

Impl.

MARIA IGNEZ CIVOLANI, C. D.

PADRÕES CEFALOMÉTRICOS DE TWEED, STEINER, WYLIE
E DOWNS APLICADOS A INDIVÍDUOS BRASILEIROS COM
"OCLUSÃO NORMAL".

Trabalho apresentado à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba, da
Universidade Estadual de Campinas
para obtenção do Grau de Mestre
em Ciências (Ortodontia).

PIRACICABA - S. P.
1977

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

A meus pais e professores
pelo exemplo e empenho em nossa formação,
e pela confiança em nós depositada,
nossa gratidão e carinhosa homenagem.

Para ELJOY e ELOÁ,
dos quais roubei tantas horas de convívio.

HOMENAGEM PÓSTUMA:

PROF. LUÍS CARLOS DE ARANHA PACHECO.

PROF. DR. CARLOS HENRIQUE R. LIBERALI.

Ao Prof. Dr. MANOEL CARLOS MULLER DE ARAUJO,^{leu}
pelo esforço e dedicação dispendidos em nos-
sa formação, pela orientação e paciência na
realização deste trabalho.

AGRADECEMOS,

ao Professor Doutor JOSÉ MERZEL, Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, e seu Associado, Professor Doutor ANTONIO CARLOS NEDER;

aos professores da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, responsáveis pela nossa formação especializada, especialmente à Professora Doutora NORMA SABINO PRATES e ao Professor Doutor EVERALDO OLIVEIRA SANTOS BACCHI pela colaboração prestada;

à Senhora IVANY DO CARMO GUIDOLIN GEROLA, Bibliotecária desta Faculdade, pela revisão da parte bibliográfica.

aos funcionários da Disciplina de Ortodontia desta Faculdade: Senhora MARIA SCAGNOLATO FERNANDES DA SILVA, Senhor PEDRO DE OLIVEIRA MIGUEL e Senhorita JOSELENA CASATI, pela ajuda que nos prestaram;

à C.A.P.E.S., pela concessão de bolsa de estudos;

aos colegas do Curso de Pós Graduação em Odontologia, Área de Concentração: Ortodontia, pela constante manifestação de amizade, colaboração e compreensão, especialmente à companheira ANA LUIZA BUENO BARRICHELLO TOSELLO;

a todos aqueles que, direta ou indiretamente, possibilitaram a realização deste trabalho.

C O N T E Ú D O

Pag.

CAPÍTULO I

1. Introdução 8

CAPÍTULO II

2. Revisão da Bibliografia 12

CAPÍTULO III

3. Proposição 23

CAPÍTULO IV

4. Material e Métodos 25

- 4.1. Material 25

- 4.2. Métodos 25

- 4.2.1. Cefalogramas 25

- 4.2.2. Confeção dos cefalogramas 27

- Cefalograma de TWEED⁵¹ 29

- Cefalograma de STEINER⁴⁶ 34

- Cefalograma de WYLIE⁵⁴ 37

- Cefalograma de DOWNS¹⁵ 42

CAPÍTULO V

5. Resultados 45

CAPÍTULO VI

6. Discussão 55

- 6.1. Análise de TWEED⁵¹ 55

- 6.2. Análise de STEINER⁴⁶ 57

- 6.3. Análise de WYLIE⁵⁴ 59

- 6.4. Análise de DOWNS¹⁵ 60

CAPÍTULO VII

7. Conclusões 65

CAPÍTULO VIII

8. Referências Bibliográficas 67

CAPÍTULO IX

9. Resumo 73

1. INTRODUÇÃO

A Cefalometria Radiológica tem fornecido muitos elementos ao Ortodontista em seu campo de trabalho, seja na pesquisa ou na prática clínica.

PACINI (1921)³⁶ estudou o crânio através de radiografias em norma lateral, tomadas à distância, e acreditava que o método por ele usado poderia ser aplicado ao estudo do desenvolvimento humano, classificação do perfil facial e suas alterações.

Utilizando uma distância padrão de dois metros, entre o objeto e fonte de raios X, CARREA (1922)¹¹ conseguiu acentuada redução da distorção de imagens, obtendo considerável precisão de medidas e a possibilidade de delimitar o perfil cutâneo, mediante a adaptação de um fio de chumbo à linha sagital mediana.

MC COWEN (1923)³⁴ e SIMPSON (1926)⁴⁵ enfatizaram a importância do uso de radiografias em clínica ortodôntica e sua aplicação no estudo do perfil.

Tal importância é também citada em trabalhos de SIMON (1926)⁴⁴ e HELLMANN (1927)²⁰.

O trabalho de BROADBENT (1931)⁷ estabeleceu um marco na evolução da Cefalometria Radiológica, quando apresentou o cefalostato como novo instrumento de pesquisa. Este recurso permitiu-lhe obter radiografias padronizadas e a distância constante.

Neste mesmo ano, HOFRAT²⁴ apresentava trabalho sobre "A importância da telerradiografia para o diagnóstico das anomalias dos maxilares". Seu método diferia da técnica de BROADBENT⁷, pois não fez menção à tomada de radiografias em norma frontal; o feixe central de raios X não era fixo em relação à cabeça; não sugeriu nenhum plano para a superposição e o estudo de telerradiografias tomadas subsequentemente e deu considerável ênfase ao registro de tecidos mo-

les.

HIGLEY (1936)²² aperfeiçoou um aparelho para a tomada de telerradiografias e desenvolveu um método simplificado para a produção simultânea da imagem dos tecidos moles e duros, possibilitando o relacionamento entre ambos, e as demais estruturas do crânio.

Reconhecendo a utilidade da Cefalometria Radiológica, BRODIE (1940)⁹ idealizou um diagrama, definiu planos, ângulos e grandezas lineares aplicáveis a objetivos ortodônticos.

Do mesmo modo, vários outros autores, percebendo a utilidade desta aplicação, propuseram diversos métodos de análise cefalométrica. Em decorrência da pluralidade de idéias defendidas individualmente, a Sociedade Americana de Ortodontia fez realizar dois simpósios (1957 e 1959), na Fundação Bolton, Cleveland, U.S.A., com finalidade de padronizar nomenclatura e métodos para a nova modalidade técnico-científica que então se desenvolvia. Por ocasião do primeiro destes simpósios ("First Workshop in Roentgenographic Cephalometry"), foram discutidos e comparados 46 métodos de análise, ficando claro que nenhum era completo (KROGMAN & SASSOJNI, 1957)²⁹.

Já em 1955, SALZMANN³⁹ evidenciava o fato de os autores nem sempre citarem características e extensão das amostras utilizadas, bem como ausência de método estatístico para avaliação de resultados.

Para HIXON (1956)²³ "a maioria dos padrões cefalométricos utilizados em Ortodontia têm sido determinados a partir de pequenas amostras e necessitam ser usadas com cautela".

ARAUJO (1967)² sugeriu que "as medidas angulares e lineares necessitam ser revistas e uniformizadas numa tentativa de padronização dos melhores métodos de análise propostos", partilhando idéias surgidas nos simpósios de Cleveland.

2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

A Cefalometria Radiológica é um método que permite o estudo do conjunto de estruturas cefálicas, mediante utilização de cefalostato e técnica radiológica padronizada.

Seu desenvolvimento deve-se à BROADBENT (1931)⁷ que a introduziu no campo da Ortodontia como um novo método de pesquisa, no estudo de desenvolvimento do complexo crânio-facial. Esta técnica desenvolveu-se posteriormente para a interpretação das irregularidades dento-faciais, complementando a classificação de Angle e substituindo métodos cefalométricos que não mais satisfaziam como elementos de diagnóstico ortodôntico.

Na Alemanha, HOFRAT (1931)²⁴ desenvolveu um sistema para tomada de telerradiografias padronizadas da cabeça, preconizando o uso do quadrilátero facial no diagnóstico ortodôntico.

No ano seguinte, DE COSTER¹³ apresentou método de análise cefalométrica constituído de um diagrama reticulado.

O mesmo autor (1939)¹⁴ reapresentou seu método, afirmando que, quando o reticulado normal é deformado pela adaptação de suas linhas aos pontos cefalométricos de uma face "anômala", temos a expressão gráfica de seus desvios.

KORKHAUS (1934)²⁷ procurou demonstrar a importância da telerradiografia para a Ortodontia, como método de determinação das relações maxilo-faciais.

Este autor²⁸, dois anos mais tarde, desenvolveu uma análise cefalométrica determinando padrões para a angulação dos dentes em relação ao plano oclusal, posição relativa do plano oclusal com a maxila e mandíbula, relação angular entre pontos do perfil ósseo e os planos horizontal - de Frankfort e orbitário, bem como a posição relativa dos ossos da face com a base do crânio.

Por meio de superposição de traçados obtidos de telerradiografias seriadas da cabeça, em determinados planos básicos, BROADBENT (1937)⁶ mostrou modificações que se processavam na posição dos dentes, maxila e mandíbula, decorrentes do crescimento e tratamento ortodôntico. Entretanto, observando que os pontos da base do crânio eram relativamente estáveis, optou pela utilização do plano Násio-Bolton e do ponto R.

BRODIE (1941)⁸, baseando-se nas investigações de BROADBENT⁶, estudou o padrão de crescimento da cabeça de indivíduos brancos, do sexo masculino, abrangendo o período do 3º mês de vida extra-uterina até os 8 anos. Observou que o crescimento de certas áreas ocorriam paralelamente, proporcionando um crescimento facial uniforme. Concluiu, pois, que o padrão morfogenético da face era estabelecido aos 3 meses de vida.

MARGOLIS (1943)³¹ relacionou a inclinação axial do incisivo inferior com o plano tangente à borda inferior da mandíbula, denominando de IMPA ("incisor mandibular plane angle") ao ângulo formado, e o valor médio encontrado para este ângulo foi de $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$.

Baseado em observações clínicas, TWEED (1946)⁵² apresentou um trabalho à respeito das relações entre o prognóstico dos casos e o ângulo formado pelos planos horizontal de Frankfort e mandibular (FMA). O autor preferiu o plano horizontal de Frankfort ao plano de Bolton devido à facilidade de sua obtenção e o traçado do plano mandibular tangenciava maior número de pontos da borda inferior da mandíbula. Cita, ainda, a importância do "incisor mandibular plane angle" de MARGOLIS³¹ cujo valor médio situa-se em torno de 90° , admitindo variação de $\pm 5^{\circ}$, "dependendo do FMA e da colocação do incisivo inferior em equilíbrio na base óssea, no tratamento ortodôntico.

Com objetivo de determinar quantitativamente, em

milímetros, as discrepâncias dos ossos do crânio e face no plano ântero-posterior, WILIE (1947)⁵⁴ idealizou um método próprio de análise cefalométrica, trabalhando com telerradiografias de indivíduos do sexo masculino e feminino com idade média de 11 anos e meio. Denominava de displasia quando as partes ósseas se relacionavam de forma indesejável, o que verificava com a aplicação de 5 medidas lineares. O resultado final correspondia a zero quando não existia displasia - ou havia compensação pela variação das diferentes partes. O resultado seria negativo quando determinados segmentos da parte superior da face, projetados ortogonalmente no plano horizontal de Frankfort, mediam mais do que os respectivos valores padrões e os pacientes eram considerados retrognatas, porque a mandíbula parecia pequena. Contrariamente, o resultado seria positivo, quando determinados segmentos da parte superior da face mediam menos do que os respectivos valores padrões, e a mandíbula parecia grande, considerando-se os pacientes como prognatas. O autor demonstrou quanto ao estudo do comprimento da mandíbula, que quando ele se apresentava maior do que o referido padrão, refletia prognatismo e quando menor, retrognatismo.

MARGOLIS (1947)³² apresentou o triângulo maxilo-facial, que leva o seu nome. Propôs a aplicação deste triângulo na clínica, para auxiliar no diagnóstico dos casos ortodônticos. Seu trabalho foi realizado a partir de observações feitas em 30 crânios de índios e posteriormente em telerradiografias de 100 indivíduos brancos de 6 a 19 anos de idade, com oclusão dentária excelente. O autor é de opinião que "raramente encontramos perfeição na oclusão". Há um limite admissível de variação, apesar de existir um padrão no desenvolvimento da face.

Um método de análise cefalométrica foi publicado por DOWNS (1948)¹⁵ baseando-se em 10 medidas que descreviam as relações esqueléticas e dentárias de 20 indivíduos-

leucodermas, portadores de oclusão dentária considerada normal, com idade variando entre 12 e 17 anos, igualmente distribuídos quanto ao sexo. Os resultados deste estudo, justificam as conclusões a que chegou o autor: "1) há um padrão facial que representa a média para indivíduos com oclusão excelente; 2) há um desvio da média, o qual representa a variação normal que deve ser levada em consideração quando se avalia o equilíbrio e harmonia facial; 3) o padrão esquelético em uma telerradiografia da cabeça, em norma lateral, pode ser descrito por meio de valores e analisado como bom ou mau, de acordo com o grau de desvio dos valores, a partir do padrão médio conhecido; e, 4) a relação do padrão dentário e esquelético pode ser apreciada por meio de comparação com os casos cujas relações dentária e esquelética estão em equilíbrio". Os 10 valores numéricos empregados, que descrevem as relações entre dentadura e esqueleto facial são de grande importância, apenas quando considerados em conjunto e correlacionados com o tipo, a função e a estética.

VORHIES & ADAMS (1951)⁵³ aplicando as médias obtidas por DOWNS¹⁵, realizaram um gráfico, válido para indivíduos da raça branca de 12 a 17 anos de idade. Um gráfico de traçado regular indica equilíbrio e harmonia facial; um gráfico traçado à esquerda da porção média, onde estão os valores padrões, assinala maloclusão do tipo Classe II de Angle, e se traçado à direita assinala maloclusão do tipo Classe III de Angle. Caso o traçado seja muito irregular, localizando-se os pontos dos dois lados da porção média do gráfico, indica uma severa desarmonia.

A análise cefalométrica de DOWNS¹⁵ foi aplicada por COTTON e colaboradores (1951)¹², em amostra constituída de indivíduos com boa harmonia facial e com oclusão considerada normal. Distribuíam-se em 20 indivíduos negros na faixa etária de 11 a 14 anos, 20 indivíduos americanos descen-

dentados de chineses na faixa etária de 11 a 16 anos e 20 indivíduos americanos descendentes de japoneses com idade média de 21 anos. Comparando os valores encontrados com aqueles determinados por DOWNS¹⁵ concluíram que os padrões dento-faciais diferem significativamente entre si.

WYLIE & JOHNSON (1952)⁵⁵ publicaram um método que estabelece a correlação entre a displasia ântero-posterior e o ângulo formado pelos planos horizontal de Frankfort e mandibular, para analisar a displasia vertical da face. A amostra estudada foi constituída de 97 indivíduos do sexo masculino e 74 do sexo feminino, idade entre 11 e 13 anos. Os valores médios encontrados apresentaram pequenas diferenças quanto ao sexo, mas os autores afirmaram que estas medidas podem ser encontradas em ambos os sexos.

Trabalhando com cefalogramas de 52 indivíduos - adultos entre 18 e 36 anos de idade, crianças de 7 a 11 - anos, todos com oclusão excelente, 38 indivíduos portadores de maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle, 10 indivíduos-portadores de Classe II, divisão 2 de Angle e 9 indivíduos-portadores de Classe III de Angle, RIEDEL (1952)³⁷ concluiu não existir diferença significativa na posição da maxila em relação à base do crânio. O mesmo não ocorreu com relação à mandíbula. Encontrou um diferença de 2 graus para o ângulo-ANB nos casos de oclusão considerada normal e uma variação-significativa nos casos de maloclusão.

TWEED (1953)⁵⁰ resumiu toda sua luta compensadora no campo da Ortodontia, suas observações e conclusões sobre a necessidade de conceituar o "normal", considerando - que na oclusão "normal" todos os dentes estão sobre o osso basal e afirmou que o ângulo formado pelo longo eixo do incisivo central inferior com o plano mandibular pode variar de 85° a 95°, com um valor médio de 90°. Vê este valor confirmado por DOWNS¹⁵ que aceitava como valor médio 91,4° e como extremos 81,5° a 97° para esse ângulo.

STEINER (1953)⁴⁶ criticou a maioria das análises cefalométricas conhecidas, por apresentarem um número exagerado de mensurações, o que dificultava sua aplicação na prática ortodôntica diária. Com o objetivo de oferecer ao clínico uma análise cefalométrica de mais fácil aplicação, baseou-se nos trabalhos de DOWNS¹⁵, RIEDEL³⁷, WYLIE⁵⁴, MARGOLIS³² e outros. Substituiu o plano horizontal de Frankfort pela linha Sela-Násio, devido sua menor variação e pela facilidade de se localizar os pontos S (centro da sela-túrcica) e N (násio).

O triângulo de TWBEEED⁵¹, formado pelos planos horizontal de Frankfort, mandibular e eixo longitudinal do incisivo central inferior constitui obviamente três ângulos a saber: ângulo FMA, formado pela intersecção dos planos horizontal de Frankfort e mandibular; ângulo FMIA, pelo encontro do plano horizontal de Frankfort com o eixo longitudinal do incisivo central inferior; ângulo IMPA, formado pelo plano mandibular e eixo longitudinal do incisivo central inferior. Com fundamento em sua vivência clínica, considerou como normais os valores de 25° para o FMA, 65° para o FMIA e 90° para o IMPA. Salientou a importância do FMIA afirmando que a relação dos incisivos inferiores com o plano mandibular é um bom guia para o diagnóstico e tratamento dos casos de Classe I, Classe II e de protrusão maxilo-mandibular. Estabeleceu que o valor do FMIA deve girar em torno de 65° a 70° , "fora do qual a extração deve ser seriamente considerada".

Em todas as pesquisas a respeito de análise cefalométrica, salienta GRABER (1954)¹⁷, há uma grande tentativa para se determinar o padrão normal. Comenta ainda que o estabelecimento do conceito de normalidade tem sido muito difícil, repleto de expressões matemáticas e de variações morfológicas e funcionais. As tentativas realizadas para expressar relações anatômicas e funcionais sob forma de ângu-

los e números, transferindo uma estrutura tridimensional para um diagrama bidimensional, têm-nos orientado erroneamente.

Em sua análise cefalométrica para o estudo das relações dento-faciais, SASSOUNI (1955)⁴² comentou que uma face é bem proporcionada, quando os planos da base do crânio, palatino, oclusal e mandibular prolongados posteriormente, encontram-se em um ponto comum. A proporção dento-crânio-facial em um indivíduo é estabelecida pelo equilíbrio de certas zonas de crescimento. Salientou que não há "normalidade universal" e é erro tentar corrigir maloclusões, tomando como base padrões absolutos.

HOLDAWAY (1956)²⁵ propôs um método que pode ser considerado complemento das análises de TWEED⁵¹ e de STEINER⁴⁶. Argumenta que o tratamento ortodôntico pode mudar a relação entre bases apicais maxilar e mandibular desde que realizado quando ocorre crescimento ativo e dependendo do ângulo ANB determina posições para o incisivo central inferior com relação à linha NB. Destacou que, para o terço inferior da face apresentar um aspecto harmonioso, a distância entre o ponto mais anterior da face vestibular do incisivo inferior à linha NB, deveria ser igual à distância entre o pogônio e essa mesma linha, aceitando, no entanto, uma tolerância de 2 a 3 mm.

Do "First Workshop in Roentgenographic Cephalometry" realizado em Cleveland, conforme já tivemos oportunidade de nos referir no capítulo anterior, KROGMAN & SASSOUNI (1957)²⁹ relatam as seguintes conclusões: 1) Nenhuma análise satisfaz inteiramente os requisitos integrais de um diagnóstico ortodôntico; 2) Há maneiras diferentes de avaliar o complexo dento-facial de um indivíduo, isto é, pode-se compará-lo a uma média normal, confrontá-lo com uma variável normal, ou então, com um "ótimo" individual. Comentam ainda os autores que a primeira abordagem presta-se à ex-

pressão gráfica de um tipo de face por meio de transparentes padrões ("templates") que são aplicados sobre a telerradiografia, permitindo que em cada ponto o desvio do padrão seja percebido.

SASSOUNI (1958)⁴¹ propôs uma análise tridimensional, incluindo todas as estruturas importantes do esqueleto facial e enfatizou a necessidade de se aplicar, para o diagnóstico diferencial, uma análise peculiar a cada caso.

Reformulando seu método de diagnóstico, STEINER (1959)⁴⁷ baseou-se nas idéias de HOLDAWAY²⁵ sobre a importância do pogônio na configuração do terço inferior do perfil facial.

SALZMANN (1960)⁴⁰ resumindo os resultados do "Second Workshop in Roentgenographic Cephalometry" realizado no ano anterior, afirmou que a Cefalometria Radiológica é uma técnica descritiva que oferece parâmetros para a quantificação. É uma técnica limitada e seu emprego requer conhecimentos de anatomia, fisiologia, patologia e experiência clínica, além de conhecimentos de estatística. A cefalometria é um meio, não um fim. Os "padrões" baseados em pessoas com excelente oclusão são usados como meios para decidir objetivos de tratamento, mas devemos considerar que cada indivíduo é único e portanto, a avaliação da "variação" é mais importante do que a "média" usualmente, tomadas como base.

Aplicando as análises cefalométricas de DOWNS¹⁵, RIEDEL³⁷, STEINER⁴⁶ e TWEED⁵¹ a 30 indivíduos do sexo masculino compreendidos numa faixa etária de 13 a 16 anos, com oclusão "normal", BARNETT (1962)⁴ percebe e critica as limitações do uso de medidas cefalométricas selecionadas como uma base absoluta como guia para o tratamento ortodôntico.

Realizando estudo semelhante, GREENE (1964)¹⁸ aplicou as análises cefalométricas de DOWNS¹⁵, da NORTHWESTERN UNIVERSITY³⁵ e de SASSOUNI⁴², a 30 indivíduos america-

nos brancos, com oclusão "normal" cuja média de idades era de 12 anos e 6 meses. Concluiu que as infinitas variações - das relações ósseas e dentárias tornam impossível o emprego rígido de "padrões" em Cefalometria Radiológica.

ARAUJO (1967)² aplicou medidas cefalométricas propostas por vários autores, a telerradiografias de 80 indivíduos brancos, de 11 a 12 anos de idade e concluiu que "as medidas lineares e angulares utilizadas nas diversas análises cefalométricas necessitam ser revistas, numa tentativa de padronização dos melhores métodos de análises propostos".

THOMAZINHO (1970)⁴⁸ procurou estabelecer uma análise cefalométrica-radiográfica como elemento de diagnóstico ortodôntico, trabalhando com 120 telerradiografias de indivíduos leucodermas, de 11 a 14 anos de idade. Concluiu que há um padrão facial que representa o "padrão médio" para indivíduos portadores de oclusão considerada normal. O padrão esquelético da face, projetada em uma telerradiografia em norma lateral, pode ser diagnosticado por meio da análise proposta, que nos permite estabelecer o prognóstico do tratamento ortodôntico, de acordo com o desvio que as variáveis apresentam em relação aos valores que determinam o "padrão facial médio".

HARKNESS e colaboradores (1972)¹⁹ estudaram telerradiografias da cabeça de 275 indivíduos britânicos do sexo feminino com oclusão considerada normal, com o objetivo de determinar padrões cefalométricos, para serem aplicados pelos ortodontistas das Ilhas Britânicas.

Diferenças que podem ser atribuídas à diversidade de grupos étnicos estudados, foram encontradas por BUGG e colaboradores (1973)¹⁰, ao estudarem medidas cefalométricas descritas por RIEDEL³⁷, TWEED⁵² e DOWNS¹⁵ em 60 telerradiografias de indivíduos latino-americanos com idades compreendidas entre 4 e 5 anos, dotados de boas proporções fa-

ciais e oclusão "normal". Tais diferenças foram evidenciadas em decorrência da comparação que os autores fazem de seus resultados com os de HIGLEY (1954)²¹ que trabalhou com amostra de indivíduos norte-americanos brancos e descendentes de norte-europeus.

MARUO (1975)³³, estudando cefalometricamente a Classe II, divisão 2 de Angle, em telerradiografias de 20 indivíduos, na faixa etária de 9 a 22 anos, sendo 10 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, concluiu que o fator sexo não influenciou estatisticamente nos dados obtidos.

SILVA⁴³, no mesmo ano, realizou estudo radio-cefalométrico de 50 indivíduos melanodermas, com idades variando de 10 a 14 anos, nascidos em Piracicaba, sendo 25 do sexo masculino e 25 do sexo feminino, e verificou que o fator sexo, uma vez mais, não mostrou influência, pois, as medidas lineares e angulares comportaram-se estatisticamente de igual maneira. Evidenciou, por outro lado, diferenças decorrentes de características étnicas.

Aplicando a análise cefalométrica adotada pelo curso de Pós-Graduação em Ortodontia de Piracicaba, RODRIGUES (1975)³⁸ realizou estudo em 80 indivíduos brancos da região de Piracicaba, dotados de oclusão dentária considerada normal, com idade variando de 11 a 15 anos incompletos, concluiu, também, que o fator sexo não influenciou no comportamento estatístico das medidas. As grandezas cefalométricas empregadas descrevem as relações esqueléticas e dentárias do complexo crânio-facial mostrando-se bem correlacionadas, e não podendo ser analisadas isoladamente, porque a interpretação de cada medida depende de sua correlação com outras variáveis que integram a análise cefalométrica estudada.

Segundo INTERLANDI (1977)²⁶ "as medidas cefalométricas hoje adotadas comodamente pelos ortodontistas, têm raízes longínquas, que se abrem num leque historicamente emaranhado".

3. PROPOSIÇÃO

Após levantamento bibliográfico e motivada por problemas sentidos quando das tentativas de se utilizar padrões cefalométricos como guias para nortear diagnóstico, plano de tratamento e prognóstico ortodôntico, propusemo-nos a:

Comparar valores de medidas cefalométricas, de indivíduos dotados de oclusão "normal", com valores padrões apresentados por TWEED⁵¹, STEINER⁴⁶, WYLIE⁵⁴ e DOWNS¹⁵.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Material

Foram empregadas 40 telerradiografias da cabeça em norma lateral, tomadas de pacientes da Disciplina de Ortodontia, do Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas. Os pacientes apresentavam idades variando entre 11 e 14 anos, e oclusão dentária "normal".

O material não foi separado segundo o sexo, pois trabalhos como os de ARAUJO (1964)³, MARUO³³, SILVA⁴³ e RODRIGUES³⁸, todos realizados em 1975, mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa com relação ao sexo entre as medidas cefalométricas realizadas, conclusão a que MARGOLIS³² chegara em 1947.

4.2. Métodos

4.2.1. Cefalogramas

Sobre papel "ultraphan" de 18 por 24 cm, aderidos às telerradiografias com fita adesiva, foram traçados os cefalogramas, com lapiseira Pilot nº 5, e empregados régua e esquadro milimetrados, e transferidor. Na coleta das grandezas cefalométricas, os números fracionários foram completados pelos naturais mais próximos.

Sobre cada telerradiografia foram traçados os cefalogramas de TWEED⁵¹, STEINER⁴⁶, WYLIE⁵⁴ e DOWNS¹⁵ individualmente. A descrição de cada análise cefalométrica será pormenorizada em 4.2.2..

Foram traçados os seguintes contornos ósseos nos cefalogramas:

sela túrcica

perfil da glabella e dos ossos próprios do nariz
bordas inferiores das órbitas
espinha nasal anterior e contorno sub-espinhal
osso palatino
fossa ptérido-maxilar
borda posterior do ramo ascendente da mandíbula
côndilo mandibular
borda inferior da mandíbula
sínfise mental

Outros contornos compreendem os traçados dos:

incisivo central superior
incisivo central inferior
primeiro molar superior
primeiro molar inferior
perfil tegumentar
meato acústico externo (cuja imagem corresponde ao contorno radiopaco fornecido pela oliva metálica do cefalostato).

Para o traçado das estruturas anatômicas bilaterais que apresentavam duas imagens radiográficas, foi escolhida sempre a menor imagem, ou seja, a mais próxima do filme (as do lado esquerdo) por representar com maior aproximação o tamanho real das estruturas radiografadas.

Foram usados vários pontos, linhas e planos cefalométricos no traçado dos cefalogramas, os quais foram definidos por KROGMAN & SASSOUNI (1957)²⁹ no "Syllabus in Roentgenographic Cephalometry".

4.2.2. Confeccão dos cefalogramas

4.2.2.1. Cefalograma de TWEED⁵¹

Pontos cefalométricos básicos para o traçado do cefalograma:

N (násio) - Situa-se na parte mais anterior da sutura fronto-nasal.

Po (pório) - Localizado no ponto médio da borda superior do meato acústico externo, correspondendo nas telerradiografias ao ponto mais superior do contorno da imagem da oliva metálica esquerda do cefalostato.

Or (orbitário) - Situado na parte mais inferior do rebordo orbitário esquerdo.

Me (mentoniano) - Situa-se no limite mais inferior da curva da sínfise mentoniana, no ponto em que se encontram as linhas externas das imagens das corticais ves tibular e lingual.

Go (gônio) - Determinado pela bissetriz do ângulo formado pelas tangentes ao bordo inferior e posterior da mandíbula, ao cruzar com o contorno do ângulo mandibular.

A (de DOWNS) - Localizado na parte mais profunda da concavidade sub-espinhal, na pré-maxila, entre a espinha nasal anterior e o próstio.

B (de DOWNS) - Situado na parte mais profunda da concavidade supra-mentoniana, entre os pontos infra-dentário e pogônio.

O cefalograma deste autor é constituído pelos planos horizontal de Frankfort, mandibular e prolongamento do longo eixo do incisivo central inferior e forma o conhecido triângulo de TWEED⁵¹, cujos ângulos recebem denominações convencionais:

FMA ("Frankfort mandibular plane angle");

FMIA ("Frankfort mandibular incisor angle");

IMPA ("incisor mandibular plane angle").

Consideramos, como o autor, o ângulo ANB.

TWEED⁵¹ considera como valores padrões para os casos com ângulo ANB = 2° , 25° para o ângulo FMA, 65° para o ângulo FMIA e $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ para o ângulo IMPA.

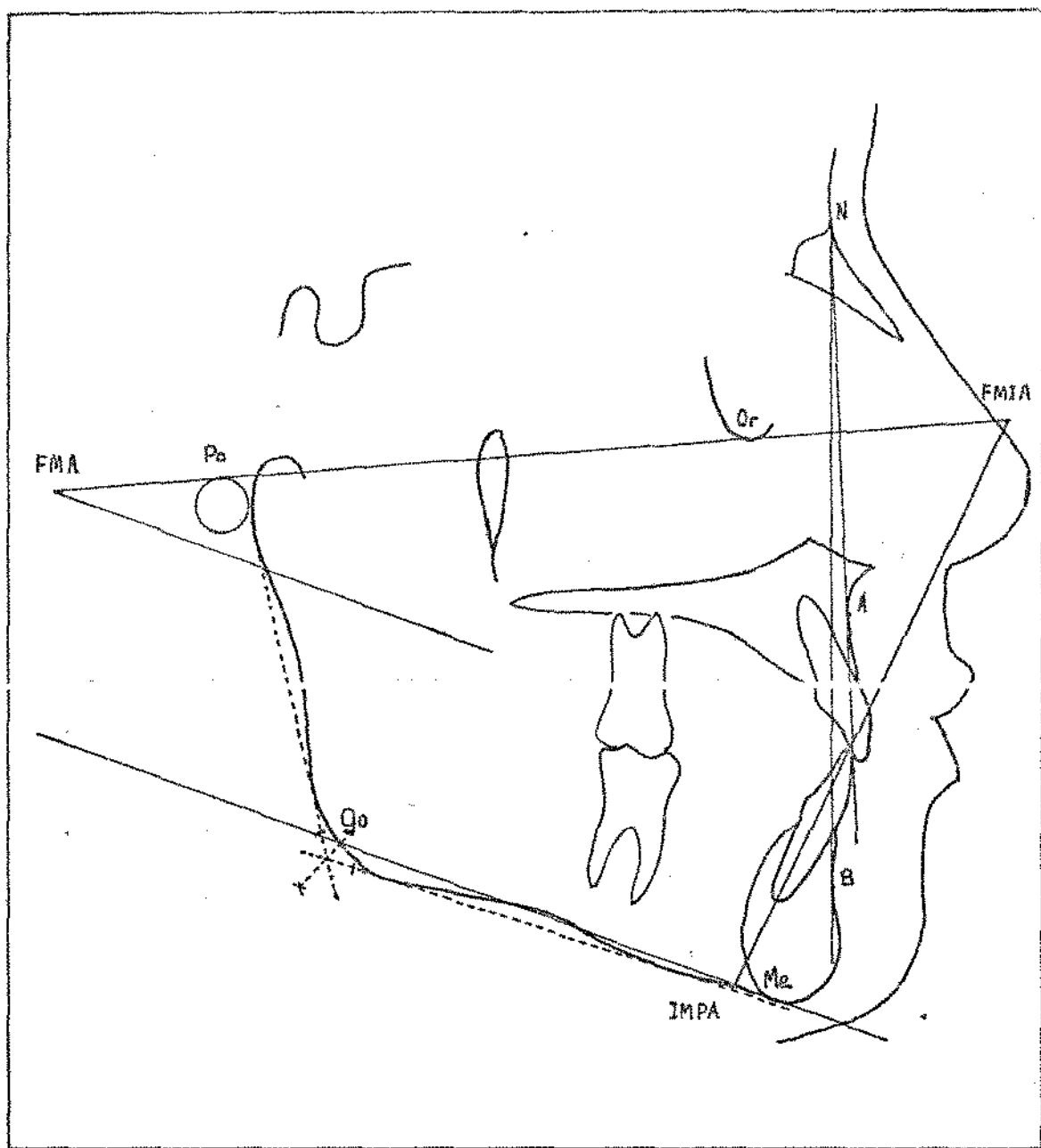


Fig. nº 1 - Cefalograma de TWEED⁵¹.

4.2.2.2. Cefalograma de STEINER⁴⁶

Pontos cefalométricos básicos para o traçado do cefalograma:

S (sela túrcica) - Localizado no centro da sela túrcica.

N (násio) - Descrito na análise anterior.

A (de DOWNS) - Representa o extremo anterior da base apical da maxila, conforme o autor desta análise.

B (de DOWNS) - Representa o extremo anterior da base apical da mandíbula, conforme STEINER⁴⁶.

D - Localizado pelo entrecruzamento dos eixos maior e menor da sínfise mandibular. Situa-se no centro da zona óssea, protegido pelas corticais compactas, mantendo-se isolado de influências dentárias.

Go (gônio) - Descrito na análise anterior.

Gn (gnatio) - Traçando o plano tangente à borda inferior da mandíbula e a perpendicular a este, traçada do ponto mais anterior do mento, temos um ângulo cuja bissetriz cruza o contorno da sínfise. Neste ponto localiza-se o Gn.

E - Localiza-se no ponto de união, sobre a linha SN, da linha perpendicular traçada desde o ponto mais distal do côndilo da mandíbula.

L - Determinado pelo traçado da perpendicular do ponto mais proeminente do mento à linha SN.

Um dos méritos deste método consiste na utilização de magnitudes angulares e poucas lineares, como se lê em BESKIN e colaboradores (1966)⁵.

Planos utilizados:

SN - O autor utiliza o plano SN por localizar-se no plano sagital médio da cabeça e variar em proporção mínima quando a mesma se desvia da exata posição do perfil.

Oclusal - Traçado sobre os pontos de oclusão dos primeiros molares até o ponto médio do entrecruzamento dos incisivos centrais superiores e inferiores.

Go.Gn (ou plano mandibular de STEINER⁴⁶) - Obtido pela união dos pontos Go e Gn.

N.A. - Traçado unindo os pontos N e A.

N.B - Resultado da união dos pontos N e B.

N.D - Ligando os pontos N e D.

Longo eixo do incisivo central superior.

Longo eixo do incisivo central inferior.

Os eixos dos incisivos centrais superior e inferior são obtidos pelo traçado da direção dos seus condutos radiculares.

Ângulos utilizados:

SNA - Tem por finalidade verificar a posição da maxila em relação à base do crânio, representada por SN, no sentido ântero-posterior, cujo valor normal é igual a 82°.

SNB - Indica a posição da mandíbula, no sentido

ântero-posterior, em relação à base do crânio, e seu valor normal corresponde à 80° .

ANB - Para STEINER⁴⁶, muito mais importante que as posições individuais da maxila e mandíbula em relação à base do crânio, é a relação destes dois ossos entre si, no sentido ântero-posterior. O autor estabelece esta relação através do ponto N e seu valor normal é de 2° .

SND - Devido à possível modificação do ponto B pelo crescimento ou mesmo pela mecânica ortodôntica, STEINER⁴⁷ utilizou um ponto mais estável, ou seja, o ponto D. Este ângulo teria a mesma finalidade - do SNB, substituindo-o com vantagens. - Expressa a localização da mandíbula no sentido ântero-posterior em relação à base do crânio. Foi introduzido pelo autor em sua análise em 1959. Seu valor normal está entre 76° e 77° .

Go.Gn/SN - Com valor normal de 32° , estabelece a relação do corpo mandibular no sentido vertical em relação à base anterior do crânio. Um aumento deste ângulo resultará num prolongamento da face e uma diminuição num encurtamento da mesma. O prognóstico será tanto mais desfavorável quanto maior o ângulo.

SN/Pl.O. - Aplicado com a finalidade de verificar a relação dos dentes em conjunto e em oclusão, com a base anterior do crânio. Seu valor normal é de 14° , e quanto maior este ângulo, mais desfavorável

virá a ser o prognóstico.

$\underline{1}/\bar{1}$ - Indica a posição dos incisivos centrais - superior e inferior entre si e com a face toda do paciente. Valor normal = 130° .

$\underline{1}/NA$ - A relação do longo eixo do incisivo central superior, com a linha NA, para pacientes com ANB normal é de 22° .

$\bar{1}/NB$ - Trata-se da relação do longo eixo do incisivo central inferior com a linha NB, que para pacientes com ANB normal, o valor deverá ser de 25° .

Segmentos utilizados:

$\underline{1}$ - NA - Representa a protrusão em milímetros - do incisivo central superior com relação ao plano NA, medida perpendicularmente a este plano, desde a porção incisal. Para ANB de 2° , seu valor normal é de 4 mm.

$\bar{1}$ - NB - Representa a protrusão em milímetros, - do incisivo inferior em relação à linha NB, e seu valor corresponde à 4 mm para pacientes com ANB normal.

SE - Com valor normal de 22 mm indica a posição do côndilo com relação ao ponto S. Tem grande valor quando em estudo de radiografias seriadas para verificar alterações na posição do côndilo devido ao crescimento, ou durante e ou após o tratamento ortodôntico.

SL - Demonstra alterações de posição da mandíbula causada pelo crescimento e ou pelo

tratamento ortodôntico, quando em estudo de radiografias seriadas. Valor normal = 52 mm.

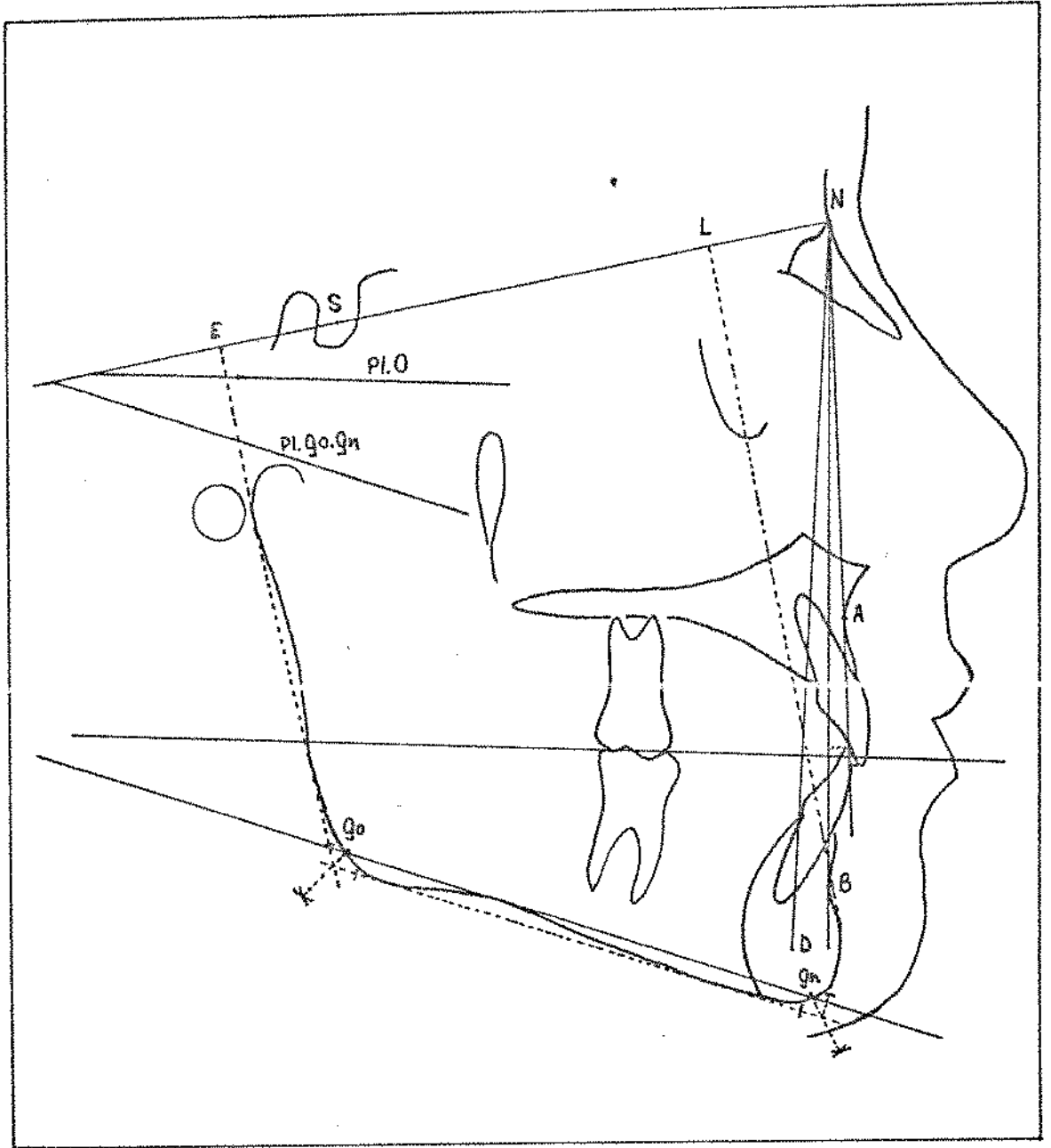


Fig. nº 2 - Cefalograma de STEINER⁴⁶.

4.2.2.3. Cefalograma de WYLIE⁵⁴

O método de WYLIE⁵⁴ pode ser dividido em duas partes: uma é a análise ântero-posterior, conhecida como "Displasia ântero-posterior da face", e a outra apresentada com JOHNSON⁵⁵ que é uma análise vertical, também chamada "Displasia vertical da face".

Em nosso trabalho aplicamos a análise da "Displasia ântero-posterior" ou o cefalograma horizontal, para cujo traçado localizamos os seguintes pontos cefalométricos:

Po (pório)

Or (orbitário)

FG (fossa glenoideia) - determinado pelo ponto mais posterior do côndilo mandibular.

S (centro da sela túrcica)

FPM (fossa ptérigo-maxilar) - tomando-se como referência o centro da mesma.

Do primeiro molar superior - correspondendo ao sulco intercuspídeo do primeiro molar superior permanente.

ENA (espinha nasal anterior) - localizada na porção anterior da espinha nasal anterior.

Pg (pogônio) - é o mais proeminente e mais anterior ponto do contorno da sínfise mentoniana.

Os planos utilizados são dois:

Plano de Frankfort

Plano mandibular - tangente ao bordo inferior.

Sobre o plano de Frankfort são projetados ortog^onalmente: FG, S, FPM, ENA e ponto do primeiro molar superior ficando determinados desta forma quatro segmentos que representam os seguintes elementos anatômicos:

- 1 - Base craniana posterior, compreendida entre as projeções da fossa glenoide (FG) e do centro da sela túrcica (S), cujo valor padrão corresponde a 18 mm.
- 2 - Base craniana anterior, segmento delimitado pela projeção do centro da sela túrcica (S) e do ponto da fossa ptérigo-maxilar (FPM), com valor padrão de 18 mm.
- 3 - Longitude da maxila, registrada desde a fossa ptérigo-maxilar (FPM) até a espinha nasal anterior (ENA), representado na Tabela III (pag. 58) como "Comprimento da Maxila" e que apresenta valor padrão de 52 mm.
- 4 - Posição ântero-posterior do primeiro molar superior, registrada entre a fossa ptérigo-maxilar (FPM) e o sulco intercuspidéico deste dente. O valor padrão desta distância corresponde à 15 mm.

Os valores da análise compreendem as medidas destes segmentos, e mais, sobre o plano mandibular são projetados ortog^onalmente o ponto extremo posterior da cabeça do côndilo e o pogônio e o valor da distância entre estes dois pontos indica a longitude total da mandíbula. Este valor corresponde na Tabela III (pag. 58) à "Comprimento Mandibular" e apresenta o valor padrão de 103 mm.

Embora WYLIE (1947)⁵⁴ tenha determinado valores padrões distintos segundo o sexo, somente foi considerado o padrão masculino, pois WYLIE & JOHNSON (1952)⁵⁵, posteriormente, afirmaram que os valores definidos (padrões masculinos e femininos), "podem ser encontrados em ambos os sexos".

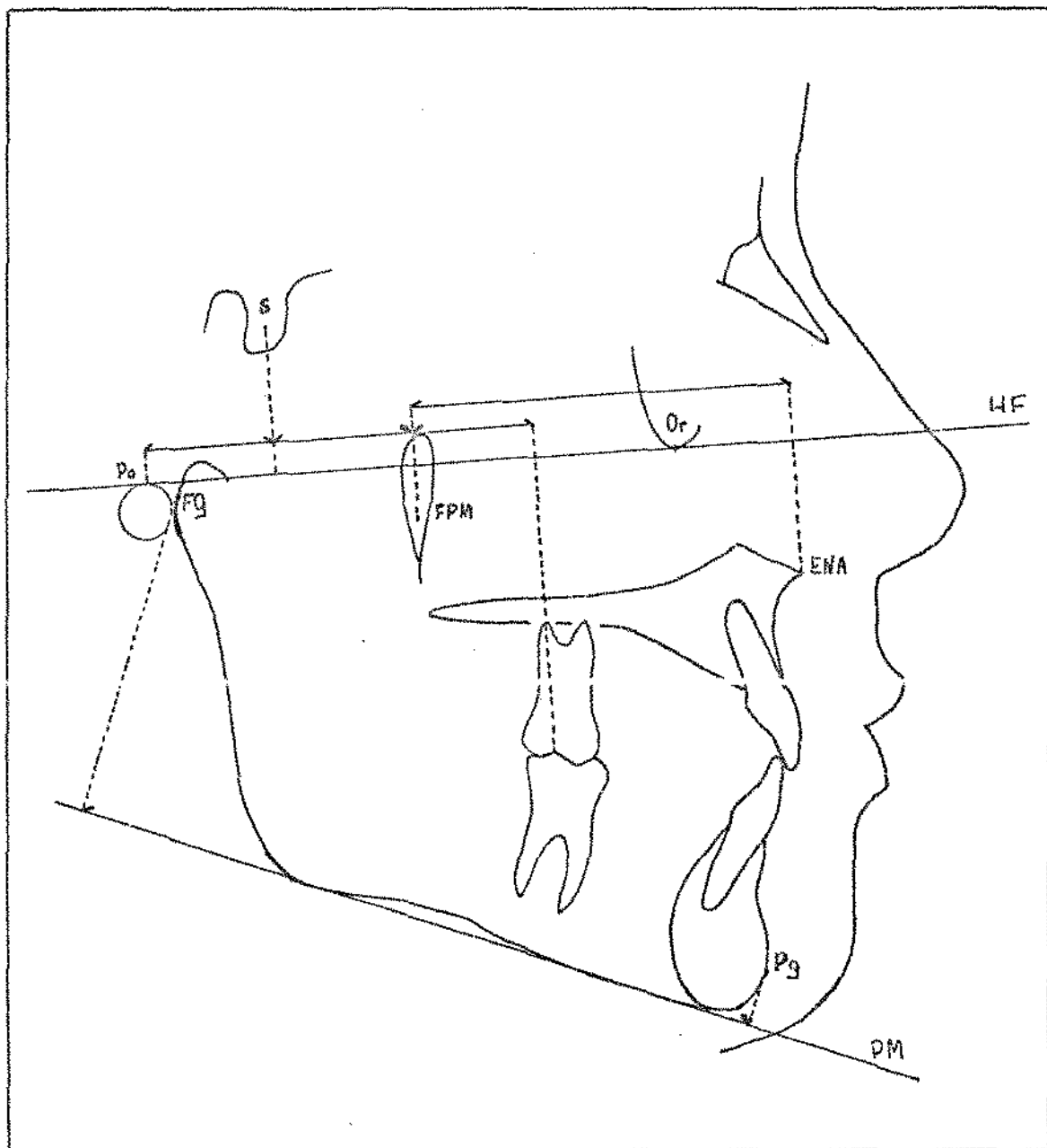


Fig. nº 3 - Cefalograma de WYLIE⁵⁴

4.2.2.4. Cefalograma de DOWNS¹⁵.

O autor procurou determinar o padrão - do esqueleto facial e depois relacionar os dentes e processos alveolares com aquela arquitetura óssea.

Pontos cefalométricos usados:

Po (pório), Or (orbitário), N (násio), S (selatúrcica), Pg (pogônio) já descritos.

A - ponto A ou sub-espinhal; ponto mais profundo da pré-maxila, na linha mediana, entre a espinha nasal anterior e o próstio.

B - ponto B ou supra-mental; ponto mais profundo na linha mediana da mandíbula, entre o infra-dental e o pogônio.

Gn (gnatio) - localizado, segundo o autor, no contorno externo da sínfise do mento, determinado pela bissetriz do ângulo formado pela linha facial com o plano-mandibular.

Planos utilizados no cefalograma:

De Frankfort (FH).

Mandibular (PM) - tangente à borda inferior da mandíbula.

Facial (PF) - obtido pela união dos pontos N e Pg.

Oclusal (Pl.O) - passando pela intersecção das cúspides dos primeiros molares antagônicos e pela intersecção da sobremordida incisal.

Limite da base dentária ou plano A.B, obtido pela união dos pontos A e B.

Eixo Y ou vetor Y - é determinado pelo cruzamento da linha S.Gn com o plano horizontal de Frankfort.

Mensurações para determinar o padrão do esqueleto facial:

- 1 - Ângulo facial - obtido pela intersecção do plano facial (N.Pg) com o plano de Frankfort. Medimos o ângulo inferior interno (HF/NPg). Apresenta valor médio de $87,8^{\circ}$ com variações de 82° a 95° .
- 2 - Ângulo de convexidade (ou concavidade) - medida da protrusão da maxila em relação ao perfil total. Este ângulo é formado pelas linhas N.A e A.Pg (NAPg). Ele pode ser uma linha reta (ou 180°), porém se o ponto A estiver localizado posteriormente ao plano facial, o valor do ângulo será negativo e se localizado anteriormente, positivo. As variações máxima e mínima oscilam entre $+10^{\circ}$ (perfil convexo) e $-8,5^{\circ}$ (perfil côncavo). A leitura é realizada no ângulo suplementar superior.
- 3 - Ângulo do plano AB com o plano facial (AB/NPg) - A localização do plano AB em relação ao plano facial permite uma avaliação da relação do limite anterior das bases apicais superior e inferior e de ambas com o perfil. Quando o plano AB é paralelo ao plano facial, o ângulo é igual a 0° (zero) quando o ponto B está à esquerda ou posteriormente localizado com relação ao ponto A, deve-se ler como valor negativo. O valor mé

dio corresponde a $-4,8^{\circ}$, o máximo 0° e o mínimo -9° . Lemos o ângulo formado superior e anteriormente.

- 4 - Ângulo do eixo Y com o plano horizontal de Frankfort (vetor Y) - Medimos o ângulo infero-anterior. Apresenta um valor médio de $59,4^{\circ}$ com valor mínimo de 53° e máximo de 66° e expressa a direção de crescimento da face.
- 5 - Ângulo do plano mandibular com o plano de Frankfort (PM/HF). Apresenta valor máximo de 28° e mínimo de 17° com um valor médio de $21,9^{\circ}$.

Traçados para a relação da dentadura com o esqueleto crânio-facial:

- 1 - Ângulo do plano oclusal com o plano horizontal de Frankfort (Pl.O/HF) - Valor médio de $9,3^{\circ}$, máximo de 14° e mínimo de $1,5^{\circ}$. Quando os planos convergem para a frente, seus valores são negativos.
- 2 - Ângulo dos longos eixos dos incisivos superior e inferior ($\underline{1}/\bar{1}$) - Também chamado ângulo inter-incisivo, com valor médio de $135,4^{\circ}$
- 3 - Ângulo do longo eixo do incisivo inferior com o plano mandibular ($\bar{1}/\text{PM}$) - Medido atrás e acima do plano mandibular, apresenta valores entre 97° e $81,5^{\circ}$ com valor médio de $91,4^{\circ}$. O autor atribui esta pequena diferença (para 90°) à diferentes maneiras de se traçar o plano mandibular.
- 4 - Ângulo do longo eixo do incisivo inferior com o plano oclusal ($\bar{1}/\text{Pl.O}$) - Mede-se o ângulo

gulo infero-anterior. Apresenta valores entre $93,5^{\circ}$ a 110° . O autor também lê este ângulo a partir do ângulo reto e apresenta como valor máximo 20° , mínimo $3,5^{\circ}$ e médio $14,5^{\circ}$.

- 5 - Distância do incisivo superior ao plano A.Pg (\underline{l}/APg) ou protrusão do incisivo superior - Tomada em milímetros desde a borda incisal do \underline{l} à linha A.Pg. Apresenta um valor médio de 2,7 mm, máximo 5 mm e mínimo -1 mm.

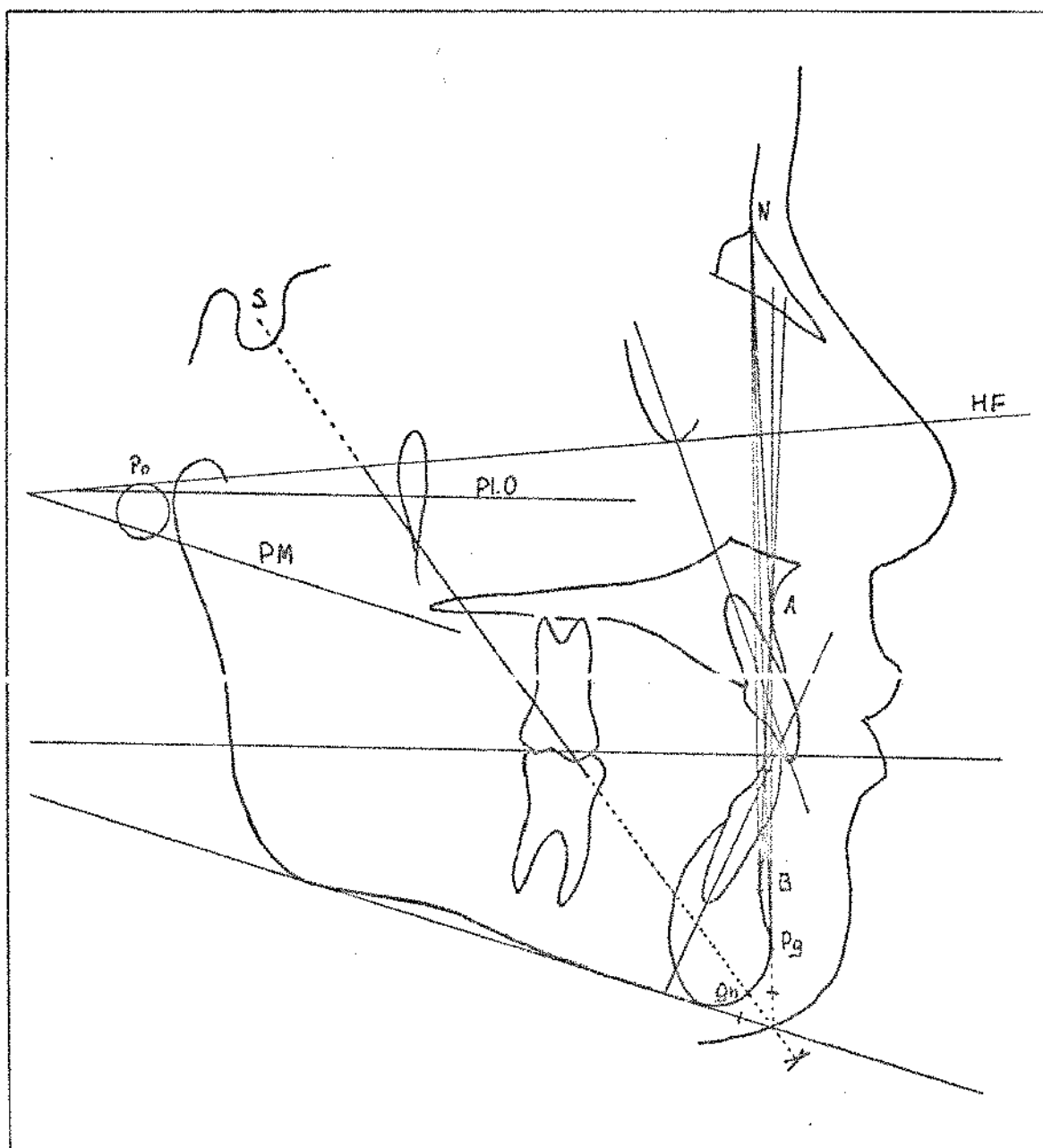


Fig. nº 4 - Cefalograma de DOWNS¹⁵.

4.2.3. Tratamento estatístico

No tratamento estatístico das variáveis estudadas, foram calculados:

médias

desvios padrões

coeficiente de variação

erro padrão da média

intervalo de confiança

teste "t"

5. RESULTADOS

Apresentamos as medidas obtidas segundo as análises cefalométricas de TWEED⁵¹, STEINER⁴⁶, WYLIE⁵⁴ e DOWNS¹⁵, em 40 telerradiografias da cabeça, em norma lateral, tomadas de pacientes da Disciplina de Ortodontia, do Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas. Os pacientes apresentavam oclusão dentária excelente e idade variando entre 11 e 14 anos. Tabelas I, II, III e IV.

Os resultados do tratamento estatístico, são encontrados nas Tabelas V, VI, VII e VIII.

Observação:

- 1º) O valor de t será significativo - desde que o valor obtido deste cálculo seja maior ou igual ao valor de t dado pela tabela nº 9 de GOMES (1966)¹⁶, para $(N-1)$ graus de liberdade.
- 2º) Um asterisco (*) indica significância ao nível de 5% de probabilidade e, dois (**), ao nível de 1%.

TABELA I - Valores das medidas cefalométricas, segundo TWEED¹, obtidas de cefalogramas de 40 indivíduos, leucodermas, com oclusão dentária excelente e idade variando entre 11 e 14 anos.

CASO	FMIA (grau)	FMIA (grau)	IMPA (grau)	ANB (grau)
01	27	58	95	2
02	25	59	96	2
03	26	63	91	2
04	40	54	86	2
05	29	56	95	2
06	38	54	88	3
07	33	62	85	2
08	23	61	96	3
09	22	65	93	3
10	26	63	91	1
11	28	61	91	3
12	37	61	82	3
13	29	61	90	2
14	27	60	93	2
15	30	65	85	2
16	27	61	92	2
17	31	56	93	2
18	36	58	86	2
19	22	64	94	2
20	32	55	93	2
21	31	63	86	3
22	22	62	96	2
23	28	60	92	2
24	27	60	93	2
25	25	61	94	3
26	27	57	96	3
27	25	62	93	2
28	26	58	96	3
29	35	56	89	3
30	27	63	90	2
31	29	62	89	3
32	28	59	93	2
33	30	55	95	2
34	26	58	96	3
35	33	55	92	2
36	32	57	91	2
37	36	53	91	4
38	33	51	96	2
39	30	58	96	2
40	23	63	94	2

TABELA II - Valores das medidas cefalométricas, segundo STEINER⁴⁵, obtidos de cefalogramas de 40 indivíduos, leucodermas, com oclusão dentária excelente e idade variando entre 11 e 14 anos.

CASO	SNA grau	SNB grau	ANB grau	SND grau	GoGn/SN grau	SN/P10 grau	<u>l</u> /I grau	<u>l</u> /NA grau	I/NB grau	<u>l</u> -NA mm	I-NB mm	SE mm	SL mm
01	78	76	2	74	34	15	131	21	26	7	6	17	49
02	83	81	2	80	23	14	124	29	26	7	5	20	59
03	82	80	2	77	31	19	134	21	22	5	4	21	56
04	84	82	2	78	39	15	128	22	26	5	6	15	58
05	82	80	2	78	31	19	132	18	29	7	5	19	54
06	78	75	3	72	43	18	130	20	27	5	4	21	44
07	80	78	2	75	36	19	131	24	23	4	3	19	53
08	85	82	3	79	30	21	127	21	28	6	7	15	59
09	82	79	3	77	24	20	133	22	22	4	4	21	55
10	80	79	1	77	33	23	130	25	24	6	4	19	52
11	80	77	3	69	35	21	135	17	25	4	5	24	48
12	82	79	3	76	42	21	135	18	27	4	5	15	50
13	84	82	2	78	31	13	131	20	26	4	5	18	54
14	78	76	2	73	39	19	128	22	28	6	6	21	47
15	83	81	2	79	33	14	137	18	22	4	3	21	52
16	80	78	2	75	29	24	137	20	22	3	3	20	52
17	86	84	2	82	33	15	120	25	30	5	6	19	60
18	79	77	2	75	40	18	134	20	25	5	5	20	50
19	81	79	2	77	25	12	141	17	25	5	3	20	56
20	83	80	3	77	37	18	129	22	26	5	6	19	52
21	81	79	2	76	33	20	128	25	26	5	5	17	53
22	81	79	2	76	27	21	129	23	25	4	3	19	55
23	80	78	2	75	32	19	133	21	24	5	4	20	52
24	79	77	2	74	37	27	127	25	27	6	6	20	40
25	81	78	3	75	34	20	129	22	26	5	5	22	51
26	86	83	3	79	27	16	124	23	30	6	7	19	57
27	81	79	2	77	32	30	130	22	26	5	3	18	57
28	82	79	3	75	29	20	127	20	30	6	7	17	51
29	87	84	3	80	34	17	132	17	25	5	4	15	55
30	82	80	2	76	35	16	135	17	26	4	3	18	58
31	83	80	3	78	36	17	126	24	28	7	7	19	53
32	78	76	2	73	32	15	133	20	23	5	4	19	53
33	80	78	2	76	35	15	125	25	38	6	5	19	55
34	82	79	3	75	33	20	126	21	32	5	5	17	49
35	79	76	3	74	42	22	123	25	30	6	6	18	46
36	80	78	2	75	44	22	124	25	30	7	6	19	48
37	82	78	4	76	39	12	125	22	30	4	5	18	49
38	83	81	2	77	36	17	120	24	32	7	7	14	52
39	86	84	2	81	38	25	125	25	24	7	6	20	59
40	78	76	2	73	38	21	129	21	27	7	6	24	51

TABELA III - Valores das medidas cefalométricas, segundo WYLIE⁵⁴, obtidos de cefalogramas de 40 indivíduos, leucodermas, com oclusão dentária excelente e idade variando entre 11 e 14 anos.

CASO	FG.S mm	S.FPM mm	Comp.Max. mm	FPM.6 mm	Comp.Mand. mm
01	16	17	52	17	101
02	20	16	54	23	106
03	19	19	55	16	106
04	17	16	59	19	110
05	17	17	51	20	109
06	18	16	63	18	109
07	19	16	56	17	109
08	15	22	53	24	104
09	19	20	52	16	107
10	17	17	54	23	109
11	21	16	56	22	108
12	23	16	57	23	115
13	18	16	55	19	107
14	19	19	53	20	107
15	19	18	52	18	106
16	19	18	52	15	101
17	19	15	56	20	111
18	18	17	55	18	112
19	19	17	53	17	101
20	17	16	51	22	101
21	17	18	60	22	113
22	17	19	56	20	105
23	18	18	56	19	106
24	17	20	49	14	101
25	19	18	56	18	107
26	18	20	54	21	110
27	17	17	58	18	107
28	17	19	55	20	109
29	15	20	55	18	107
30	18	19	55	21	110
31	19	21	52	23	110
32	19	19	55	19	104
33	18	18	54	23	110
34	13	20	53	20	103
35	17	19	54	22	108
36	16	18	54	22	108
37	21	16	57	19	102
38	13	19	52	20	104
39	20	15	53	19	105
40	19	18	52	20	107

TABELA IV - Valores das medidas cefalométricas, segundo DOWNS¹⁵, obtidos de ce falogramas de 40 indivíduos, leucodermas, com oclusão dentária ex- celente e idade variando entre 11 e 14 anos.

CASO	HF/NPg grau	NAPg grau	AB/NPg grau(-)	El.Y grau	PM/HF grau	P10/HF grau	<u>l</u> /I grau	I/PM grau	I/P10 grau	<u>l</u> /APg mm
01	86	0	3	60	27	7	131	95	115	5
02	86	1	3	60	25	11	124	96	110	4
03	87	0	5	59	26	13	134	90	104	2
04	81	5	5	66	40	14	128	86	111	6
05	87	2	4	63	29	14	132	95	110	5
06	81	4	4	61	38	18	130	89	108	6
07	81	2	4	62	33	14	131	85	105	4
08	90	6	6	55	23	19	127	96	110	5
09	88	2	4	57	33	19	133	92	104	2
10	89	2	4	59	26	14	130	91	99	5
11	87	4	7	61	28	12	135	91	108	2
12	84	1	5	64	37	16	135	82	103	4
13	87	4	5	64	29	10	131	90	110	3
14	89	1	6	56	27	9	128	90	114	5
15	87	4	6	62	30	10	138	86	107	3
16	84	1	5	61	27	21	137	92	98	2
17	86	2	4	63	31	14	120	93	110	6
18	84	0	6	64	36	19	134	85	107	3
19	81	0	5	61	22	10	141	94	107	4
20	81	2	5	65	32	19	129	93	107	5
21	89	6	4	60	31	10	129	86	108	5
22	89	2	4	55	22	13	133	96	106	4
23	84	2	4	61	28	19	133	92	107	4
24	87	3	2	60	27	12	127	93	102	5
25	87	5	4	58	25	9	129	94	110	6
26	86	7	6	61	27	12	124	95	112	7
27	91	0	5	56	25	14	130	93	103	3
28	90	4	4	58	26	11	127	96	112	6
29	82	3	2	65	35	17	132	89	106	7
30	89	1	3	59	27	9	135	90	108	4
31	90	2	1	59	30	19	126	88	108	5
32	84	0	4	61	28	9	133	92	111	4
33	86	2	3	60	29	12	125	95	112	6
34	90	5	5	57	26	5	126	95	110	4
35	86	3	4	62	33	10	123	91	115	6
36	82	10	5	62	35	12	125	90	115	5
37	84	4	0	65	32	15	120	90	105	6
38	84	2	2	65	30	14	126	92	107	6
39	87	3	4	61	33	10	125	91	115	6
40	90	3	3	58	25	5	127	94	110	5

TABELA V - Média padrão determinada por TWEED⁵¹ (m), média (\hat{m}), desvio padrão (s), coeficiente de variação (C.V.), erro padrão da média ($s(\hat{m})$), intervalo de confiança (I.C.) e teste "t" (t).

MEDIDA CEFALO MÉTRICA	m	\hat{m}	s	C.V. (%)	$s(\hat{m})$	I.C.	t
FMA	25 ⁰	29,0 ⁰	4,55 ⁰	15,69	0,72 ⁰	29,0 ± 1,4544 27,54 ⁰ 30,45 ⁰	5,56**
FMA	65 ⁰	59,2 ⁰	3,49 ⁰	5,90	0,55 ⁰	59,2 ± 1,1110 58,09 ⁰ 60,31 ⁰	16,00**
IMPA	90 ⁰	91,7 ⁰	3,61 ⁰	3,94	0,57 ⁰	91,7 ± 1,1514 90,55 ⁰ 92,85 ⁰	8,24**
ANB	2 ⁰	2,3 ⁰	0,57 ⁰	24,78	0,09 ⁰	2,3 ± 0,1818 2,12 ⁰ 2,48 ⁰	3,33**

** = significância ao nível de 1% de probabilidade.

TABELA VI - Média padrão determinada por STEINER ⁴⁶ (m), média (\hat{m}), desvio padrão (s), coeficiente de variação (C.V.), erro padrão da média ($s(\hat{m})$), intervalo de confiança (I.C.) e teste "t".

MEDIDA CEPALO- METRICA	m	\hat{m}	s	C.V. (%)	$s(\hat{m})$	I.C.	t
GNA	82°	81,5°	2,41°	2,96	0,38°	81,5 ± 0,7676 80,73° 82,27°	1,32
SNB	80°	79,2°	2,34°	2,95	0,37°	79,2 ± 0,7474 78,45° 79,95°	2,16*
ANB	2°	2,3°	0,57°	24,78	0,09°	2,3 ± 0,1818 2,12° 2,48°	3,33**
AND	76°	76,2°	2,55°	3,35	0,40°	76,2 ± 0,0090 75,39° 77,01°	0,5
GoGn/SN	32°	34,0°	5,05°	14,85	0,80°	34,0 ± 1,6150 32,38° 35,62°	2,50*
SM/P10	14°	18,8°	3,92°	20,85	0,62°	18,8 ± 1,2524 17,55° 20,05°	6,94**
\underline{I} / \underline{I}	130°	129,4°	4,69°	3,62	0,74°	129,4 ± 1,4948 127,90° 130,89°	0,81
\underline{I} / NA	22°	21,7°	2,82°	13,00	0,45°	21,7 ± 0,9090 20,79° 22,61°	0,67
\underline{I} / NB	25°	26,7°	3,27°	12,25	0,52°	26,7 ± 1,0504 25,65° 27,55°	3,27**
\underline{I} - NA	4mm	5,3mm	1,12mm	21,13	0,18mm	5,3 ± 0,3636 4,94mm 5,66mm	7,22**
\underline{I} - NB	4mm	5,0mm	1,29mm	25,80	0,24mm	5,0 ± 0,4848 4,51mm 5,48mm	4,17**
SE	22mm	18,9mm	2,24mm	11,85	0,35mm	18,9 ± 0,7070 18,19mm 19,61mm	8,85**
SL	52mm	52,4mm	4,71mm	9,00	0,74mm	52,4 ± 1,4948 50,90mm 53,89mm	1,89

* = significância ao nível de 5% de probabilidade.

** = significância ao nível de 1% de probabilidade.

TABELA VII - Média padrão determinada por WYLIE⁵⁴ (m), média (\hat{m}), desvio padrão (s), coeficiente de variação (C.V.), erro padrão da média ($s(\hat{m})$), intervalo de confiança (I.C.) e teste "t".

MEDIDA CEFALO MÉTRICA	m	\hat{m}	s	C.V. (%)	$s(\hat{m})$	I.C.	t
FG.S	18mm	17,5mm	1,74mm	9,83	0,52mm	17,7 ± 1,1596 16,54mm 18,96mm	0,56
S.FPM	18mm	18,3mm	1,95mm	10,66	0,59mm	18,3 ± 1,3157 16,98mm 19,61mm	0,51
Comp. Max	52mm	53,8mm	2,64mm	4,91	0,80mm	53,8 ± 1,7840 52,02mm 55,58mm	2,25*
FPM.S	15mm	18,9mm	2,77mm	14,66	0,83mm	18,9 ± 1,8509 17,05mm 20,75mm	4,70**
Comp. Mand.	103mm	107,8mm	3,40mm	3,15	1,02mm	107,8 ± 2,2746 106,52mm 110,07mm	4,70**

* = Significância ao nível de 5% de probabilidade.

** = Significância ao nível de 1% de probabilidade.

TABELA VIII - Média padrão determinada por DOWNS¹⁵ (m), média (\hat{m}), desvio padrão (s), coeficiente de variação (C.V.), erro padrão da média ($s(\hat{m})$), intervalo de confiança (I.C.) e teste "t".

MEDIDA CEFALO- METRICA	m	\hat{m}	s	C.V. (%)	$s(\hat{m})$	I.C.	t
ES/NPg	87,8°	85,1°	2,98°	3,46	0,47°	85,1 ± 0,0464 85,15° 87,05°	4,04**
NAPg	0°	2,8°	2,17°	77,50	0,24°	2,8 ± 0,6858 2,11° 3,49°	8,24**
AB/NPg	-4,8°	-4,1°	-1,44°	35,12	0,23°	4,1 ± 0,4646 3,63° 4,55°	0,43
SI.Y	59,4°	60,6°	2,89°	4,77	0,46°	60,6 ± 0,9292 59,67° 61,53°	2,61*
LY/NP	21,9°	20,7°	4,35°	14,85	0,59°	20,3 ± 1,3976 27,91° 20,59°	10,62**
PLO/NP	9,7°	17,0°	4,04°	31,08	0,64°	17,0 ± 1,2928 11,71° 14,29°	5,78**
I / T	121°	120,5°	4,77°	3,65	0,75°	120,6 ± 1,5150 128,03° 121,11°	1,87
T / PM	81,5° 97°	91,4°	7,53°	7,86	0,56°	91,4 ± 1,1712 90,27° 92,53°	
T / P10	97,5° 110°	108,2°	4,11°	3,80	0,65°	108,2 ± 1,3170 105,89° 109,51°	
I - APg	2,7mm	4,6mm	1,37mm	29,78	0,22mm	4,6 ± 0,4444 4,15mm 5,06mm	8,64**

* = significância ao nível de 5% de probabilidade.

** = significância ao nível de 1% de probabilidade.

Observação : Para os valores T / PM e T / P10 não foram realizados o teste "t", mas o valor encontrado acha-se dentro dos limites padrões.

6. DISCUSSÃO

Visando comparar os padrões cefalométricos considerados normais por TWEED⁵¹, STEINER⁴⁶, WYLIE⁵⁴ e DOWNS¹⁵ com valores encontrados em nossa amostra, torna-se necessário o estudo individual das variáveis apresentadas em cada análise cefalométrica aplicada.

6.1. Análise de TWEED⁵¹

Consideramos de real importância os resultados encontrados para as médias que constituem esta análise, uma vez que é muito utilizada e principalmente por ser a base da análise empregada no Curso de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração: Ortodontia, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas.

Desde que as medidas do triângulo de TWEED⁵¹ (ângulos FMA, FMIA e IMPA) e do ângulo ANB em nossa amostra, apresentaram médias diferindo em 99% dos valores padrões fornecidos pelo autor, pode-se tirar desde já, algumas ilações a respeito.

Para o ângulo FMA, em uma amostra de indivíduos com oclusão dentária excelente, seu valor deverá ser de 35°, segundo o autor. Na amostra por nós estudada, este valor foi de 29°, sugerindo que o plano mandibular encontra-se mais inclinado anteriormente, em relação ao plano horizontal de Frankfort.

Este fato pode justificar a diferença encontrada para o ângulo IMPA, cujo valor padrão é de 90°, e o valor por nós encontrado foi de 91,7°. Este valor não se encontra além dos limites considerados como normais pelo autor que permite uma variação para $\pm 5^\circ$, assim como MARGOLIS³² sugere como normal uma variação para $\pm 3^\circ$ e DOWNS¹⁵ que aceita como valor médio para este ângulo 91,4°.

A média encontrada para o terceiro ângulo, FMIA ($59,2^{\circ}$), apresentou-se logicamente, diminuída (padrão = 65°) enquanto que o valor para o ângulo ANB, em nossa amostra - foi maior ($2,3^{\circ}$) do que o proposto pelo autor como "padrão-normal" (2°).

Estas observações merecem atenção mais profunda pois parece-nos lógico considerarmos novos valores para os ângulos da análise de TWEED⁵¹, quando aplicados para indivíduos brasileiros, não só por constituirmos um grupo populacional diferente, mas também muito heterogêneo, pois a miscigenação atinge elevado teor em nosso país.

Vimos que BUGG e colaboradores (1973)¹⁰ comparando medidas cefalométricas, aplicadas em crianças latino-americanas, com valores encontrados por HYGLEY (1954)²¹, que trabalhou com crianças norte-americanas descendentes de norte-europeus atribuíram as diferenças encontradas aos vários grupos étnicos estudados.

Enquanto isto HARKNESS e colaboradores (1972)¹⁹ procuraram determinar padrões cefalométricos para serem aplicados nas Ilhas Britânicas, somente.

ARAUJO² em 1967, sugeria que as medidas lineares e angulares utilizadas em diversas análises cefalométricas necessitavam ser revistas, numa tentativa de padronização. Alunos seus, como THOMAZINHO (1970)⁴³, SILVA (1975)⁴³, MARUO (1975)³³, RODRIGUES (1975)³⁸ e outros vêm estudando medidas cefalométricas e cada um dando sua contribuição no campo.

Porém, concordamos com SALZMANN (1960)⁴⁰ quando diz que os "padrões" baseados em pessoas com excelente oclusão são usados, mas devemos considerar que cada indivíduo é único e portanto a avaliação da "variação" é mais importante do que a "média" usualmente tomada como base.

6.2. Análise de STEINER⁴⁶

Para o ângulo SNA, o valor médio obtido em nossa amostra ($81,5^{\circ}$) não difere estatisticamente do valor padrão apresentado pelo autor que é de 82° . Podemos afirmar que a relação ântero-posterior da maxila em relação à SN não apresenta diferença entre os valores estudados.

O valor padrão para o ângulo SNB (80°), que indica a posição ântero-posterior da mandíbula em relação à SN, diferiu em 95% de probabilidade da nossa amostra, onde o valor médio encontrado foi de $79,2^{\circ}$. Parece que podemos aceitar que a mandíbula apresentou-se ligeiramente retruída, na amostra estudada, fazendo-nos supor que o perfil dos indivíduos brasileiros tende mais para a convexidade. Este fato também foi mostrado pelo menor ângulo FMIA de nossa amostra, no estudo da análise de TWEED⁵¹.

Comparando as médias para o ângulo SND, entre o valor padrão (76°), e a média obtida por nós ($76,2^{\circ}$) não encontramos diferença estatisticamente significante. Como este ângulo mede, da mesma forma que SNB, a posição ântero-posterior da mandíbula em relação à SN, em vez de pensarmos em desacordo entre os valores, este fato corrobora as informações do próprio autor, de que o ângulo SND dá com mais precisão a posição ântero-posterior da mandíbula, deixando de sofrer a influência do ponto B, localizado no mento que pode sofrer influência não só do tratamento ortodôntico (que não é o nosso caso), como de grande variação individual.

Na análise realizada para o ângulo ANB, que representa a relação ântero-posterior entre maxila e mandíbula, encontramos diferença estatisticamente significante, em 99% de probabilidade, entre a média obtida de $2,3^{\circ}$, e o valor padrão que corresponde a 2° , confirmando os dados analisados na análise de TWEED⁵¹.

Estudando-se o ângulo GoGn/SN observou-se que a média obtida (34°), em 95% de probabilidade difere da média padrão (32°) fornecida pela análise de STEINER⁴⁶, sugerindo que esta diferença pode ser devida à maior inclinação do corpo da mandíbula, coincidindo com a explicação citada para o ângulo FMA de TWEED⁵¹.

Encontrou-se diferença entre a média obtida ($18,8^{\circ}$) e a média padrão (14°) ao nível de 99% de probabilidade, quando analisamos o ângulo SN/Pl.O. Pode-se considerar que esta diferença ocorre em função da dificuldade em se traçar com maior precisão, numa telerradiografia, o plano oclusal.

Analisando-se o ângulo inter-incisivo, cujo traçado pode ser obtido com bastante precisão, não foi encontrada diferença significativa entre a média obtida ($129,4^{\circ}$) e a média padrão (130°).

As relações entre o incisivo superior com a linha NA também foram estudadas. Para o ângulo entre o longo eixo do incisivo superior e a linha NA não foi encontrada diferença significativa entre a média obtida ($21,7^{\circ}$) e a média padrão (22°), o mesmo não acontecendo quando esta relação foi medida em milímetros, quando houve diferença significativa ao nível de 99%.

Quando analisamos as relações entre o incisivo inferior e a linha NB, verificamos que o ângulo formado pelo longo eixo deste dente e a referida linha, com valor médio obtido de $26,7^{\circ}$, difere na amostra estudada em 99% de probabilidade do ângulo fornecido pelo padrão (25°) de STEINER⁴⁶, o mesmo ocorrendo com a medida em milímetros deste dente em relação àquela linha. Este fato pode corroborar outros achados, que sugerem maior inclinação dos incisivos inferiores na amostra estudada, como já vimos na análise de TWEED⁵¹, para o ângulo IMPA, onde encontramos maior inclinação da linha do longo eixo do incisivo central inferior, em

relação ao plano mandibular.

Para a medida linear SE encontramos diferença - em 99% de probabilidade entre a média obtida (18,9 mm) e a média sugerida pelo autor (22 mm), não ocorrendo o mesmo para a medida SL quando não encontramos diferenças estatisticamente significantes entre a média obtida (52,4 mm) e o valor padrão (52 mm).

6.3. Análise de WYLIE⁵⁴

Embora não seja uma análise utilizada frequentemente, procuramos também avaliar seus padrões.

Assim, para a medida FG.S, que representa a parte posterior da base do crânio, a média encontrada (17,7mm) não difere estatisticamente da medida padrão (18 mm).

Da mesma forma, para a medida S.FPM, que representa a parte anterior da base do crânio, a média obtida - (18,3 mm) não difere estatisticamente da média fornecida pelo autor (18 mm).

A diferença encontrada para a medida referente ao comprimento da maxila (média = 53,8 mm) em relação ao valor padrão (52 mm), indica certa dificuldade de se medir - com maior precisão, segundo a análise de WYLIE⁵⁴, esta variável, desde que seja empregada a parte mais anterior da espinha nasal anterior como ponto de referência. Nesta região, a imagem obtida numa telerradiografia, em norma lateral, nem sempre reflete a verdadeira dimensão da espinha nasal anterior que, por sua vez, apresenta grande variação de indivíduo para indivíduo.

Da mesma forma, quando se pretende medir a posição do primeiro molar superior em relação à fossa ptérgo--maxilar (FPM), encontrou-se diferença a nível de 99% de probabilidade entre a média obtida (18,9 mm) e a média padrão (15 mm). Chamamos também a atenção quanto à imprecisão

desta medida, dada a dificuldade em se estabelecer um ponto de referência fixo no traçado dos molares.

Quanto ao comprimento da mandíbula, medido segundo a análise de WYLIE⁵⁴, foi encontrada diferença ao nível de 99% de probabilidade entre a média obtida (107,8 mm) e o padrão (103 mm). Este fato também pode induzir grande influência da faixa etária da amostra estudada, uma vez que o autor não forneceu com precisão esta informação em seu trabalho. O comprimento da mandíbula está fortemente influenciado pelo fator crescimento. Seria, portanto, necessário obter-se médias para faixas etárias definidas, como fez DE COSTER¹⁴, já em 1939.

WYLIE & JOHNSON⁵⁵, quando apresentaram a análise "Displasia vertical da face", complementando a análise de WYLIE⁵⁴, afirmaram que os valores médios encontrados apresentaram pequenas diferenças quanto ao sexo, aceitando, porém, que estas medidas podem ser encontradas em ambos os sexos. Uma observação que poderia ser feita quanto às pequenas diferenças de padrões cefalométricos determinados por WYLIE⁵⁴, é o fato de não terem sido consideradas diferentes faixas etárias.

6.4. Análise de DOWNS¹⁵

Ao analisarmos o ângulo facial de DOWNS¹⁵, formado pelas linhas HF/NPg, a média obtida (86,1°) diferiu em 99% de probabilidade da média padrão (88°), confirmando o que já foi dito anteriormente com referência ao menor BMA de TWED⁵¹ e menor ângulo SNE de STEINER⁴⁶, sugerindo uma posição mais retruída da mandíbula.

Para o ângulo de convexidade, formado pelas linhas NA e APg (NAPg), em 99% de probabilidade a média por nós obtida (2,8°) difere da média padrão (0°). A ligeira convexidade representada pelos nossos achados, vem corroborar

rar o que já dissemos anteriormente com referência ao ângulo SNA e ângulo FMIA.

Para o ângulo AB/NPg, a média encontrada ($4,1^{\circ}$) não difere estatisticamente do valor padrão ($-4,8^{\circ}$) dado pelo autor.

Quando analisamos o eixo Y, também chamado linha Y de crescimento de DOWNS¹⁵, que fornece a direção de crescimento da mandíbula, encontramos diferença estatisticamente ao nível de 95% de probabilidade em relação à média-padrão ($59,4^{\circ}$), uma vez que o valor médio por nós encontrado foi de $60,6^{\circ}$. Este fato vem comprovar o que já foi dito com relação ao comprimento da mandíbula na discussão da análise de WYLIE⁵⁴, e quanto à maior inclinação do corpo da mesma, na análise de TWEED⁵¹.

Os valores encontrados para o ângulo formado pelos planos mandibular e horizontal de Frankfort (PM/HF), que é também estudado por TWEED⁵¹, como FMA, são semelhantes em ambas as análises, como se vê nas Tabelas VIII (PM/HF = $29,3^{\circ}$) e V (FMA = 29°) e em ambas as análises diferem em 99% de probabilidade da média padrão fornecida pelos autores. Para DOWNS¹⁵ o valor médio do ângulo PM/HF corresponde à $21,9^{\circ}$ e para TWEED⁵¹, o valor médio de FMA corresponde à 25° . Sendo o mesmo ângulo a ser avaliado, caberia aqui a pergunta "por que os valores padrões para o mesmo ângulo diferem entre os dois autores?" e a resposta estaria na diferença do traçado do plano mandibular.

Ao analisarmos o ângulo formado pelo plano oclusal e horizontal de Frankfort (Pl.O/HF), que tem como padrão = $9,3^{\circ}$ citado por DOWNS¹⁵ e, obtendo-se média de 13° , verificou-se diferença estatisticamente significativa entre elas. Isto foi explicado na discussão da análise de STEINER⁴⁶ para o ângulo SN/Pl.O, quando foi dito que a diferença encontrada resultava da dificuldade no traçado do plano oclusal.

Analisando o ângulo inter-incisivo (\bar{I}/\bar{I}) cujo valor padrão segundo DOWNS¹⁵ é 131° , não existe diferença estatisticamente significativa entre este e a média encontrada ($129,6^{\circ}$), o que também foi citado anteriormente, ao analisarmos este mesmo ângulo estudado por STEINER⁴⁶.

Quando analisamos a inclinação dos incisivos centrais inferiores, tanto em relação ao plano mandibular (\bar{I}/PM), quanto ao plano oclusal ($\bar{I}/Pl.O$), encontramos valores que se enquadram dentro daqueles apresentados por DOWNS¹⁵, porque a diferença entre os limites inferiores e superiores é ampla, como para \bar{I}/PM , de 81° a 97° e para $\bar{I}/Pl.O$ de $93,5^{\circ}$ a 110° . Isto não ocorre quando se compara a inclinação do incisivo central inferior com o plano mandibular, também estudado por TWEED⁵¹ como IMPA. Encontramos diferença estatisticamente significativa entre os valores uma vez que este autor determina como valor padrão 90° . Porém devemos acrescentar que TWEED⁵¹ permite uma variação para $\pm 5^{\circ}$ para este ângulo, e neste caso o valor por nós encontrado não estaria fora destes limites.

Finalmente, ao analisarmos a distância em milímetros dos incisivos superiores ao plano APg, em 99% de probabilidade a média obtida (4,6 mm) foi diferente da média padrão (2,7 mm).

Como se pode observar neste trabalho, diversas medidas avaliadas apresentaram resultados diferentes daqueles fornecidos pelos autores. As pesquisas neste campo devem aprofundar-se mais, pois as amostras descritas nos diversos métodos apresentados não preenchem atualmente os requisitos de um trabalho científico.

Entretanto nessa atenção deve estar voltada para as seguintes observações:

- GRABER (1954)¹⁷ cita que as tentativas realizadas para expressar as relações anatômicas e

- funcionais em ângulos e números, mudando um fenômeno tridimensional para um diagrama linear dimensional têm-nos orientado erroneamente.
- SASSOUNI (1955)⁴² salientou a ausência de "normalidade universal" sendo um erro tentar corrigir maloclusões, tomando-se como base padrões absolutos. Enfatizou ainda a necessidade da aplicação de análise peculiar a cada caso.
 - GREENE (1964)¹⁸ concluiu que as infinitas variações das relações ósseas e dentárias tornam impossível o uso rígido de "padrões" em Cefalometria Radiológica.
 - BARNETT (1962)⁴ criticou as limitações do uso de medidas cefalométricas selecionadas como base absoluta para o tratamento ortodôntico.
 - TWEED (1969)⁴⁹ enfatizou a necessidade de outros conhecimentos, além da Cefalometria Radiológica para conduzir corretamente o tratamento ortodôntico.

Cada uma das análises estudadas tem seu mérito peculiar. Todas tornam possível avaliar algo em cada telerradiografia analisada, complementando-se umas às outras.

7. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados deste trabalho, pôde-se concluir que foram encontradas diferenças significantes entre os valores padrões propostos nas análises estudadas e os valores da amostra deste trabalho, para as seguintes variáveis:

- 7.1. Ângulos FMA, FMIA INPA e ANB da análise de TWEED⁵¹.
- 7.2. Ângulos SNB, ANB, GoGn/SN, SN/Pl.0, \bar{l} /NB e medidas lineares \underline{l} -NA, \bar{l} -NB e SE apresentados na análise de STEINER⁴⁶.
- 7.3. Medidas lineares correspondentes ao comprimento da maxila, posição ântero-posterior do primeiro molar superior (FPM 6) e comprimento da mandíbula da análise de WYLLIE⁵⁴.
- 7.4. Ângulos HF/NPg, NAPg, eixo Y, FM/HF, Pl.0/HF e a medida linear \underline{l} -APg apresentados na análise de DOWNS¹⁵.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ALLEN, W.I. Historical aspects of roentgenographic cephalometry. Am.J.Orthod., St.Louis, 49(6): 451-9, June 1963.
- 2 - ARAUJO, M.C.M. Contribuição para a análise cefalométrica-co-radiográfica dos critérios de classificação de Angle (Nos casos de Classe I e Classe II, divisão 1). Piracicaba, 1967. 123 p.
- 3 - _____. Contribuição ao estudo dos desvios ântero-posteriores da mandíbula através das radiografias cefalométricas (Nos casos de Classe I e II). Piracicaba, 1964. 67p. (Tese (Livre Docência) - FOP).
- 4 - BARNETT, J.W. The integumental profile and its supporting dento-skeletal framework: cephalometric studied on thirty boys aged 13 to 16 years. Am.J.Orthod., St. Louis, 48(5): 389-90, May 1962. (Abstract).
- 5 - BESKIN, E. et alii. Cefalometria Clínica. Buenos Aires, Mundi 1966. p. 25-81.
- 6 - BROADBENT, B.H. The face of the normal child. Angle - Orthod., Chicago, 7(4): 183-208, Oct. 1937.
- 7 - _____. A new X-ray technique and its application to orthodontia. Angle Orthod., Chicago, 1(2): 45-66, - Apr. 1931.
- 8 - BRODIE, A.G. On the growth pattern of the human head - from the third month to the eight years of life. Am. J. Anat., Baltimore, 68(2): 209-62, Mar. 1941.
- 9 - _____. Some recent observations on the growth of the face and their implications to orthodontics. Am. J.Orthod., St.Louis, 26(8): 741-57, Aug.1940.
- 10- BUGG, J.L.; CANAVATI, P.S.; JENNINGS, R.E. A cephalometric study for preschool children. J.Dent.Child., - Chicago, 40: 103-4, Mar./Apr. 1973.
- 11- CARREA, J.U. La radiofacie a perfil delineado in orto-

- dontometria. Sem.dent., Paris, 1924. Apud MONTI, AE
Tratado de ortodoncia. 3.ed. Buenos Aires, Ateneo,
1958. v.1, p.301.
- 12- COTTON, W.N.; TAKANO, W.S.; WONG, W.M.W. The Downs ana-
lysis applied to three other ethnic groups. Angle -
Orthod., Chicago, 21(4): 213-20, Oct. 1951.
- 13- DE COSTER, L. La methode des reseaux, method d'analyse
et de diagnostic orthodontique. Revue Belgue Stomat.
Anvers, 3 1932. Apud KROGMAN, W. & SASSOUNI, V., op.
cit. ref. 32p. 250-1.
- 14- _____. The network method of orthodontic diagnosis.
Angle Orthod., Chicago, 9(1): 3-14, Jan. 1939.
- 15- DOWNS, W.B. Variations in facial relationships: their
significance in treatment and prognosis. Am.J.Orthod
St.Louis, 34(10): 812-40, Oct. 1948.
- 16- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 3.ed.-
Piracicaba, Gráfica Benetti, 1966.
- 17- GRABER, T.M. A critical review of clinical cephalome-
tric radiography. Am.J.Orthod., St.Louis, 40(1): 1-
26, Jan. 1954.
- 18- GREENE, A.G. A roentgenographic cephalometric appraisal
of girls at menarche. Am.J.Orthod., St.Louis, 50(8):
629, Aug. 1954. (Abstract).
- 19- HARKNESS, E.M. & BROWN, W.A.B. Clinical cephalometric-
standards: a radiographic studies of 12 year old Bri-
tish girls. Orthodontist, London, 4(1): 25-34, 1972.
- 20- HEILMAN, M. The face and occlusion of the teeth in man.
Int.J.Orthod. 13: 921-45, 1927. Apud ALLEN, W.I. op
cit. ref. 1.
- 21- HIGLEY, L.B. Cephalometric standards for children 4
to 8 years of age. Am.J.Orthod., St.Louis, 40(1): 51
9, Jan. 1954.
- 22- _____. A head positioner for scientific radiographic
and photographic purposes. Int.J.Orthod., 22: 699,

1936. Apud MAGANZINI, A. op. cit. ref. 30.
- 23- HIXON, E.H. The norm concept and cephalometrics. Am.J. Orthod., St.Louis, 42(12): 898-906, Dec. 1956.
- 24- HOFRAT, H. Die Bedeutung der roentgenfern und abstandsaufnahme fur die Diagnostik der Kieferanomalien. Fortschr.Orthod., Berlin, 1: 232-58, 1931. Apud ALLEN, W.I. op. cit. ref. 1.
- 25- HOLDAWAY, R.A. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. Am.J.Orthod., St. Louis, 42(3): 176-93, Mar. 1956.
- 26- INTERLANDI, S. Ortodontia - bases para a iniciação. S.Paulo, Artes Médicas, 1977. p. 124.
- 27- KORKHAUS, G. Great importance of teleroentgenograms of the face for science and practice. J.dent.Res., Baltimore, 14(3): 224-5, June 1934.
- 28- _____. L'utilisation des téléradiographies dans le diagnostic des malformations dento-faciales. Orthod. fr., Lyon, 13: 131-49, 1936.
- 29- KROGMAN, W.M. & SASSOUNI, V. A Syllabus in Roentgenographic Cephalometry. Philadelphia, Library of Congress, 1957. 366p.
- 30- MAGANZINI, A. Developmental history of cephalometrics: A review. Int.J.Orthod., California, 12(1): 5-24, - Mar. 1974.
- 31- MARGOLIS, H.I. The axial inclination of the mandibular incisors. Am.J.Orthod., St.Louis, 29(10): 571-94, - Oct. 1943.
- 32- _____. A basic facial pattern and its application - on clinical orthodontics. Am.J.Orthod., St.Louis, 33(10): 631-41, Oct. 1947.
- 33- MARUO, H. Avaliação cefalométrica da Classe II, Divisão 2 de Angle (Contribuição ao seu estudo). Piracicaba, 1975. (Tese (Mestrado) - FOP).
- 34- MC COWEN, C.S. Usefulness of and X-ray machine in Ortho

- dontia. Int.J.Orthod.Oral Surg.Radiogr., St.Louis, 9
(3): 230-5, Mar. 1923.
- 35- NORTHWESTERN Analysis. Illinois, U.S.A., 1948. Apud -
KROGMAN, W.M. & SASSOUNI, V. op. cit. ref. 32.
- 36- PACINI, A.J. Roentgen ray anthropometry of the skull.
J.Radiol., Iowa City, 3: 230-8, 322-31, 418-26, 1922.
Apud ALLEN, W.I. op. cit. ref. 1.
- 37- RIEDEL, R.A. The relation of maxillary structures to
cranium in malocclusion and in normal occlusion. An-
gle Orthod., Chicago, 22(3): 142-5, July 1952.
- 38- RODRIGUES, O. Comportamento de algumas medidas cefalo-
métricas em crianças de Piracicaba (Contribuição ao
seu estudo). Piracicaba, 1975. 136p. (Tese (Mes-
trado) - FOP).
- 39- SALZMANN, J.A. Cephalometrics, cephalometrist and or-
thodontist. Am.J.Orthod., St.Louis, 41(9): 709-11 ,
Sept. 1955.
- 40- _____. The research workshop on cephalometrics. Am.
J.Orthod., St.Louis, 46(11): 834-47, Nov. 1960.
- 41- SASSOUNI, V. Diagnosis and treatment planning via roent-
genographic cephalometry. Am.J.Orthod., St.Louis, 44
(6): 433-63, June 1958.
- 42- _____. A roentgenographic cephalometric analysis of
cephalo-facio-dental relationship. Am.J.Orthod., St.
Louis, 41(10): 735-64, Oct. 1955.
- 43- SILVA, N. O esqueleto crânio-facial de crianças melano-
dermas. Estudo raiocefalométrico. Piracicaba, 1975,
89. (Tese (Mestrado) - FOP).
- 44- SIMON, P.W. Diagnosis of dental anomalies. Boston, -
Stratford, 1926. Apud ALLEN, W.I. op. cit. ref. 1.
- 45- SIMPSON, G.O. When radiography is used to the greatest
advantage in orthodontia. Int.J.Orthod.Oral Surg. ,
St.Louis, 9(9): 699-707, Sept. 1923.
- 46- STEINER, C.C. Cephalometrics for me and you. Am.J.Or-

- thod., St.Louis, 39(10): 729-55, Oct. 1953.
- 47- _____ . Cephalometrics in Clinical Practice. Angle - Orthod., Chicago, 29 (1): 8-29, Jan. 1959.
- 48- THOMAZINHO, A. Análise cefalométrico-radiográfica como elemento de diagnóstico ortodôntico (Determinação do padrão facial nos casos de "oclusão normal", Classe I e Classe II, divisão 1 de Angle). Ribeirão Preto, - 1970. 155p. (Tese (Doutoramento) - F.F.O.).
- 49- TWEED, C.H. The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. Am.J.Orthod., St.Louis, 55(6): 651-67, June 1969.
- 50- _____ . Evolutionary trends in orthodontics, past, - present and future. Am.J.Orthod., St.Louis, 39(2):- 81-108, Feb. 1953.
- 51- _____ . The Frankfort-mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. Angle Orthod., Chicago, 24(3): 121-69, July 1954.
- 52- _____ . The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. Am.J.Orthod., St.Louis, 32(4):175-230 Apr. 1946.
- 53- VORIES, J.M. & ADAMS, J.W. Polygonic interpretation of cephalometric findings. Angle Orthod., Chicago, 21 (4): 194-7, Apr. 1951.
- 54- WYLIE, W.L. The assesment of anteroposterior dysplasia. Angle Orthod., Chicago, 17(3/4): 97-109, July/Oct. - 1947.
- 55- _____ & JOHNSON, E. Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. Angle Orthod., Chicago, 22(3): 165-82, July 1952.

RESUMO

Foi realizado estudo comparando medidas cefalométricas consideradas padrões por TWEED⁵¹, STEINER⁴⁶, WYLIE⁵⁴ e DOWNS¹⁵, com valores encontrados em 40 telerradiografias de indivíduos brasileiros leucodermas dotados de oclusão "normal", na faixa etária de 11 a 14 anos.

Sobre cada telerradiografia foram traçados os cefalogramas dos autores citados e os valores encontrados foram tratados estatisticamente.

Da discussão dos resultados obtidos concluiu-se que foram encontradas diferenças significantes entre os valores considerados padrões e os da amostra estudada para as seguintes variáveis: ângulos FMA, PMIA, IMPA e ANB da análise de TWEED⁵¹; ângulos SNB, ANB, GoGn/SN, SN/Pl.O, \bar{I} /NB e medidas lineares \bar{I} -NA, \bar{I} -NB e SE da análise de STEINER⁴⁶; medidas lineares correspondentes ao comprimento da maxila, posição ântero-posterior do primeiro molar superior e comprimento da mandíbula da análise de WYLIE⁵⁴ e ângulos HF/NP_g, HFP_g, eixo Y, PM/HF, Pl.O/HF e a medida linear \bar{I} -AP_g da análise de DOWNS¹⁵.