,90
A'.Ls-Li-B'	117,20	145,90	119,50	106,70	106,60	82,90	114,60
Es.Li.B'	124,20	128,80	121,80	121,90	103,30	98,20	130,40
Li.B'.Pog'	143,00	149,90	122,90	140,90	137,40	119,50	155,00
B'.Pog'.Me'	119,40	128,70	118,50	120,90	133,00	132,00	123,20
Pog'.Me'.Ce	140,10	139,40	153,00	150,10	157,50	135,20	167,40

TABELA A10 - Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 18 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 18 ANOS							
	20	21	22	23	24	25	26	27
	Medidas Horizontais (mm)							
GI-GI'	5,30	6,70	6,20	6,00	6,80	7,40	6,50	6,00
N-N'	8,80	9,40	9,30	10,20	8,20	9,50	9,50	7,90
Nperp-Prn	29,00	27,90	38,20	35,20	27,00	31,20	36,50	29,40
ENA-Sn	14,20	12,30	14,90	14,10	14,70	13,50	15,10	14,50
A-A'	19,30	15,70	19,10	18,90	18,00	17,40	18,40	15,80
Lsd-Ls	14,20	14,30	20,70	19,10	13,80	14,50	16,10	13,70
Lid-Li	17,00	18,00	21,20	16,20	13,70	16,00	15,40	15,80
B-B'	11,00	15,90	12,20	13,10	10,40	10,50	12,00	10,90
Pog-Pog'	11,70	13,00	13,40	10,10	8,20	11,20	12,80	10,60
	Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	135,40	130,40	140,40	141,90	140,80	132,70	151,70	132,30
N'-Sn	60,50	56,70	56,90	61,60	59,60	55,80	62,40	57,00
N'-Prn	48,80	48,80	41,40	46,30	47,90	44,80	46,50	48,90
Prn-Sn	11,70	7,90	15,50	15,30	11,70	11,00	15,90	8,10
Sn-Me'	74,90	73,70	83,50	80,30	81,20	76,90	89,30	75,30
Sn-Es	21,30	21,50	26,40	24,80	23,50	25,50	27,10	22,20
Sn-Ls	13,90	13,60	20,10	16,40	14,40	16,70	17,10	16,20
Ls-Es	7,40	7,90	6,30	8,40	9,10	8,80	10,00	6,00
Ls-Li	20,70	18,30	20,50	21,70	15,00	16,70	22,10	19,80
Es-Me'	53,60	52,20	57,10	55,50	57,70	51,40	62,20	53,10
B'-Me'	32,50	26,10	34,00	36,90	41,80	31,70	36,60	33,20
Pog'-Me'	14,50	13,70	20,70	15,40	13,50	18,70	21,70	12,80
B'-Pog'	18,00	22,40	13,30	21,50	28,30	13,00	14,90	20,40
Es-B'	21,10	16,10	23,10	18,60	15,90	19,70	25,60	19,90
Es-Li	13,30	10,40	14,20	13,30	5,90	7,90	12,10	13,80
Li-B'	7,80	5,70	8,90	5,30	10,00	11,80	13,50	6,10
	Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	131,30	131,50	122,80	117,70	139,00	131,70	127,50	126,30
N'.Sn.Me'	157,40	154,30	149,60	144,70	165,10	158,90	158,70	150,30
GI'.N'.Prn	155,60	159,20	140,70	144,00	142,90	156,30	154,90	150,40
N'.Prn.Sn	102,70	98,30	100,50	100,80	105,00	99,20	98,60	94,10
Cm.Sn.Ls	93,00	90,20	107,20	96,60	110,70	98,80	94,20	101,60
A'.Ls.Es	120,20	111,30	92,90	110,60	126,40	109,70	106,20	109,30
A'.Ls-Li-B'	126,50	106,50	100,70	99,60	135,60	116,70	133,50	102,50
Es.Li.B'	102,00	89,60	104,70	121,80	95,90	105,30	123,20	101,50
Li.B'.Pog'	132,00	134,80	112,60	132,60	142,10	127,40	150,90	120,50
B'.Pog'.Me'	121,30	126,10	122,20	132,50	118,60	114,30	127,60	121,70
Pog'.Me'.Ce	142,70	154,80	142,90	151,00	144,50	134,00	141,70	151,50

TABELA A10 (cont.)- Mensurações cefalométricas individuais, para o padrão de crescimento vertical, aos 18 anos de idade

Identificação	JOVENS COM PADRÃO VERTICAL - FAIXA ETÁRIA DE 18 ANOS						
	30	31	32	33	34	35	36
	Medidas Horizontais (mm)						
GI-GI'	4,80	6,10	6,40	6,60	7,30	7,30	6,30
N-N'	9,40	9,80	7,90	7,70	8,60	8,10	9,30
Nperp-Prn	37,30	33,80	34,00	28,60	36,70	26,70	29,70
ENA-Sn	15,60	15,40	13,50	14,80	14,90	12,30	11,00
A-A'	19,90	21,40	16,90	19,90	17,90	16,70	13,90

Lsd-Ls	17,50	17,70	17,40	13,20	15,60	13,70	14,10
Lid-Li	15,70	19,70	16,90	15,20	16,20	14,90	15,20
B-B'	13,10	11,50	12,50	15,80	13,00	11,20	9,60
Pog-Pog'	13,30	15,70	15,60	10,40	13,60	12,50	11,90
Medidas Verticais (mm)							
N'-Me'	136,60	146,60	137,60	131,50	126,90	132,10	133,00
N'-Sn	56,30	62,30	57,40	61,80	56,10	59,20	56,70
N'-Prn	41,00	48,40	42,70	47,50	39,30	47,10	45,20
Prn-Sn	15,30	13,90	14,70	14,30	16,80	12,10	11,50
Sn-Me'	80,30	84,30	80,20	69,70	70,80	72,90	76,30
Sn-Es	25,90	23,90	26,20	20,20	20,60	20,10	24,30
Sn-Ls	17,90	17,60	19,20	16,90	13,30	13,70	16,00
Ls-Es	8,00	6,30	7,00	3,30	7,30	6,40	8,30
Ls-Li	19,20	20,40	20,50	14,80	14,80	14,00	17,40
Es-Me'	54,40	60,40	54,00	49,50	50,20	52,80	52,00
B'-Me'	35,30	36,30	36,20	30,00	36,20	33,30	31,40
Pog'-Me'	15,60	23,20	17,20	11,80	17,60	16,80	17,50
B'-Pog'	19,70	13,10	19,00	18,20	18,60	16,50	13,90
Es-B'	19,10	24,10	17,80	19,50	14,00	19,50	20,60
Es-Li	11,20	14,10	13,50	11,50	7,50	7,60	9,10
Li-B'	7,90	10,00	4,30	8,00	6,50	11,90	11,50
Medidas Angulares (graus)							
N'.Prn.Me'	120,60	124,60	123,20	126,60	123,10	135,00	132,00
N'.Sn.Me'	147,70	148,90	149,30	149,90	147,50	161,50	157,20
Gl'.N'.Prn	154,20	154,50	145,30	145,90	132,10	149,40	155,30
N'.Prn.Sn	100,00	103,70	102,00	109,10	107,60	105,50	103,40
Cm.Sn.Ls	110,30	113,30	121,70	118,70	115,00	105,90	104,50
A'.Ls.Es	98,30	114,40	103,90	111,80	103,50	121,30	112,10
A'.Ls-Li-B'	114,30	111,00	96,60	133,20	98,30	147,70	114,10
Es.Li.B'	121,50	115,10	105,10	122,50	102,00	116,20	114,00
Li.B'.Pog'	140,30	112,30	111,10	154,50	131,80	146,80	125,40
B'.Pog'.Me'	120,90	108,40	120,30	140,50	126,10	117,60	109,00
Pog'.Me'.Ce	178,30	168,00	154,60	157,10	155,40	151,10	150,10