

IMAHAR CAVASSAKI, CD

O ângulo da mandíbula e altura facial na oclusão
normal e na maloclusão classe II, divisão 2 (ANGLE)

Orientador: Prof. Everaldo Oliveira Santos Bacchi

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

PIRACICABA, SP

1981

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Aos meus pais, HARUICHI e SADA,
minha eterna gratidão.

A minha esposa e companheira KIMIE
e aos meus filhos IRINA, CARLOS,
ERIC e ILKA, dedico este trabalho.

Aos irmãos

GUISUKE e FUMIE CAVASSAKI,
a quem, hoje, choramos a
ausência, nossa homenagem.

AO PROFESSOR EVERALDO OLIVEIRA SANTOS
BACCHI, ASSISTENTE DOUTOR DA DISCI
PLINA DE ORTODONTIA DA FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE PIRACICABA, UNICAMP,
A QUEM DEVEMOS A SEGURA ORIENTAÇÃO
NA REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO.

A G R A D E C I M E N T O S

- Ao Professor Doutor Manoel Carlos Muller de Araujo, Titular da Disciplina de Ortodontia e Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia ao Nível de Mestrado, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, pesquisador incansável em prol da Ortodontia, pelos ensinamentos e apoio na realização deste trabalho;
- A Professora Norma Sabino Prates, Doutora, Assistente e Vice-Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, a Nível de Mestrado da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, pelos ensinamentos especializados, pela cooperação e apoio durante a realização do nosso trabalho;
- Aos Professores Assistente Dr. Darcy Flávio Nouer e Dra. Maria Helena Castro de Almeida, do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, pela amizade e pelos ensinamentos especializados;
- A Professora Dra. Sonia Vieira, Titular da Disciplina de Bioestatística da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, pela análise estatística;
- A Professora Maria Ignes Civolani, pela amizade e constante apoio durante o nosso curso;
- Ao Professor Walter Rino, DD. Diretor da Faculdade de Odontologia de Marília, pela amizade e constante estímulo;

- Aos Professores Roberto Holland , Miguel Russo e Marly Russo, Titulares do Departamento de Endodontia , Dentística e O dontopediatria respectivamente, da UNESP - Araçatuba, pela amizade e incentivo;
- A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), do Ministério da Educação e Cultura, pela concessão de uma bolsa de estudos durante a realização do nosso curso;
- A Senhora Ivany do Carmo Guidolin Gerola, Bibliotecária da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pela revisão da parte bibliográfica;
- A Senhora Maria Scagnolato Fernandes da Silva, Secretária do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, bem aos demais funcionários: Sr. Pedro de Oliveira Miguel , Sra. Joselena Casati Lodi e Sra. Philomena dos Santos Orsini, pela presteza e amizade;
- Aos Colegas do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, pelo convívio e apreço;
- E a todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram para a realização desse trabalho.

Í N D I C E

Pág.

CAPÍTULO I

1 - Introdução	1
----------------------	---

CAPÍTULO II

2 - Revisão da Literatura	6
---------------------------------	---

CAPÍTULO III

3 - Proposição	34
----------------------	----

CAPÍTULO IV

4 - Material e Métodos	36
4.1 - Material	37
4.2 - Métodos	37
4.2.1 - Método Cefalométrico	37
4.2.2 - Método Estatístico	43

CAPÍTULO V

5 - Resultados	46
5.1 - Medidas Cefalométricas Angulares	47
5.2 - Medidas Cefalométricas Lineares	48

CAPÍTULO VI

6 - Discussão	60
6.1 - Estudo Comparativo das Características de cada Medida Cefalométrica para Amos <u>tra</u> de Oclusão Clinicamente Excelente ...	61

6.2 - Estudo Comparativo das Características de cada Medida Cefalométrica para Amos <u>tra</u> tra de Maloclusão classe II , divisão 2 .	62
6.3 - Estudo Comparativo entre os Resultados Obtidos para Ambas as Amostras Estudadas.	63

CAPÍTULO VII

7 - Conclusões	73
----------------------	----

CAPÍTULO VIII

8 - Referência Bibliográfica	76
------------------------------------	----

CAPITULO I - INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

Sabemos que o êxito do tratamento ortodôntico está assentado em um acurado diagnóstico, o qual facilitará o plano de tratamento e o prognóstico. Necessita-se, para isso, do maior número possível de dados, pois os procedimentos biomecânicos exigem certo grau de precisão para se obter resultado estável.

Com o advento e introdução da técnica da cefalometria radiológica no campo ortodôntico por BROADBENT (11) 1931, tornou-se possível o estudo mais objetivo das maloclusões, facilitando assim o diagnóstico, o plano de tratamento e prognóstico.

BROADBENT (11) 1931, WYLIE (54) 1946, DOWNS (17) 1948, BJORK (8) 1951, STEINER (45) 1953, SASSOUNI (40) 1964 e outros forneceram informações clínicas para o melhor conhecimento do complexo dento-facial, através de telerradiografia da cabeça em norma lateral, permitindo estabelecer relações espaciais entre dentes, dentes e esqueleto e partes ósseas entre si.

Inúmeras relações e aspectos mensuráveis da face têm sido explorados em Cefalometria, na busca de dados que enriqueçam o rol de informações de utilidade clínico-ortodôntica. Dentre as estruturas mais estudadas figura, sem dúvida, a mandíbula, em seus aspectos dimensionais e morfológicos. O ângulo goníaco, por exemplo, destaca-se como um de seus aspectos mais importantes, pela nítida influência exercida sobre a aparência facial. Ao nascimento este ângulo é mais obtuso por

apresentar o ramo curto e falta ainda do desenvolvimento da região goníaca. Ao acentuar-se a função muscular, vai-se tornando menos obtuso para, depois, com a perda dos dentes e gradativa redução da atividade muscular que ocorre na senilidade, voltar a ser novamente mais obtuso.

CUNHA (16), em 1969, concluiu que o ângulo goníaco altera-se do nascimento à vida adulta, permanecendo temporariamente constante, para depois sofrer alterações na vida senil.

É interessante observar que os estudos de CHUDY (42) 1965 registram, entre outros aspectos, que a abertura do ângulo goníaco afeta o grau de rotação mandibular, que ocorre normalmente no decorrer do desenvolvimento facial.

Em recentes estudos cefalométricos, GRABE (22), em 1974, concluiu que o corpo da mandíbula mantém uma constante relação com os ramos durante toda a vida. "O ângulo goníaco altera-se muito pouco, após a função muscular ter-se definido. Com o chegar da senilidade, há uma acentuada redução das atividades musculares e o ângulo goníaco tende a se tornar mais obtuso".

A maioria dos autores cita que o ângulo goníaco vai tornando-se mais ou menos obtuso à medida que o osso cresce, embora BRODIE (13) 1941, afirme que esse ângulo permanece constante durante toda a vida.

Após consultar vários trabalhos, pudemos observar a importância do ângulo goníaco na configuração facial e,

assim motivados, propusemo-nos a realizar o presente estudo , numa tentativa de colher alguns informes que consideramos interessantes e úteis para fins ortodônticos.

Antes de passarmos à Revisão da Literatura, consideramos importante dedicar algumas palavras ao esclarecimento dos termos "oclusão normal" e "oclusão clinicamente excelente" ou "oclusão excelente", que figuram no texto deste trabalho. Para dirimir eventuais dúvidas, deixamos claro que, embora possam haver distintas conceituações teóricas, consideramos os termos sinônimos neste trabalho. Obviamente não desconhecemos a relatividade dos conceitos, mas isto se aplica a quaisquer dos termos que queiramos escolher. Para nós, uma oclusão dentária tanto pode ser chamada de normal ou clinicamente excelente, em quaisquer das fases de sua evolução etária, padrões étnicos e até características individuais, se exibir características universalmente consideradas aceitáveis sob os aspectos morfológicos, funcionais e estéticos.

Vale, entretanto, enfatizar que a avaliação e seleção de indivíduos dotados de oclusão normal ou portadores de maloclusão obedeceram apenas a critérios clínicos.

Outra questão que merece esclarecimentos diz respeito às denominações de ângulo mandibular, ângulo da mandíbula e ângulo goníaco, todas válidas e universalmente aceitas para designar o ângulo formado pelo corpo e ramos da mandíbula, que, na realidade são dois, o direito e o esquerdo. A propósito, devemos lembrar que, embora mais usual, o termo

ângulo goníaco seria o menos correto, pois trata-se de um pleonasmo (gonío já significa ângulo). Entretanto, ao "correr da pena" aceitamos a linguagem corrente no meio ortodôntico e não nos preocupamos com este pormenor.

Portanto, julgamos extremamente estêreis as discussões em torno destes aspectos.

CAPITULO II - REVISÃO DA LITERATURA

2 - REVISÃO DA LITERATURA

Desde os pioneiros trabalhos de BROADBENT (11) e HOFRATH (26), ambos em 1931, a cefalometria radiográfica tem sido o método mais prático e utilizado para avaliações e estudos de crescimento e diagnóstico de anomalias dento-faciais de interesse ortodôntico. Mesmo sendo constantemente contestada e combatida pela sua relativa precisão e discutível valor científico, não se lhe pode negar incontestável crédito pelas inúmeras contribuições por ela trazidas ao conhecimento ortodôntico. A riqueza de trabalhos científicos que se utilizam desse método basta-nos como prova de seu valor e eficiência.

BROADBENT (12), em 1937, dando sequência aos seus estudos, apresentou uma série de cefalogramas que ilustra o padrão de crescimento ordenado da face de uma criança normal.

Em 1941, BRODIE (13), investigando crescimento cefálico de crianças com idade de três meses a oito anos, dividiu a cabeça em quatro áreas: área cerebral, área nasal, área alveolar superior e área mandibular (estas duas últimas abrangendo os dentes). Dentre suas conclusões, observou que o padrão morfogenético estabelecia-se em idade precoce, permanecendo sua forma básica a despeito do aumento da idade. Tal observação referia-se ao contorno mandibular, na região do ângulo que, no período estudado, não mostrou alterações.

BJORK (7), em 1947, na Suécia, estabeleceu um polígono como diagrama de análise facial, e por meio de medi-

das lineares e angulares procurou indicar suas características e configuração, estudando o prognatismo facial relacionado com a oclusão. Empregou em sua análise aproximadamente 90 medidas cefalométricas, em uma amostra constituída de 322 indivíduos, com 12 anos de idade e 281 indivíduos com idade variando entre 21 e 23 anos e toda a amostra foi constituída de indivíduos do sexo masculino. Entre outros dados o autor constatou os valores médios e desvios padrão para o ângulo goníaco (Ar-Go-Plano mandibular de Margolís) que foram: $131,05^{\circ}$ (6,11) e $130,85^{\circ}$ (7,31), para as idades de 12 anos e de 21 a 23 anos, respectivamente. Os valores médios e desvios padrão para a altura total da face (N-Me) foram: 113,12 mm (5,42) e 128,28 mm (6,66), para as idades de 12 anos e 21 a 23 anos, respectivamente.

Em 1948, ADAMS (1), encetou trabalho visando de terminar se a ocorrência de variações de forma da mandíbula estaria ou não associada às maloclusões específicas classificadas por Angle. Utilizou uma amostra de 140 indivíduos, dos quais obteve telerradiografias em norma lateral da cabeça. Traçados os cefalogramas, procurou correlacionar o valor do ângulo goníaco, idade e tipos de maloclusão (classes I, II e III de Angle). Este trabalho não evidenciou diferenças significativas entre os valores do ângulo goníaco, nos casos de maloclusões classes I e II. Ficou, porém, nítida a diferença deste ângulo em casos de maloclusão classe III. Os valores médios encontrados para o referido ângulo foram respectivamente

os seguintes para as classes I , II , III : $125,7^{\circ}$ (com desvio padrão de 6,9) , $126,6^{\circ}$ (com desvio padrão de 6,6) e $132,1^{\circ}$ (com desvio padrão de 6,4).

Estudando variações e mútuas relações de componentes do esqueleto cefálico, que desempenham papel fundamental no diagnóstico e prognóstico ortodônticos, BUSHRA (14), em 1948, visou especificamente determinar os seguintes aspectos:

- 1) em que grau ocorrem mudanças na face em relação ao crânio;
- 2) a variabilidade e correlação dos componentes faciais ;
- 3) a variabilidade e correlação dos componentes dento-faciais e
- 4) a variabilidade e correlação dos componentes dentários.

Tomou o autor uma amostra de 40 indivíduos dotados de oclusão dentária considerada excelente, cujas idades não são citadas. Dentre os vários dados colhidos, destacamos os valores do ângulo goníaco, que se apresentaram dentro de uma ampla faixa , variando de 111° a 130° , com valor médio de 118° e com desvio padrão de 5,03.

Na Universidade de Illinois, RENFROE (36) , em 1948, pesquisou 95 telerradiografias tomadas em norma lateral de 43 indivíduos portadores de classe I , 36 portadores de classe II , divisão 1 e 16 portadores de classe II , divisão 2. De cada telerradiografia obteve-se um traçado para avaliação de várias grandezas lineares e angulares, dentre as quais o ângulo goníaco, medido de duas maneiras diferentes conforme o plano mandibular utilizado como referência: a) Tomando-se o plano Go-Gn o ângulo em questão apresentou os seguintes valo-

res médios respectivamente para as classes I ; II , divisão 1 e II , divisão 2 : $126,6^{\circ}$, 123° e $122,6^{\circ}$, e b) Considerando-se o plano mandibular tangente à borda inferior da mandíbula, os valores médios foram, respectivamente, $128,1^{\circ}$, $126,2^{\circ}$ e $126,5^{\circ}$. Dos resultados obtidos, o autor (36) concluiu que:

- 1) O ponto Gnático (Gn) está situado mais à frente nos casos de maloclusão classe I e mais atrás na classe II, divisão 1 , encontrando-se em posição intermediária nos casos de classe II , divisão 2.
- 2) O ponto Gônio (Go) acha-se em posição mais posterior nos casos de classe II , divisão 1 e classe II, divisão 2 , em relação aos casos de classe I.
- 3) O ângulo goníaco mostra-se quase idêntico nos casos de classe II (tanto divisão 1, quanto divisão 2), sendo sempre menor nestes casos do que na classe I.
- 4) Os portadores de classe II, divisão 2 exibem uma altura anterior da face, interpretada pelo ângulo NS-Gn (Násio-Sela-Gnático), sempre menor do que os portadores de Classe II , divisão 1 e classe I.

Em 1950, GILMORE (20) estudou, através da telerradiografia, a posição da mandíbula em relação ao crânio e a posição do primeiro molar inferior permanente, em 61 indivíduos de ambos os sexos, dotados de oclusão clinicamente excelente e em 67 indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 1 de Angle, de ambos os sexos. Entre outros dados , o autor encontrou os valores médios e desvios padrão para o ângulo goníaco de: $121,4^{\circ}$ (5,0) e $122,6^{\circ}$ (5,6), para os sexos masculino e feminino respectivamente, em indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente.

Baseados em 150 telerradiografias selecionadas da Clínica Ortodôntica da Universidade da Califórnia, JOHNSON (30), em 1950, realizou pesquisa com o intuito de demonstrar a importância do ângulo formado pelos planos horizontal de Frankfort e mandibular (FMA), na avaliação do padrão facial. A amostra foi separada em quatro grupos determinados em função desse ângulo FMA: Grupo 1 - 47 casos com FMA igual ou menor do que 25° ; Grupo 2 - 49 casos com FMA variando entre 26° e 31° , inclusive; Grupo 3 - 26 casos com FMA entre 32° e 34° , inclusive; Grupo 4 - 28 casos com FMA maior do que $34,5^{\circ}$. Constatou que a altura total anterior da face, cuja média varia entre 106,32 mm e 119,60 mm, aumenta à medida que o ângulo FMA aumenta; o mesmo acontecendo para o ângulo goníaco, com valor médio variando entre $122,04^{\circ}$ e $132,46^{\circ}$. Relevância foi dada pelo autor ao fato de o ângulo goníaco tornar-se maior quando o ângulo FMA e a altura total anterior da face aumentam, o que o levou a uma interessante especulação: "ou o ângulo goníaco seria maior em decorrência de uma inerente tendência de crescimento vertical da face, ou, por outro lado, o crescimento da face no sentido vertical estaria determinando aumento do ângulo goníaco".

Em 1952, WYLIE & JOHNSON (54), investigaram um método para analisar displasias faciais, estabelecendo correlação entre displasias ântero-posteriores e o ângulo formado pelos planos mandibular e Frankfort, em uma amostra constituída de 171 indivíduos, sendo 97 do sexo masculino e 74 do sexo

feminino, com idades variando de 11 a 13 anos. A amostra foi dividida em 57 com faces "boas", 61 com faces "razoáveis" e 53 "pobres", usando para isso somente a apreciação subjetiva. Em cada telerradiografia foram medidos, a altura total da face, comprimento do corpo da mandíbula, ramo mandibular, o ângulo goníaco e a situação vertical da fossa glenóide no osso temporal. Em faces consideradas subjetivamente como "pobres", os dados evidenciaram que: a altura da porção inferior da face torna-se grande, quando a altura do ramo mandibular torna-se pequena, enquanto o ângulo mandibular torna-se grande e a posição da fossa glenóide do osso temporal é relativamente alta.

Neste trabalho (54), os valores médios e desvios padrão encontrados para a amostra, dividida subjetivamente em "boas", "razoáveis" e "pobres", para o comprimento do corpo da mandíbula (Go-Me), altura superior da face (N-ANS) e altura total anterior da face (N-Me), respectivamente foram:

	Go-Me	N-ANS	N-Me
"boas"	67,30 mm (0,46)	50,65 mm (0,38)	113,02 mm (0,67)
"razoáveis"	65,75 mm (0,55)	48,92 mm (0,35)	113,43 mm (0,68)
"pobres"	64,24 mm (0,66)	49,02 mm (0,46)	115,94 mm (1,04)

Os valores médios e desvios padrão encontrados para o comprimento do corpo da mandíbula (Go-Me), altura su-

perior da face (N-ANS) e altura total anterior da face (N-Me), para o sexo masculino e feminino foram, respectivamente:

	Go-Me	N-ANS	N-Me
Masculino	65,92 mm (0,46)	50,08 mm (0,32)	114,92 mm (0,60)
Feminino	65,63 mm (0,40)	48,80 mm (0,32)	112,93 mm (0,65)

Com base em 100 telerradiografias, 40 das quais obtidas de indivíduos portadores de maloclusão classe I, 40 indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 1 e 20 de indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 (Angle), com idades variando de 10 a 14 anos, sem tratamento ortodôntico, equitativamente distribuídos segundo o sexo , BLAIR (9), em 1954 , utilizou medidas angulares e lineares para melhor elucidar características dessas maloclusões.

Os valores médios e desvios padrão encontrados para os ângulos SNB e goníaco foram:

	SNB	Goníaco
Classe I	76,1 ⁰ (3,44)	126,8 ⁰ (8,38)
Classe II , divisão 1	75,2 ⁰ (4,05)	124,9 ⁰ (6,23)
Classe II , divisão 2	76,95 ⁰ (3,46)	121,0 ⁰ (5,96)

Dentre suas conclusões, destacam-se as seguintes:

- 1 - Foi observada alta variabilidade padrão esquelético da face, em cada amostra estudada;
- 2 - O padrão esquelético médio da classe II , divisão 2, quando comparado com o das classe I e classe II , divisão 1, difere sensivelmente no ângulo goníaco, que é menos obtuso;
- 3 - Evidenciou-se na classe II , divisão 2 , um menor comprimento mandibular e uma posição mais protruída dos contornos anteriores da maxila e da mandíbula.

HIGLEY (24), em 1954 , publicou uma investigação realizada sobre uma amostra de 25 indivíduos do sexo masculino e igual número de indivíduos do sexo feminino, com idades entre 4 e 8 anos. As telerradiografias foram tomadas de três em três meses até os cinco anos de idade, após o que passaram a ser tomadas duas vezes ao ano. 20 medidas angulares e 17 medidas lineares, foram avaliadas para estabelecer os padrões cefalométricos para idades de 4 , 5 , 6 , 7 e 8 anos. A amostra foi constituída de indivíduos com oclusão clinicamente aceitável, residentes na cidade de Iowa, Estado de Iowa , Estados Unidos.

A finalidade desta investigação foi a de estabelecer um padrão médio para crianças norte-americanas, brancas, descendentes de europeus.

O autor (24) idealizou uma espécie de "molde"

padrão transparente (em celulóide), para cada idade e sexo. Mediante a utilização destes "moldes" padrão, ajustando-os so bre telerradiografias dos pacientes, pode-se constatar eventuais desvios em relação à média.

Com base na revisão da literatura, incluindo trabalhos de antropologia e radiologia cefalométrica, JENSEN & PALLING (29), em 1954, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o ângulo goníaco e outros detalhes da mandíbula, buscando avaliar sua importância para o diagnóstico ortodôntico. Aceitando o fato de que o ângulo goníaco sofre influências da idade, raça, sexo e tipo físico, observam os autores que tais circunstâncias devem ser consideradas no diagnóstico e prognóstico.

Observaram que o ângulo goníaco oferece variações relativamente altas, apresentando valores de 100° a 148° . Constataram também que valores mais altos são encontrados den tre grupos étnicos chineses, esquimós e negros, enquanto que os valores mais baixos são encontrados entre os primitivos cau casóides, australianos e indígenas americanos. Os caucasóides atuais exibem valores intermediários.

Outro fato interessante é relatado pelos autores (29), qual seja a constatação de que o ângulo goníaco apresenta-se de 39 a 59 maior no sexo feminino, o que, entre tanto, não oferece aplicações práticas para estabelecimento de dimorfismo sexual, em razão da grande amplitude de variação dos valores individuais. "Em geral, indivíduos dotados de mus

culatura bem desenvolvida apresentam ângulo goníaco menor". Outra constatação feita pelos autores (29), foi a de que a abertura do ângulo goníaco está associada à altura facial e à altura do ramo da mandíbula. Quanto maior a altura facial, o ângulo goníaco tende a se mostrar mais obtuso (ex: open-bite); de maneira inversa, quanto menor for a altura facial, menos obtuso será o ângulo goníaco (ex: deep over-bite).

Em 1955, COBEN (15) , investigou cefalometricamente 47 indivíduos de origem caucasóide, constituídos por 25 indivíduos do sexo masculino e 22 do sexo feminino, não tratados ortodonticamente e dotados de oclusão dentária excelente. De cada um destes indivíduos foram tomadas duas telerradiografias, a primeira das quais quando tais indivíduos apresentavam idades de 7 a 9 anos ($8 \text{ anos} \pm 1$) e a segunda com idades de 15 a 17 anos ($16 \text{ anos} \pm 1$). Os objetivos do trabalho foram os de investigar: 1) a integração das variáveis esqueléticas em diferentes tipos faciais ; 2) o comportamento de crescimento e ajustes das estruturas crânio-faciais que ocorrem no mesmo indivíduo e 3) a maneira pela qual o crescimento pode modificar a forma facial.

Entre outros dados o autor apresenta para a idade de $16 \text{ anos} \pm 1 \text{ ano}$: valor médio para o ângulo goníaco de $121,6^{\circ}$ e para altura total anterior da face (N-Me) de 115,4 mm.

As maiores diferenças encontradas entre as medidas que se alteram com o crescimento, foram detectadas na

face masculina, apresentando um acentuado aumento na altura vertical, o que a torna proporcionalmente maior do que no sexo feminino.

Em 1958, HEDGES (23), estudou 15 indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 de Angle, sendo cinco indivíduos do sexo masculino e dez indivíduos do sexo feminino, selecionados clinicamente. As radiografias foram tomadas em norma lateral. O autor ressalta que a indicação seria a de haver uma considerável variação do padrão esquelético da classe II , divisão 2. A mais notável variação, naturalmente, é a posição vertical dos incisivos centrais superiores. Após observar as relações existentes entre os incisivos e suas respectivas bases apicais neste tipo de maloclusão, o autor afirma que tudo indica que as inclinações de tais dentes são muito mais decorrentes de sua própria posição axial do que de uma variação espacial devida a uma displasia esquelética. Esta idéia estaria em acordo com aqueles que acreditam que o padrão esquelético da classe II , divisão 2 é semelhante ao da classe I. A existência de um maior ângulo de convexidade tende a suportar a crença de que o osso basal maxilar ou se apresenta maior ou numa posição anterior.

Salienta ainda o autor que a maior diferença entre os pontos A e B na classe II, divisão 2 em relação à classe I, estaria corroborando as idéias de SWANN a respeito de um posicionamento mais mesial da arcada maxilar. Corrobora também o pensamento daqueles que verificaram que o osso basal mandibular é maior nesta divisão e que a arcada dentária mandibu

lar situa-se mais posteriormente sobre o seu osso basal. A existência de um plano mandibular mais "achatado" (FMA mais baixo) e um ângulo goníaco menos obtuso são características concordantes com as descritas por Renfroe, que as atribue a uma deficiência na altura inferior da face.

Finalizando, o autor (23) concluiu que:

- a - "A maloclusão classe II , divisão 2 não é uma síndrome clínica específica e estereotipada.
- b - Esta situação pode surgir como um resultado de variação compensatória, desarmonia de erupção dentária ou pressão muscular. Provavelmente é um resultado da combinação de todos estes fatores.
- c - Planos de tratamento clínico e prognóstico deveriam basear-se em variações específicas de cada indivíduo".

Discutindo a etiologia da classe II , divisão 2 , STRANG (46), em 1958, afirma que certamente o fator hereditário figura com destaque. Padrões deficientes de crescimento das estruturas crânio-faciais são evidentes principalmente na forma de uma falta de crescimento vertical abaixo da área nasal e por um posicionamento distal da mandíbula. Anomalias musculares, na forma de pressão sobre os incisivos centrais superiores, combinada com excessivo fechamento da mordida, são também fatores a considerar neste posicionamento da mandíbula para posterior.

Estudando especificamente a morfologia esquelética da face em casos de classe II , divisão 2 , em comparação com aspectos apresentados por indivíduos dotados de oclu-

são dentária "normal", SMEETS (44), em 1962 , analisou várias medidas angulares e lineares e observou que o comprimento do corpo da mandíbula nas moloclusões classe II , divisão 2, era significativamente menor. Não encontrou diferenças significantes com respeito ao ângulo goníaco entre os dois grupos. Por outro lado, verificou existir menores dimensões na altura da porção inferior da face, nos indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2.

MAJ & LUZI (32), em 1964 , realizaram um estudo longitudinal, através da radiografia cefalométrica, de 28 indivíduos, sendo 16 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, dotados de "oclusão normal", no período de 9 a 13 anos de idade. As telerradiografias foram tomadas anualmente, com o objetivo de prever o crescimento mandibular e utilizaram as seguintes medidas, todas avaliadas por superposição: "comprimento da mandíbula (Co-M) ; altura do ramo (Co-Go) ; comprimento do corpo da mandíbula (Go-M) e ângulo goníaco".

Os autores (32) verificaram que a direção de crescimento do côndilo não influenciava, consideravelmente, o padrão de crescimento mandibular, exceto a variação do ângulo goníaco. "Quando o crescimento do côndilo é vertical, o ângulo goníaco tende a diminuir, e quando o côndilo cresce para trás, há uma tendência no aumento neste ângulo". Através deste estudo chegaram às seguintes conclusões: 1) "o crescimento da mandíbula não é regular; a mandíbula cresce por etapas; 2) os incrementos do corpo e do ramo da mandíbula não mostram

qualquer relação significativa entre eles ; 3) na maioria dos casos, a direção do crescimento condilar não pode ser representada graficamente por uma linha reta ou quase reta, mas sim por curvas que variam de acordo com os diferentes níveis de idade considerados neste estudo ; 4) há correlação significativa entre os valores do ângulo goníaco aos 9 anos e um relativo incremento de crescimento no comprimento mandibular, dos 9 aos 13 anos de idade. Em outras palavras, quanto maior o valor do ângulo goníaco, maior o crescimento mandibular no seu comprimento".

Em 1964, SCHUDY (41), investigou radiografias cefalométricas de 120 indivíduos, de ambos os sexos, acompanhando o crescimento desde a idade de 11 a 14 anos, sem tratamento ortodôntico e propôs-se a:

- 1) determinar a relação da altura total anterior da face com a altura posterior total da face;
- 2) anotar algum crescimento neste período;
- 3) conhecer o mecanismo da maloclusão;
- 4) determinar quais os relacionamentos faciais considerados básicos para o ortodontista.

O autor considerou 60 indivíduos do tipo ortognata com o ângulo PM-SN entre 31° e 34° ; 30 indivíduos do tipo retrognata com o ângulo PM-SN maior que 34° e 30 indivíduos do tipo prognata, com o mesmo ângulo menor que 31° .

Entre outros dados, o autor registrou valores médios para o ângulo goníaco de 125° , $131,76^{\circ}$ e $116,25^{\circ}$; pa

ra o ângulo ANB: $4,53^{\circ}$, $5,36^{\circ}$ e $4,67^{\circ}$ para os indivíduos do tipo ortognata, retrognata e prognata, respectivamente. Para altura total anterior da face: 117,18 mm , 125,8 mm , 114,8 mm ; altura superior da face: 51,3 mm , 50,84 mm e 52,67 mm; altura inferior anterior da face foram: 66,5 mm , 74,96 mm e 62,13 mm para indivíduos do tipo ortognata, retrognata e prognata, respectivamente. Dentre as conclusões oferecidas pelo autor ressaltamos: "Os termos "retrognata e prognata", são conceitos inadequados à descrição dos tipos faciais. Variações nas dimensões verticais são mais significantes na identificação de tipos faciais, do que as variações nas dimensões antero-posteriores".

TWEED (50), em 1966, estabeleceu três tipos de crescimento facial, A , B e C , com intuito de efetuar o diagnóstico e plano de tratamento tão cedo quanto possível. Os traçados cefalométricos são superpostos na linha SN , com centro em S. Quando as partes média e inferior da face crescem para frente e para baixo e sem modificar o ângulo ANB , é considerado tipo A. Se o ângulo ANB é superior a $4,5^{\circ}$ com classe II , este tipo denomina-se tipo A sub-divisão. Quando o ângulo ANB varia de 6° a 12° é descrito como tipo B , onde a porção média da face cresce mais rapidamente que a parte inferior da face. Quando a parte inferior da face cresce mais que a parte média, teremos o tipo C , o que resulta na diminuição do ângulo ANB , e o denominamos propriamente dito. Neste caso, o ângulo FMA é superior a 20° e quando o ângulo FMA

é menor que 20° , o crescimento é maior no sentido horizontal e denominamos tipo C sub-divisão.

TAYLOR & HITCHCOCK (47), em 1966, investigaram 40 crianças, das quais 17 do sexo masculino e 23 do sexo feminino, todas com exames genealógicos acurados. As idades variaram de 8 a 15 anos, com oclusão considerada "normal" e não tratadas ortodonticamente.

Foram analisadas 32 medidas, propostas por diferentes autores, constituindo assim a "Análise de Alabama", das quais mencionamos os seguintes valores: ângulo SNB com valor médio de $78,2^{\circ}$ e desvio padrão de 2,9 e ângulo ANB com valor médio de $2,8^{\circ}$ e desvio padrão de 2,0.

Baseado numa amostra de 41 indivíduos, com idades de 7 a 12 anos, do sexo masculino, dotados de "oclusão normal", BALBACH (5), em 1969, pesquisou cefalometricamente o relacionamento entre morfologia e posicionamento mandibular e a futura oclusão, procurando determinar seu significado na predição deste relacionamento. Entre outros dados obtidos, o autor (5) constatou os seguintes valores e respectivos desvios padrão para o ângulo goníaco: aos 7 anos, $132,5^{\circ}$ (3,6) e aos 12 anos $129,6^{\circ}$ (4,6).

Entre outras conclusões, salienta "que a eficiência da predição notada neste estudo, resulta do grau de estabilidade do relacionamento crânio-facial no decorrer do tempo e não de qualquer novo conteúdo intrínseco de alterações individuais no relacionamento crânio-facial".

Em 1970, THOMAZINHO (48), investigou 120 indivíduos, dos quais 40 eram dotados de oclusão "normal", 40 portadores de classe I e 40 portadores de classe II, divisão 1, com idades de 11 a 14 anos, de ambos os sexos, com a finalidade de determinar o padrão facial. Entre outros dados o autor constatou, um valor médio para o ângulo goníaco, nos casos de indivíduos dotados de "oclusão normal", de 125° e para altura total anterior da face de 114 mm. Em suas conclusões, afirma que "há um padrão facial que representa o "padrão médio", para indivíduos dotados de "oclusão normal" (nas idades de 12 a 14 anos)".

No mesmo ano, VALENTE (51), efetuou uma investigação objetivando os seguintes pontos: 1) determinar medidas padrões para as relações de posição dos pontos A e B, no sentido ântero-posterior e vertical, em relação à linha SN, nos casos de "oclusão normal"; 2) confrontar os valores obtidos para os casos de maloclusão, com medidas padrões, para verificar as alterações nas relações dos pontos A e B; 3) verificar os comportamentos das medidas que pareciam estar relacionadas com a posição dos pontos A e B, em ambos os sentidos, nos casos de maloclusões de classe I e classe II, divisão 1 de Angle. Utilizou 120 telerradiografias, tomadas de indivíduos brasileiros, leucodermas, de ambos os sexos, com idade entre 11 e 14 anos. As telerradiografias foram obtidas de três amostras: 40 indivíduos dotados de "oclusão normal", 40 portadores de maloclusão classe I e 40 portadores de maloclusão

são classe II , divisão 1. O valor médio e desvio padrão encontrados para a altura total anterior da face foram: 113,28 mm (4,55) , para os casos de "oclusão normal". Verificou, também, que existe um padrão facial médio para as relações dos pontos A e B , no sentido ântero-posterior e verticalmente em relação a linha SN , para os indivíduos dotados de "oclusão normal". Os valores médios para os ângulos SNB e ANB foram: $79,43^{\circ}$ e $2,2^{\circ}$, respectivamente, para indivíduos dotados de "oclusão normal".

JARABAK & FIZZELL (28), preconizaram, em 1972, um método para predição do crescimento, mediante análise do ângulo goníaco que, conforme afirmam, está estreitamente relacionado com a morfologia mandibular. Como os ramos e o corpo da mandíbula estão em junção na região goníaca, este ângulo foi dividido e avaliado em duas porções obtidas pelo traçado de uma linha que, partindo de seu vértice, passa pelo ponto N (Násio). Os dois ângulos assim obtidos foram NGoMe e NGoAr. Desta forma, o ângulo superior (NGoAr) expressa inclinação do ramo ascendente da mandíbula, enquanto que o inferior (NGoMe) , reflete a inclinação do corpo da mandíbula. Para o ângulo superior foi encontrado o valor médio de 50° com uma variação de ± 2 . Quando este ângulo apresenta valores inferiores a 52° , estaria indicando uma tendência de crescimento da região goníaca para baixo e para trás. Por outro lado, valores situados na faixa de 52° a 55° indicariam um crescimento desta área para baixo e para frente. Segundo afirmam os

autores (28), quando a parte superior do ângulo goníaco (NGoAr) apresenta valores altos, há crescimento na altura do ramo ascendente que levará o corpo da mandíbula para frente ; sempre que tal ângulo for menor haverá menos projeção da mandíbula. Em outras palavras, quanto maior o crescimento na altura do ramo, maior será o prognatismo mandibular. Os valores encontrados para a parte inferior do ângulo goníaco (NGoMe) variam entre 70° e 75° , em relação direta com a altura total da face (N-Me).

GODIAWALA & JOSHI (21), em 1974 , investigaram 25 indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 de Angle, dos quais 13 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades variando de 16 a 29 anos, (idade média de 20,3 anos). Esta maloclusão foi comparada com um grupo controle de 30 indivíduos dotados de "oclusão normal", dos quais 15 do sexo masculino e 15 do sexo feminino e idades variando de 17 a 28 anos, (média de idade de 20,03 anos).

Dentre outras conclusões, constatarem que:

" 1) o comprimento da mandíbula, na maloclusão em questão, é ligeiramente menor que o de "normais" ; 2) a mandíbula posicionou-se mais distalmente no sexo masculino ; 3) a altura da face é igual em ambos os grupos estudados ; 4) nos indivíduos de sexo feminino, as posições da mandíbula e maxila em relação à base do crânio são as mesmas na maloclusão classe II , divisão 2 , quando comparadas com indivíduos dotados de "oclusão normal". "

Dentre os valores observados, os autores (21) evidenciam que o ângulo goníaco apresentou média de $116,3^{\circ}$, com desvio padrão de 4,99 para o sexo masculino e $121,5^{\circ}$, com desvio padrão de 6,78, para o sexo feminino nos portadores de classe II, divisão 2. Já para a oclusão normal, o sexo masculino exibiu valor médio de $120,6^{\circ}$ com desvio padrão de 7,4 e o feminino mostrou um valor médio de $124,1^{\circ}$ com desvio padrão de 8,3. Para os ângulos SNB e ANB nos indivíduos portadores de maloclusão classe II, divisão 2 e em indivíduos dotados de "oclusão normal", para ambos os sexos foram:

		SNB	ANB
Maloclusão classe II, divisão 2	Masculino	$75,9^{\circ}$ (4,68)	$6,0^{\circ}$ (1,84)
	Feminino	$75,7^{\circ}$ (5,35)	$6,2^{\circ}$ (5,34)

		SNB	ANB
"Oclusão clinicamente excelente"	Masculino	$81,3^{\circ}$ (3,80)	$1,8^{\circ}$ (1,80)
	Feminino	$78,0^{\circ}$ (3,77)	$3,4^{\circ}$ (1,67)

Com o propósito de avaliar as mudanças do ângulo goníaco e expor sua relação com outras dimensões crânio-faciais, em 1974, THOMPSON & POPOVICH (49), realizaram um estudo longitudinal da evolução de 111 indivíduos do sexo feminino, através de traçados de radiografias cefalométricas. Tais indivíduos foram observados dos 4 aos 18 anos. Utilizaram me

didas angulares e lineares, procurando verificar suas correlações com o ângulo goníaco. Entre os dados obtidos, os autores constataram os seguintes valores médios e respectivos desvios padrão: para idade de 4 anos o ângulo goníaco foi de $132,5^{\circ}$ (4,5) , para idade de 10 anos foi de $130,5^{\circ}$ (5,1) , para idade de 14 anos foi de $128,7^{\circ}$ (5,5) e para a idade de 18 anos foi de $127,5^{\circ}$ (5,6).

Os autores concluíram que:

"1) o comprimento da mandíbula não está relacionado com o tamanho do ângulo goníaco ; 2) o comprimento do corpo da mandíbula está relacionado com o tamanho do ângulo goníaco ; 3) a medida do ângulo goníaco, em uma idade, está significantemente relacionada com sua dimensão futura ; 4) a medida inicial do ângulo goníaco não indica mudanças futuras neste ângulo".

MARUO (33), em 1975 estudou, através de teleradiografias, 20 indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , divididos equitativamente segundo o sexo, na faixa etária de 9 a 22 anos, residentes em Piracicaba, com a finalidade de obter valor médio, verificar diferenças entre o sexo e a correlação entre certas medidas angulares e lineares.

Os valores médios, desvios padrão e coeficiente de variação encontrados, respectivamente para o ângulo goníaco, SNB , ANB , N-Me e ENA-Me foram:

	\bar{X}	(s)	(C V)
ângulo goníaco	121,83 ⁰	(6,50)	e (5,34)
ângulo SNB	76,83 ⁰	(3,32)	e (4,31)
ângulo ANB	5,63 ⁰	(1,32)	e (23,63)
N-Me	113,93 mm	(6,00)	e (5,30)
ENA-Me	64,75 mm	(5,53)	e (8,55)

Entre suas conclusões, afirma que:

- 1 - "A variável sexo não teve influência no estudo realizado, uma vez que, pela aplicação do teste "t" , as médias de todas as variáveis, comparadas em função do sexo, não diferiram estatisticamente entre si;
- 2 - Houve diversas medidas que se mostraram bem correlacionadas, indicando que são inter-dependentes, nos dois grupos segundo o sexo;
- 3 - Na análise conjunta, independentemente do fator sexo, houve várias medidas que se mostraram muito bem correlacionadas."

RODRIGUES (38), em 1975 , estudando uma amostra constituída de 80 indivíduos, com oclusão dentária "normal", com idades variando de 11 a 15 anos incompletos, dividida equitativamente segundo o sexo, propôs-se a determinar algumas medidas cefalométricas, verificar o grau de correlação entre estas medidas e determinar um padrão médio, que pudesse

representar as relações esqueléticas e dentárias do complexo crânio-facial.

Os valores médios encontrados para altura total anterior da face foram de 115,71 mm e 113,05 mm, para os sexos masculino e feminino, respectivamente. Os valores encontrados para o ângulo ANB foram de $2,30^{\circ}$ e $2,11^{\circ}$, para os sexos masculino e feminino, respectivamente. Os valores médios encontrados para o ângulo SNB foram: $79,25^{\circ}$ e $79,46^{\circ}$, para os sexos masculino e feminino, respectivamente.

O autor concluiu que o fator sexo não influe significativamente no comportamento estatístico das medidas cefalométrica estudadas. Os valores obtidos para o comprimento da mandíbula e altura total da face, demonstraram variação significativa com o aumento da idade. Houve um significativo número de medidas cefalométricas que se mostraram bem correlacionadas, indicando que as 15 medidas que descrevem as relações esqueléticas e dentárias do complexo crânio-facial não podem ser analisadas isoladamente, porque a interpretação de cada uma depende de sua correlação com outras variáveis que integram a análise cefalométrica estudada. Finalmente, os dados mostraram que há uma possibilidade de uma aproximação para os valores padrão para crianças de Piracicaba, na faixa etária estudada.

FREITAS e colaboradores (19), em 1976, investigaram as possíveis variações angulares da base do crânio e sua repercussão na projeção da maxila e na posição espacial da

mandíbula. Foram utilizadas 60 telerradiografias, de indivíduos leucodermas, brasileiros, divididos equitativamente quanto ao sexo, na faixa etária de 20 a 30 anos de idade, com bom estado de oclusão dentária. Os valores médios e desvios padrão encontrados para o ângulo goníaco foram de $127,43^{\circ}$ (4,81), $126,13^{\circ}$ (6,0), para os sexos masculino e feminino respectivamente. Baseados nos resultados, concluíram que não foi encontrada diferença significativa entre os valores obtidos para os sexos masculino e feminino.

No mesmo ano, HITCHCOCK (25), analisou uma amostra de 42 indivíduos portadores de maloclusão classe II, divisão 2, dos quais 19 do sexo masculino e 23 do sexo feminino, com idade média de 12,5 anos. As radiografias cefalométricas desses indivíduos foram avaliadas de acordo com "Análise de Alabama". Os dados foram comparados com os obtidos por TAYLOR & HITCHCOCK (47) 1966, pertencentes de 40 indivíduos dotados de "oclusão normal", que constituíram, na época, a "amostra normal" da "Análise de Alabama". Entre outros dados, o autor constatou que o ângulo SNA não mostrou diferença significativa entre a classe II, divisão 2 e a "oclusão normal". Pequena diferença ficou evidenciada no ângulo SNB, estando o ponto B mais distalmente localizado nessa maloclusão em comparação com indivíduos dotados de "oclusão normal". Da diferença entre os ângulos SNA e SNB, resulta o ângulo ANB, cujos valores comparados mostraram-se significativamente diferentes para cada grupo estudado, evidenciando-se valores em média

maiores para a maloclusão em questão. Os valores médios e desvios padrão dos ângulos SNB e ANB foram, respectivamente de $76,3^{\circ}$ (3,8) e $5,0^{\circ}$ (2,1) , para a classe II , divisão 2.

Ainda em 1976 , PRATES (35) estudou através de radiografias cefalométricas uma amostra de 40 indivíduos, com oclusão dentária "normal", leucodermas, de ambos os sexos, com idades variando de 11 a 15 anos completos, naturais de Piracicaba. Entre outros objetivos deste estudo procurou-se evidenciar as características de sete medidas cefalométricas: S-N ; S-Gn ; Go-Cd ; Go-Gn ; N-Me ; comprimento da mandíbula e comprimento da maxila. A autora concluiu que todas as medidas cefalométricas sofreram aumento em função das idades no sexo masculino, e que, para o sexo feminino, apenas a altura total anterior da face (N-Me) e a altura do ramo mandibular, comportaram-se da mesma forma. O valor médio encontrado para altura total da face foi: 116,2 mm , para a amostra.

Em 1977 , METZDORF (34) , realizou análise cefalométrica de 90 indivíduos, constituídos de 43 do sexo masculino e 47 do sexo feminino. Os indivíduos apresentaram-se com idades variando de 12 anos e 6 meses e 27 anos e 6 meses. A amostra foi dividida em três grupos:

- Grupo B , com FMA menor que 18° ;
- Grupo W , com FMA entre $18,5^{\circ}$ e $27,5^{\circ}$ e
- Grupo A , com FMA superior de 28° .

Uma das metas foi correlacionar o ângulo goníaco com o ângulo FMA. Dos achados concluiu-se que há uma cor-

relação direta e significativa entre o ângulo goníaco e o ângulo FMA. Para os grupos B , W e A , os valores médios e desvios padrão do ângulo goníaco foram: $115,32^{\circ}$ (5,83) , $122,07^{\circ}$ (5,83) e $128,43^{\circ}$ (5,39) , respectivamente. O valor médio e desvios padrão para toda a amostra foi: $122,34^{\circ}$ (6,31).

Em 1979 , ANDRADE (2) investigou, também radiocefalometricamente, 140 indivíduos de ambos os sexos, com idades variando de 11 a 16 anos, divididos em dois grupos: grupo 1 , com 70 indivíduos dotados de oclusão dentária "normal" e grupo 2 com 70 indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 1 de Angle.

Das várias medidas estudadas, o autor constatou que a altura total anterior da face (N-Me) e porção inferior do ângulo goníaco (NGoMe) , mostraram tendência de aumento em função da idade, para ambos os grupos estudados. As medidas relativas ao ângulo goníaco não evidenciaram alteração em função da idade, para ambos os grupos estudados. A medida relativa à porção superior do ângulo goníaco (NGoAr) , mostrou tendência à diminuição em função da idade, para ambos os grupos estudados. Os valores médios e seus respectivos desvios padrão para o ângulo goníaco, porção superior do ângulo goníaco, porção inferior do ângulo goníaco e altura total anterior da face foram de: $125,68^{\circ}$ (4,95) , $52,45^{\circ}$ (3,07) , $73,10^{\circ}$ (4,64) e 115,15 mm (6,53), respectivamente.

No mesmo ano, KERR (31), realizou pesquisa em 85 indivíduos, com idades variando entre 5 e 15 anos, através

de radiografias cefalométricas seriadas. A amostra foi dividida, para avaliação, em três grupos de acordo com as idades de 5 , 10 e 15 anos, divididos equitativamente segundo o sexo.

Entre outros dados obtidos, o autor concluiu que: 1) "o ângulo goníaco diminuiu, no período estudado, de modo significante ; 2) a média do prognatismo mandibular (SNB) aumentou significamente em todos os grupos ; 3) a média do prognatismo maxilar (SNA) não mudou significamente no período estudado".

CAPITULO III - PROPOSIÇÃO

3 - PROPOSIÇÃO

Após revisão dos trabalhos ao nosso alcance, constatamos a escassês de estudos comparativos entre maloclusão classe II , divisão 2 e oclusão clinicamente excelente, para indivíduos brasileiros.

Em vista desse fato, propusemo-nos a:

- a - Comparar valores do ângulo da mandíbula na oclusão normal e na classe II , divisão 2 (Angle).
- b - Verificar eventual existência de relação entre o ângulo da mandíbula e os ângulos ANB , SNMe e SNB.
- c - Estudar comparativamente as porções superior e inferior do ângulo da mandíbula (ângulos ArGo'N e NGo'Me).
- d - Verificar a relação entre altura da porção inferior (ENA'-Me) e a altura total da face (N-Me) para ambos os tipos de oclusão considerados no item a.
- e - Verificar o comportamento da altura da porção inferior da face (ENA'-Me), nos tipos de oclusão estudados, e suas eventuais relações com a altura total da face, comprimento do corpo da mandíbula (Go'-Me), e com as variáveis idade e sexo.

CAPITULO IV - MATERIAL E MÉTODOS

4 - MATERIAL E MÉTODOS

4.1 - Material

Para a presente investigação, foram utilizados 66 indivíduos caucasóides, brasileiros, de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 15 anos, naturais de Piracicaba, SP. A faixa etária escolhida prende-se ao fato de que a maioria dos tratamentos ortodônticos efetuam-se nesse período.

Dos 66 indivíduos, 44 dotados de "oclusão normal" (cl clinicamente), constituíram o grupo controle ; 22 indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , sem tratamento, formaram o grupo teste.

4.2 - Métodos

4.2.1 - Método cefalométrico

O estudo foi realizado mediante emprego de telerradiografias da cabeça, tomadas em norma lateral, de acordo com a conhecida técnica de BROADBENT (11) 1931.

O ângulo da mandíbula foi avaliado medindo-se o ângulo formado pela interseção do plano mandibular (Me-tan-gente posterior) e a tangente à borda posterior do ramo ascendente da mandíbula, GLIMORE (20) 1950 , BLAIR (9) 1954 , SASSOUNI (39) 1955 , BRAUN & SCHMIDT (10) 1956. O plano mandibu

lar por nós adotado é representado pela linha que, passando pelo ponto Me, tangencia a borda inferior da mandíbula na sua porção goníaca. Esta linha tangente à borda posterior do ramo ascendente, na realidade passa pelo ponto Ar e tangencia a borda posterior, no seu contorno inferior mais saliente, conforme preconizado por HOFRATH (26) 1931, SCHWARZ (43) 1936, ELMAN (18) 1940, BJORK (8) 1947.

O ângulo goníaco assim obtido, foi posteriormente dividido em dois outros ângulos, mediante o traçado de uma linha que, partindo de seu vértice, passa pelo ponto Nã-sio. Desta divisão resultaram dois ângulos, um superior e outro inferior, configurados respectivamente pelos pontos Ar Go'II e NGo'Me, onde Go' representa o ponto de junção da tangente à borda posterior do ramo ascendente com o plano mandibular aqui adotado. Portanto, Go' é o vértice do ângulo goníaco.

Também foram delineados e mensurados os ângulos SNB, ANB e SNMe.

Foram tomadas as medidas lineares N-Me, N-ENA', ENA'-Me e Go'-Me.

O ponto por nós denominado de ENA' corresponde à projeção ortogonal do ponto ENA sobre a linha N-Me, WYLIE & JOHNSON (54) 1952, e o ponto Go' representa exatamente o vértice do ângulo goníaco.

4.2.1.1 - Confecção do cefalograma

Na confecção do cefalograma foram traçados os seguintes contornos de imagens radiográficas de estruturas anatômicas, para a obtenção dos cefalogramas em estudo:

- a - sela túrsica;
- b - perfil da glabella e dos ossos próprios do nariz;
- c - contornos das faces superior e inferior do palato ósseo, sendo que o inferior foi traçado até o seu término na face palatina dos incisivos superiores;
- d - contorno da espinha nasal anterior e região subespinal, até o seu término na crista alveolar, entre os incisivos centrais superiores;
- e - contorno do incisivo central superior;
- f - contorno da região supra mentoniana;
- g - contorno do mento e sínfise mentoniana;
- h - contorno da borda inferior da mandíbula;
- i - contorno da borda posterior do ramo da mandíbula;
- j - contorno do incisivo central inferior;
- k - contorno da fossa ptérigo-maxilar;
- l - contorno do primeiro molar superior;
- m - contorno do primeiro molar inferior;
- n - contorno do Pório cefalométrico (oliva do cefalostato);
- o - contorno das órbitas;
- p - contorno do perfil tegumentar-facial.

4.2.1.2 - Glossário dos pontos, linhas e planos cefalométricos utilizados.

Pontos cefalométricos situados no plano sagital médio:

- a - Ponto S (sela tūrsica) - corresponde a um ponto localizado no centro da sela tūrsica.
- b - Ponto N (nāsio) - situado na parte mais anterior da sutura naso-frontal, vista em norma lateral.
- c - ENA (espinha nasal anterior) - corresponde a um ponto situado na extremidade anterior da espinha nasal anterior. É estabelecido, prolongando-se para cima a curva anterior da maxila até a sua intersecção com a linha palatina, vista em norma lateral.
- d - ENA' - projeção ortogonal do ponto ENA sobre a linha N-Me.
- e - Ponto A (de Downs) - localizado na parte mais profunda da concavidade subespinhal, na prē-maxila, entre a espinha nasal anterior e o Prōstio.
- f - Ponto B (de Downs) - localizado na parte mais profunda da concavidade supramentoniana, entre os pontos Infradental e Pogônio.
- g - Ponto Me (mentoniano) - situado no limite mais inferior da curva da sínfise mentoniana, em um ponto em que as linhas externas das imagens das corticais vestibular e lingual se encontram.

4.2.1.3 - Pontos cefalométricos bilaterais

- a - Ponto Go' - situado no vértice do ângulo formado pela intersecção da tangente à borda posterior do ramo ascendente com o plano mandibular descrito no item 4.2 deste capítulo.
- b - Ponto Ar (articular) - corresponde ao ponto de intersecção das imagens da superfície inferior da base do crânio e da superfície posterior do colo do côndilo mandibular.

4.2.1.4 - Linhas cefalométricas

- a - S-N (Sela Túrstica-Násio) - determinada pela união dos pontos S e N.
- b - N-Me (Násio-Mentoniano) - determinada pela união dos pontos N e Me.
- c - N-Go' - determinada pela união dos pontos N e Go'.
- d - Linha N-A (Násio - Ponto A) - determinada pela união dos pontos N e A.
- e - Linha N-B (Násio - Ponto B) - determinada pela união dos pontos N e B.

4.2.1.5 - Planos cefalométricos

- a - Plano do ramo da mandíbula - é o plano tangente à borda posterior do ramo ascendente da mandíbula.

- b - Plano mandibular - por nós adotados é uma linha que, passando pelo ponto Me, tangencia a borda inferior da mandíbula, na região goníaca.

4.2.1.6 - Medidas lineares e angulares consideradas neste estudo (Figuras 4.1 e 4.2)

- a - Altura total anterior da face (N-Me) - é a medida linear que corresponde à distância entre os pontos Násio e Mentoniano.
- b - Altura da porção superior da face (N-ENA') - é a medida linear que corresponde à distância entre os pontos Násio e ENA'.
- c - Altura da porção inferior da face (ENA'-Me) - é a medida linear que corresponde à distância entre os pontos ENA' e o ponto Me.
- d - Comprimento do corpo da mandíbula (Go'-Me) - é a medida linear entre o ponto Go' e o ponto Me.
- e - Ângulo (SNMe) - é o ângulo formado pela interseção das linhas S-N e N-Me, com vértice em N.
- f - Ângulo (SNB), de RIEDEL (37) - ângulo formado pela interseção das linhas SN e NB, com vértice em N.
- g - Ângulo (ANB), de RIEDEL (37) - ângulo formado pela interseção das linhas AN e NB, com vértice em N.

- h - Ângulo goníaco - é o ângulo formado pela intersecção do plano mandibular (item 4.2.1.5.b), com a linha tangente à borda posterior do ramo da mandíbula.
- i - Porção inferior do ângulo goníaco (NGo'Me) - é o ângulo formado pela intersecção do plano mandibular com a li nha N-Go'.
- j - Porção superior do ângulo goníaco (NGo'Ar) - é o ângulo formado pela intersecção do plano do ramo da mandíbu la com a linha N-Go'.

4.2.2 - Método estatístico

Segundo VIEIRA (52) 1981, para avaliação dos dados foram calculadas médias, desvios padrões, e coeficientes de variação. Foi usado o teste "t" para coeficiente de corre lação. Também se procedeu a uma análise de regressão múlti- pla.

- 1 - Ângulo goníaco
- 2 - Porção superior do ângulo goníaco
- 3 - Porção inferior do ângulo goníaco
- 4 - Ângulo SNMe
- 5 - Ângulo SNB
- 6 - Ângulo ANB

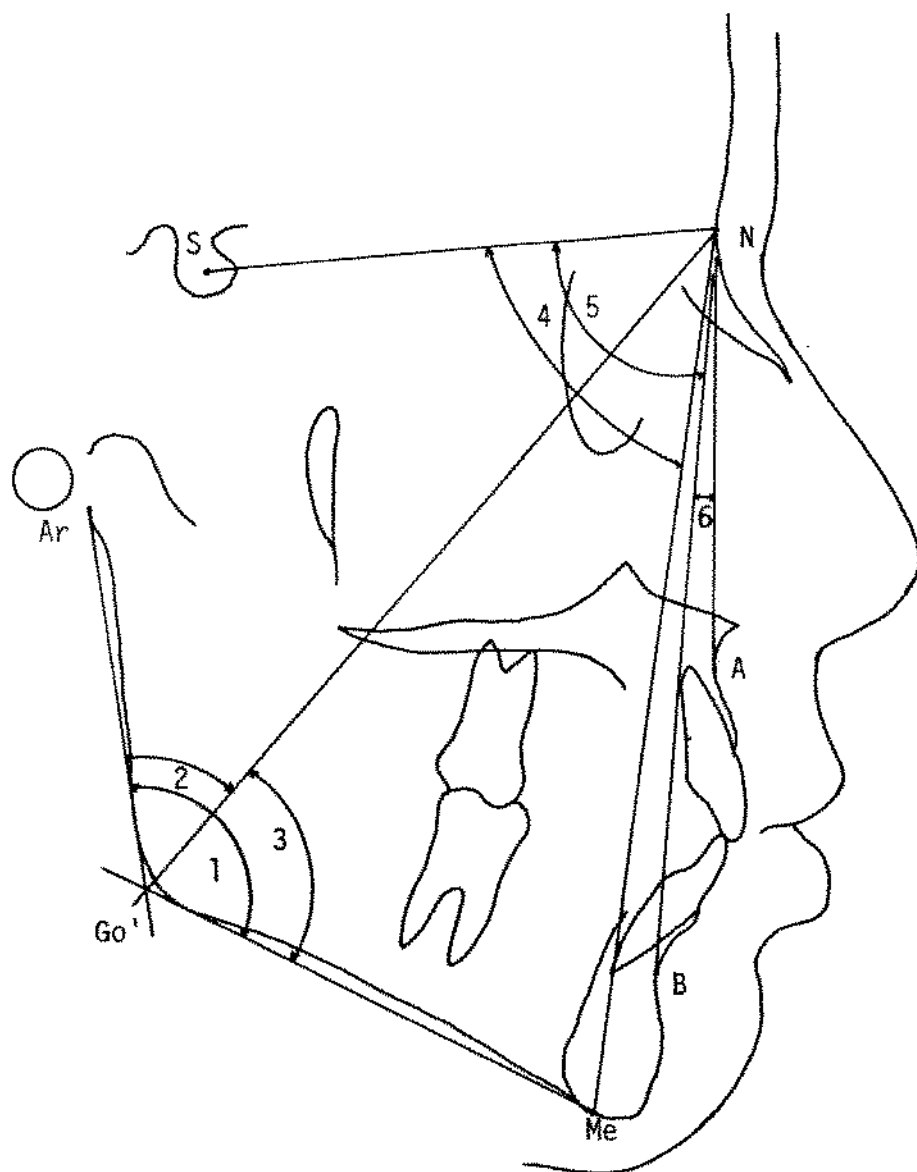


FIGURA 4.1 - Cefalograma com grandezas angulares utilizadas

- 1 - Altura total da face
- 2 - Altura inferior da face
- 3 - Altura superior da face
- 4 - Comprimento do corpo da mandíbula

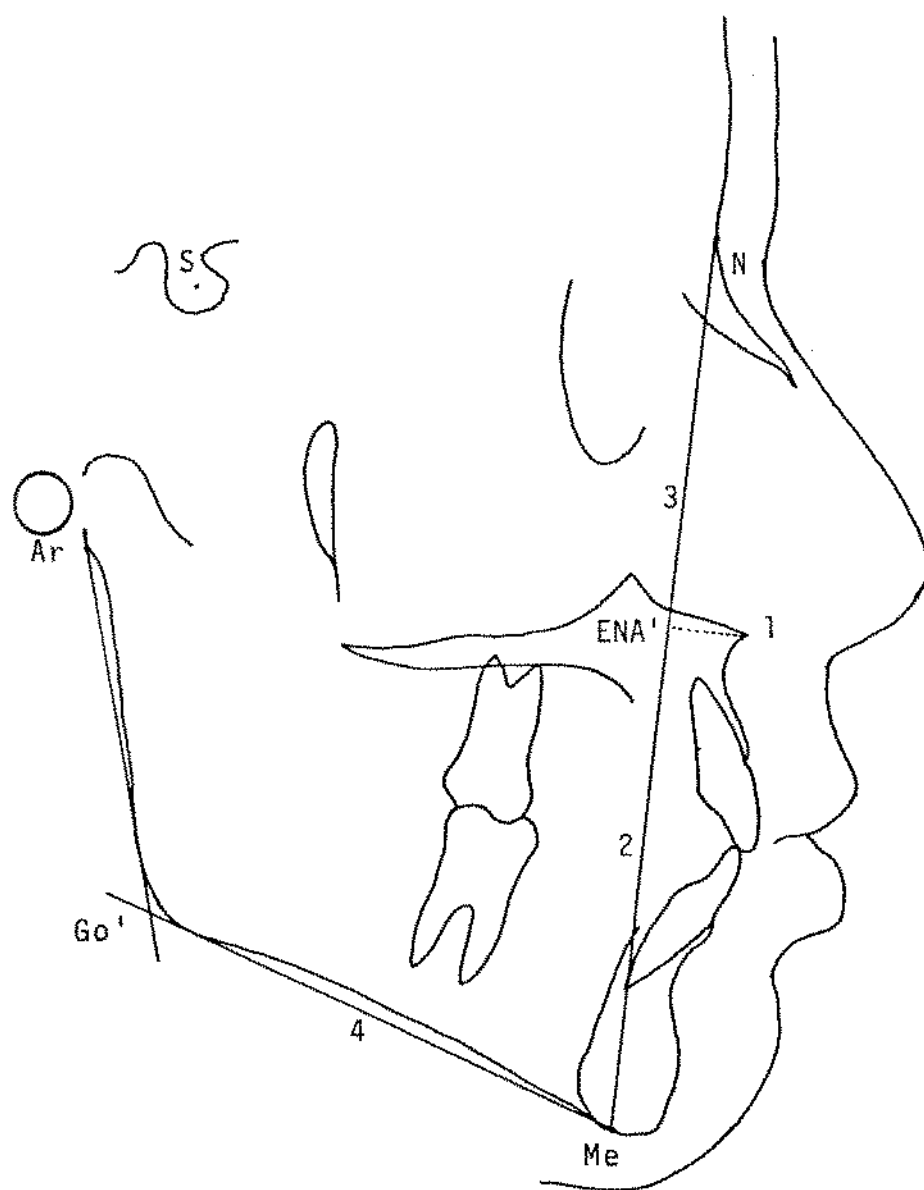


FIGURA 4.2 - Cefalograma com grandezas lineares utilizadas

CAPITULO V - RESULTADOS

5 - RESULTADOS

5.1 - Medidas Cefalométricas Angulares

Nas Tabelas 1 e 2 encontram-se os valores relativos aos ângulos goníaco, SNB, SNMe e ANB, obtidos de 44 indivíduos com oclusão considerada clinicamente excelente e 22 indivíduos portadores de maloclusão classe II, divisão 2, de ambos os sexos, com idade variando de 10 a 15 anos.

Com base nos dados apresentados nas Tabelas 1 e 2, foram calculados as médias, os desvios padrões e o coeficientes de variação, que constam na Tabela 3.

Para verificar se existe correlação entre o ângulo goníaco e cada um dos outros ângulos em estudo, foram calculados os coeficientes de correlação (r) e foram feitos testes (t), apresentados na Tabela 4.

Também foram obtidas medidas da porção superior (N Go'Ar) e da porção inferior (N Go'Me) do ângulo goníaco nos mesmos indivíduos. Tais valores estão apresentados nas Tabelas 5 e 6, respectivamente para indivíduos com oclusão clinicamente excelente e portadores de maloclusão classe II, divisão 2.

Com base nos valores apresentados nas Tabelas 5 e 6 foram calculadas as médias, os desvios padrões e coeficientes de variação, relativos a essas medidas, tanto para indivíduos com oclusão clinicamente excelente como para portadores de maloclusão classe II, divisão 2. A seguir procedeu-se

ao teste (t) , para comparar as médias das medidas (N Go'Ar) e (N Go'Me) , relativos aos dois tipos de oclusão (Tabela 7).

5.2 - Medidas Cefalométricas Lineares

Os valores relativos às medidas cefalométricas N-Me , Go'-Me e ENA'-Me , obtidos em indivíduos de ambos os sexos, com idade variando entre 10 e 15 anos inclusive, sendo 44 com oclusão considerada clinicamente excelente e 22 portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , estão apresentados nas Tabelas 8 e 9 , respectivamente.

Determinaram-se as médias, desvios padrões e coeficiente de variação dos valores que constam nas Tabelas 8 e 9 , cujos resultados encontram-se nas Tabelas 10 e 11.

Com base nas medidas apresentadas nas Tabelas 10 e 11 foram calculados os valores da relação ENA'-Me / N-Me, isto é, estabeleceu-se a proporção da porção inferior da face em relação à altura total anterior da face, para cada tipo de oclusão. As médias e os desvios padrões dessas relações, bem como o valor do teste t para essas médias, estão apresentados na Tabela 12.

Para verificar se altura da porção inferior da face (ENA'-Me) é função da altura total anterior da face (N-Me) , do comprimento do corpo da mandíbula (Go'-Me), da idade, do sexo e do tipo de oclusão, ajusta-se uma regressão linear múltipla, cujo modelo matemático é:

$$Y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 + b_5 x_5$$

onde:

- Y = é a porção inferior da face (ENA'-Me);
- X₁ = é a altura total anterior da face;
- X₂ = é o comprimento do corpo da mandíbula;
- X₃ = é a idade em meses;
- X₄ = indica o sexo;
- X₅ = indica o tipo de oclusão.

Deve-se assinalar que a medida N-ENA' , que corresponde à altura superior da face, não foi considerada na a-nálise, porque, matematicamente, essa medida é dada pela diferença entre N-Me e ENA'-Me. Toda informação contida na variãvel N-ENA' já está dada pelas variãveis N-Me e ENA'-Me , por-tanto o estudo dessa variãvel seria redundante.

Os resultados do ajuste dessa regressão estão apresentados na Tabela 13.

TABELA 1 - Valores (em graus) dos ângulos: goníaco, SNB, SNMe e ANB dos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente

Número do caso	Ângulo			
	Goníaco	SNB	SNMe	ANB
01	125	78	75	4
02	124	80	77	4
03	130	77	74	3
04	129	79	75	4
05	132	73	71	3,5
06	121	83,5	81	2
07	124	74	71	2,5
08	130	78	73	4
09	132	78	75	2
10	116,5	86	84	2
11	121	81	78	2
12	126	85	81	3
13	138	74	71	1
14	128	81	80	1,5
15	126	78	74	4
16	128	78	75	2
17	121	78	76	3,5
18	135	81	79	3
19	125	83	79	0
20	121	79	76	3
21	129	81	78	3,5
22	123	82	78	3
23	132	78	75	3,5
24	125	81	77	4
25	114	82	81	1
26	119	82	77	2
27	114	82	78	3,5
28	123	77	76	1
29	125	78	73	4
30	126	78	76	1
31	123	76	72	4
32	127	76	74	1
33	136	84	81	3
34	128	81	77	4
35	129	83	78	1
36	125	81	76	3,5
37	121	75	74	1
38	124	80	76	3
39	122	80	77	4
40	129	79,5	75	3,5
41	118	78	75	0,5
42	131	83	80	3,5
43	127	77,5	75,5	1
44	120	78	75	1

TABELA 2 - Valores (em graus) dos ângulos: goníaco, SNMe e ANB , dos indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , de Angle

Número do caso	Ângulo			
	Goníaco	SNB	SNMe	ANB
01	116	81,5	78	3
02	119	76	74	3
03	113	78	77	3,5
04	111	81	79	4
05	128	72,5	72,5	5
06	131	79,5	77	4,5
07	116,5	72	71	5
08	126,5	80,5	80	- 1,5
09	116	86	84	4
10	118	79	77	3
11	121	85	82	5
12	127	82	81	2
13	117	80	77	5
14	122	74	72	3,5
15	125	75	74	4,5
16	121,5	73	72	2
17	125	81	78	4
18	123	77,5	77	1,5
19	125	74	71	6,5
20	110	74	75	4
21	130	82,5	80	5
22	131	73	72	6,5

TABELA 3 - Média (\bar{x}) , desvios padrão (s) e coeficiente de variação (CV) segundo tipo de oclusão, relativos a cada ângulo em análise

Oclusão	Estatística	Ângulos			
		Goníaco	SNB	SNMe	ANB
Excelente	\bar{X}	125,51	79,49	76,35	2,60
	s	5,37	2,96	2,92	1,23
	CV	4,27	3,72	3,82	47,31
Maloclusão classe II , divisão 2	\bar{X}	121,48	78,05	76,39	3,77
	s	6,28	4,20	3,75	1,76
	CV	5,16	5,38	4,90	46,68

TABELA 4 - Coeficiente de correlação (r) e teste (t)

Oclusão	Ângulos	r	t
Excelente	Goníaco - SNB	- 0,222	- 1,47
	Goníaco - SNMe	- 0,258	- 1,73
	Goníaco - ANB	0,171	1,12
Maloclusão classe II , divisão 2	Goníaco - SNB	- 0,077	- 0,346
	Goníaco - SNMe	- 0,105	- 0,474
	Goníaco - ANB	0,074	0,331

TABELA 5 - Valores (em graus) da porção superior (NGo'Ar) e porção inferior (NGo'Me) do ângulo goniaco dos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente

Número do caso	Goniaco superior (NGo'Ar)	Goniaco inferior (NGo'Me)
01	48	77
02	50	74
03	53	77
04	52	77
05	56	76
06	51	70
07	53	71
08	47	83
09	52	80
10	50,5	66
11	52	69
12	55	71
13	58	80
14	56	72
15	50	76
16	50	78
17	56	65
18	57	78
19	53	72
20	53	68
21	53	76
22	55	68
23	62	70
24	54	71
25	47	67
26	54	65
27	48	66
28	57	66
29	55	70
30	50	76
31	51	72
32	55	72
33	51	85
34	51	77
35	57	72
36	51	74
37	49	72
38	54	70
39	52	70
40	52	77
41	51	67
42	58,5	72,5
43	54	73
44	50	70

TABELA 6 - Valores (em graus) da porção superior (N Go'Ar) e porção inferior (N Go'Me) do ângulo goníaco em indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2

Número do caso	Goníaco superior (N Go'Ar)	Goníaco inferior (N Go'Me)
01	51	65
02	54	65
03	50	63
04	47	64
05	52	76
06	57	74
07	50,5	66
08	54,5	68
09	53	63
10	53	65
11	50	71
12	57	70
13	45	72
14	51	71
15	53	72
16	48,5	73
17	52	73
18	57	66
19	50	75
20	46	64
21	61	69
22	59	72

TABELA 7 - Média (\bar{x}), desvio padrão (s), coeficiente de variação (CV) e valor do teste (t), segundo a oclusão

Estatística	Ângulos			
	(NGo'Ar)		(NGo'Me)	
	Excelente	Maloclusão classe II, divisão 2	Excelente	Maloclusão classe II, divisão 2
\bar{x}	52,82	52,34	72,69	68,95
s	3,23	4,11	4,80	4,18
CV	6,11	7,85	6,60	6,06
t	0,52		3,11 *	

(*) Significativo ao nível de 5%

TABELA 8 - Sexo, idade e valores de ENA'-Me , Go'-Me , N-Me , para indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente

Sexo	Idade	ENA'-Me	Go'-Me	N-Me
M	171	70	74	123
M	148	65	66	114
M	180	70	75	131
M	154	71	72	119
M	156	72	68	120
M	161	67	82	124
M	148	62	71	114
M	156	77	65	124
M	144	59	65	117
M	172	63	82	120
M	182	60	70	115
M	185	71	82	121
M	157	76	69	125
M	149	63	72	110
M	179	79	80	139
M	133	69	72	122
M	170	60	72	113
M	164	70	72	120
M	149	59	73	114
M	152	57	69	105
F	148	68	67	117
F	155	63	73	111
F	147	59	71	110
F	141	62	71	114
F	132	62	82	116
F	140	64	71	114
F	171	61	77	116
F	140	54	69	100
F	129	59	65	110
F	184	65	70	117
F	157	63	71	119
F	128	59	67	111
F	158	73	70	120
F	164	69	73	123
F	123	58	65	105
F	144	62	71	112
F	176	67	72	117
F	154	64	77	117
F	179	67	74	119
F	132	63	67	111
F	156	57	65	105
F	151	61	71	108
F	159	68	73	118
F	132	63	67	111

TABELA 9 - Sexo, idade e valores de ENA'-Me , Go'-Me , N-Me , para indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2

Sexo	Idade	ENA'-Me	Go'-Me	N-Me
M	181	60	67	112
M	170	60	70	110
M	168	66	81	121
F	171	63	68	117
F	170	64	69	118
M	171	57	72	105
F	137	70	73	124
M	183	60	73	112
F	153	69	71	123
M	136	64	72	119
F	163	60	69	113
M	177	58	80	109
F	180	61	75	111
M	180	54	75	100
M	173	56	68	108
F	171	60	71	111
F	155	70	65	121
M	170	64	74	115
M	169	57	67	106
M	183	66	79	121
M	190	57	71	107
F	144	56	68	101

TABELA 10 - Média (\bar{x}) , desvio padrão (s) e coeficiente de variação (CV) das medidas lineares: ENA'-Me , Go'-Me e N-Me , para indivíduos com oclusão clinicamente excelente

Estatística	ENA'-Me	Go'-Me	N-Me
\bar{x}	64,79 mm	71,59 mm	116,15 mm
s	5,71	4,75	7,08
CV	8,82	6,64	6,099

TABELA 11 - Média (\bar{x}) , desvio padrão (s) e coeficiente de variação (CV) das medidas lineares: ENA'-Me , Go'-Me e N-Me , para indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2

Estatística	ENA'-Me	Go'-Me	N-Me
\bar{x}	61,45 mm	71,72 mm	112,90 mm
s	4,69	4,30	6,95
CV	7,64	5,99	6,16

TABELA 12 - Média (\bar{x}) e desvio padrão (s) do quociente ENA'-Me / N-Me , segundo a oclusão e valor do teste t

Estatística	Oclusão Excelente	Maloclusão
\bar{x}	0,5573	0,5439
s	0,0263	0,0130
t	2,25 *	

(*) Significativo ao nível de 5%

TABELA 13 - Coeficiente de regressão e respectivos valores do teste t

Coeficiente	teste t
$b_0 = - 6,375$	- 1,05
$b_1 = 0,740$	13,34 *
$b_2 = - 0,212$	- 2,64 *
$b_3 = - 0,004$	- 0,17
$b_4 = 0,293$	0,42
$b_5 = 0,903$	1,18

CAPITULO VI - DISCUSSÃO

6 - DISCUSSÃO

Neste capítulo, tradicionalmente dedicado à abordagem e comentários dos resultados obtidos na experimentação ou estudo, comportando deduções, comparações e ilações de natureza científica ou de aplicação prática, terá o leitor a oportunidade de verificar que, intencionalmente, o dividimos em três partes distintas. Na primeira delas, tecemos considerações a respeito dos dados e resultados colhidos do grupo de indivíduos dotados de oclusão dentária "normal", expondo-os de maneira comparativa em relação a dados oferecidos por outros estudos semelhantes. Na segunda parte, são apresentados, de forma análoga, comentários referentes aos resultados obtidos do grupo de indivíduos portadores de maloclusão dentária classe II, divisão 2. E, finalmente, na terceira parte, há uma exposição mutuamente comparativa dos resultados obtidos em cada um dos grupos de oclusão estudados, isto é, entre a oclusão "normal" e a maloclusão classe II, divisão 2.

6.1 - Estudo Comparativo das Características de cada Medida Cefalométrica Exibida pela Amostra de Oclusão Clinicamente Excelente.

Na Tabela 3 estão distribuídas as médias obtidas para as medidas angulares consideradas neste estudo.

O valor médio encontrado para o ângulo goníaco acha-se mais alto quando comparado aos valores médios apresen

tados por BUSHRA (14) , GILMORE (20) e COBEN (15). Entretanto, os valores médios encontrados por FREITAS e colaboradores (19) , THOMPSON & POPOVICH (49) , para o sexo feminino, e por BALBACH (5) , para o sexo masculino, encontram-se acima da média obtida em nosso estudo. Por outro lado, os valores médios encontrados por SCHUDY (41) , THOMAZINHO (48) e ANDRADE (2) , encontram-se semelhantes em relação a média obtida em nosso estudo.

Com relação ao ângulo SNB , constatamos que o valor médio obtido assemelha-se aos valores médios apresentados por VALENTE (51) , RODRIGUES (38) e GODIAWALA & JOSHI (21). Por outro lado, o valor médio encontrado por TAYLOR & HITCHCOCK (47) aproxima-se do valor encontrado.

O valor médio encontrado para o ângulo ANB é mais alto do que os valores apresentados por THOMAZINHO (48), VALENTE (51) e RODRIGUES (38). No entanto, o valor encontrado por TAYLOR & HITCHCOCK (47) encontra-se mais alto e o citado por GODIAWALA & JOSHI (21) assemelha-se ao valor médio encontrado em nosso estudo.

Na Tabela 3, também podemos observar que, para a maioria das medidas estudadas, o desvio padrão (s) é baixo, indicando que os indivíduos selecionados para a amostra de oclusão clinicamente excelente são bastante homogêneos quanto às medidas aqui consideradas. Os coeficientes de variação (CV) também são relativamente baixos, para maioria das médias estudadas, indicando baixa dispersão relativa em torno da mé-

dia. Entretanto, para o ângulo ANB os valores do desvio padrão (s) e coeficiente de variação (CV) são relativamente altos, indicando grande variabilidade desse ângulo em relação à média.

Na Tabela 4 podemos observar que o ângulo goníaco não apresenta correlação significativa, ao nível de 5%, com os ângulos SNB, SNMe e ANB. Entretanto, podemos observar ligeira tendência de correlação negativa com os ângulos SNB e SNMe. Portanto, quando o coeficiente de correlação (r) é negativo indica que essas medidas, tomadas duas a duas, variam em sentidos contrários, isto é, quando uma aumenta, em média, a outra diminui, e por outro lado, quando uma diminui a outra aumenta. Portanto, sendo o coeficiente de correlação (r) positivo, podemos dizer que quando o ângulo goníaco aumenta o ângulo ANB também deve aumentar sendo também verdade que, quando este ângulo diminui o ângulo ANB também deve diminuir.

Na Tabela 7 podemos observar que a média correspondente à porção inferior do ângulo goníaco ($N\ Go' Me$), encontra-se dentro da faixa de variação média ($70^{\circ} - 75^{\circ}$) apresentado por JARABAK & FIZZELL (28). O valor médio obtido para a porção superior do ângulo goníaco ($ArGo'N$) também assemelha-se ao valor médio ($50^{\circ} \pm 2$) apresentado por JARABAK & FIZZELL (28). Os valores médios correspondentes às porções superior ($N\ Go' Ar$) e inferior do ângulo goníaco ($N\ Go' Me$), obtidos em nosso estudo, assemelham-se àqueles apresentados

por ANDRADE (20).

Ainda na Tabela 7 , podemos observar que, para todas as medidas estudadas, o desvio padrão (s) é baixo, indicando que os indivíduos selecionados para a amostra de oclusão clinicamente excelente são bastante homogêneos com relação às medidas estudadas. Os coeficientes de variação (CV) também são relativamente baixos, para as medidas estudadas, indicando baixa dispersão relativa em torno da média.

Na Tabela 10, podemos observar que o valor médio encontrado para altura inferior da face em nosso estudo encontra-se mais alto que o valor médio obtido por WYLIE & JOHNSON (54) para indivíduos com faces "boas". Por outro lado, o valor médio encontrado por SCHUDY (41), para indivíduos do tipo ortognata, encontra-se mais alto em relação àqueles obtidos em nosso estudo.

Ainda na Tabela 10, podemos observar que o valor médio encontrado para o comprimento do corpo da mandíbula (Go'-Me) em nosso estudo encontra-se mais alto do que o valor médio apresentado por WYLIE & JOHNSON (54), para indivíduos com faces "boas".

Com relação à altura total da face, podemos observar, na Tabela 10 , que o valor médio encontrado em nosso estudo aproxima-se dos valores médios apresentados por WYLIE & JOHNSON (54) , COBEN (15) , THOMAZINHO (48) , RODRIGUES (38) e ANDRADE (2). Por outro lado, o valor médio encontrado por VALENTE (51), encontra-se mais baixo e o de SCHUDY (41), para

o tipo ortognata, mais alto em relação ao valor médio por nós encontrado. Porém, o valor médio encontrado por PRATES (35), foi semelhante ao valor obtido em nosso estudo.

Também na Tabela 10, podemos observar que, para todas as medidas estudadas, os valores do desvio padrão (s) são baixo, indicando que os indivíduos selecionados para a amostra de oclusão clinicamente excelente são bastante homogêneos com relação a esta medida estudada. Os valores do coeficiente de variação (CV) também são relativamente baixos, para todas as medidas estudadas, indicando baixa dispersão relativa em torno da média.

Com base nos valores apresentados na Tabela 12, podemos afirmar que a relação entre a altura da porção inferior da face e a altura total da face é bastante estável, em indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente, porque a grandeza do desvio padrão é sempre muito pequena, quando relacionada com o valor da média. Também é interessante observar que, nos indivíduos com oclusão clinicamente excelente, a proporção média da medida ENA'-Me em relação à medida N-Me é significativamente superior (55,73%), à porção superior da face (N-ENA').

Com base nos resultados apresentados na Tabela 13, podemos afirmar que a porção inferior da face aumenta, sistematicamente, com o aumento da altura total da face.

6.2 - Estudo Comparativo das Características de cada Medida Cefalométrica para a Amostra de Maloclusão classe II , divisão 2.

Na Tabela 3 podemos observar a distribuição das médias obtidas para medidas angulares consideradas neste estudo.

O valor médio encontrado para o ângulo goníaco, mostra-se semelhante aos valores obtidos por BLAIR (9) e MARUO (33). Por outro lado, o valor médio encontrado em nosso estudo encontra-se mais baixo, em comparação com as médias obtidas por SCHUDY (41) para o tipo retrognata, e por ADAMS (1). Entretanto, o valor da média por nós obtida acha-se próximo da média apresentada por RENFROE (36).

Para o ângulo SNB, o valor médio obtido em nosso trabalho encontra-se mais alto quando comparado com os valores médios obtidos por BLAIR (9) , GODIAWALA & JOSHI (21) , MARUO (33) e HITCHCOCK (25).

Em relação ao ângulo ANB , o valor médio que encontramos, mostrou-se comparativamente mais baixo do que os valores médios apresentados por GODIAWALA & JOSHI (21) , MARUO (33) e HITCHCOCK (25).

Ainda na Tabela 3 , podemos observar que, para a maioria das medidas estudadas, o desvio padrão (s) é baixo, indicando que os indivíduos selecionados para amostra de maloclusão classe II , divisão 2 , são bastante homogêneos com relação às medidas estudadas. Os coeficientes de variação (CV)

são relativamente baixos, para a maioria das medidas estudadas, indicando uma baixa dispersão relativa em torno da média. Entretanto, para o ângulo ANB, os valores do desvio padrão (s) e coeficiente de variação (CV) são relativamente altos, indicando grande variabilidade desse ângulo em relação à média.

Na Tabela 4 podemos observar que o ângulo goníaco não apresenta correlação significativa, ao nível de 5%, com os ângulos SNB, SNNe e ANB. Entretanto, podemos observar ligeira tendência de correlação negativa com os ângulos SNB e SNNe. Portanto, quando o coeficiente de correlação (r) é negativo, indica que essas medidas, tomadas duas a duas, variam em sentidos contrários, isto é, quando uma aumenta, em média, a outra diminui, e vice-versa, quando uma diminui a outra aumenta. Portanto, quando o coeficiente de correlação (r) é positivo podemos dizer que quando o ângulo goníaco aumenta o ângulo ANB também deve aumentar e, naturalmente, quando este ângulo diminui o ângulo ANB também deve diminuir.

Na Tabela 7, podemos observar que a média correspondente à porção inferior do ângulo goníaco (NGo'Me), encontra-se abaixo da faixa de variação média ($70^{\circ} - 75^{\circ}$) apresentada por JARABAK & FIZZELL (28). O valor médio obtido para a porção superior do ângulo goníaco (NGo'Me) encontra-se dentro de sua faixa média ($50^{\circ} \pm 2$) apresentado por JARABAK & FIZZELL (28).

Ainda na Tabela 7, observa-se que, para todas as medidas estudadas, o desvio padrão (s) é baixo, indicando

que os indivíduos selecionados para a amostra de maloclusão classe II , divisão 2 são bastante homogêneos com relação às medidas estudadas. Os coeficientes de variação (CV) também são relativamente baixos, para medidas estudadas, indicando baixa dispersão relativa em torno da média.

O valor médio encontrado para a altura da porção inferior da face (ENA'-Me) apresenta-se semelhante aos valores médios apresentados por WYLIE & JOHNSON (54) para o tipo facial "razoável", e por MARUO (33). Estes dados poderão ser visualizados na Tabela 11.

Com base ainda na Tabela 11, podemos observar que o valor médio encontrado para o comprimento do corpo da mandíbula (Go'-Me) encontra-se mais alto, quando comparado com o valor médio obtido por WYLIE & JOHNSON (54) para face "razoável".

Ainda na Tabela 11 podemos observar que o valor médio encontrado para altura total da face (N-Me) encontra-se mais baixo, quando comparado com o valor médio obtido por WYLIE & JOHNSON (54), para indivíduos de faces "razoáveis" e por MARUO (33).

Também na Tabela 11, podemos visualizar que, para todas as medidas estudadas, o desvio padrão (s) é baixo, indicando que os indivíduos selecionados para amostra de portadores de maloclusão classe II , divisão 2, são bastante homogêneos no que se refere às medidas estudadas. Os coeficientes de variação também são baixos, indicando baixa dispersão re-

lativa em torno de suas médias.

Com base nos valores apresentados na Tabela 12, podemos afirmar que a relação entre a porção inferior da face e a altura total da face é bastante estável em indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , porque apresenta desvio padrão (s) muito pequeno, quando relacionado com a grandeza média. Observamos que, nos indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , a média da medida ENA' - Me é proporcionalmente maior do que a porção superior da face (N-ENA'), pois representa 54,39% da altura total N-Me.

6.3 - Estudo Comparativo entre os Resultados Obtidos de ambas as Amostras Estudadas.

Com base na Tabela 3, podemos visualizar que , em ambas as amostras estudadas, é bastante homogênea a maioria das medidas angulares, dada a pequena grandeza dos desvios padrão (s) e coeficiente de variação (CV) em relação aos valores médios.

A média encontrada para o ângulo goníaco, nos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente, é mais alta do que a exibida por indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 . Nos indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , os valores deste ângulo apresentam maior variabilidade em torno da média, quando comparados com indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente (Ta-

bela 3).

Nos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente, o valor médio do ângulo SNB é mais alto, em comparação com os portadores de maloclusão classe II , divisão 2 . Nos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , há, para este ângulo maior variabilidade em torno de sua média do que em indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente (Tabela 3).

O valor médio do ângulo SNMe apresentado por indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente, comparado com o apresentado pelos portadores de maloclusão classe II, divisão 2 , exibe diferença não significativa. Entretanto, esse ângulo apresenta menor variabilidade nos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente (Tabela 3).

Nos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente, o valor médio do ângulo ANB é menor do que em indivíduos com maloclusão classe II , divisão 2. O ângulo ANB foi a medida que apresentou maior variabilidade em ambas as amostras estudadas.

Visualizando a Tabela 4 , podemos dizer que não foi encontrada correlação significativa entre o ângulo goníaco e os demais ângulos estudados, em ambas as amostras. Entretanto, podemos dizer que há ligeira tendência de correlação negativa entre o ângulo goníaco e os ângulos SNB e SNMe , em ambas as amostras estudadas, devido ao fato de o coeficiente de correlação (r) e teste (t) serem negativos, isto é, quando um

diminua outro aumenta. Podemos dizer, também, que há uma ligeira tendência de correlação positiva entre o ângulo goníaco e o ângulo ANB, em ambas as amostras estudadas, por serem o coeficiente de correlação (r) e teste (t) positivos, isto é, quando um aumenta, o outro aumenta também.

O valor médio da porção superior do ângulo goníaco (N-Go'Me), não indicou diferença entre os portadores de maloclusão classe II, divisão 2, e os dotados de oclusão clinicamente excelente. Por outro lado, nos indivíduos portadores de maloclusão classe II, divisão 2, a porção inferior do ângulo goníaco (N-Go'Me) é, em média, significativamente menor do que em indivíduos com oclusão clinicamente excelente, (Tabela 7). A medida relativa ao ângulo N-Go'Me foi a que apresentou maior variabilidade na maloclusão classe II, divisão 2.

A altura inferior da face nos indivíduos portadores de maloclusão classe II, divisão 2, é menor do que em indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente. A altura inferior da face nos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente apresenta, entretanto, maior variabilidade do que em indivíduos portadores de maloclusão classe II, divisão 2. Isto pode ser observado nas Tabelas 10 e 11.

Os valores médios do comprimento do corpo da mandíbula são semelhantes em ambas as amostras estudadas, porém, nos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente ocorre maior variabilidade desta medida em torno de sua média (Tabelas 10 e 11).

Nos indivíduos dotados de oclusão clinicamente excelente, o valor médio para altura total da face é maior do que em indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 . Por outro lado, os graus de variabilidade são semelhantes em ambas as amostras estudadas (Tabelas 10 e 11).

Com base nos valores apresentados na Tabela 12, podemos afirmar que a porção inferior da face (ENA'-Me) e a altura total anterior da face (N-Me) são bastante estáveis , quer em indivíduos com oclusão clinicamente excelente, quer em indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , por apresentarem pequeno desvio padrão (s) e baixo coeficiente de variação (CV), relacionados com a grandeza média. Podemos observar que a altura inferior da face (ENA'-Me) em proporção com a medida da altura total da face (N-Me), para indivíduos com oclusão clinicamente excelente, é relativamente superior (55,73%) , a mesma proporção média relativa para indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2, (54,39%).

CAPITULO VII - CONCLUSÕES

7 - CONCLUSÕES

Com base nos resultados expostos e discutidos neste trabalho, concluimos que:

- a - O valor do ângulo goníaco, nos indivíduos com oclusão clinicamente excelente, é relativamente maior que o valor apresentado pelos indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2.
- b - Não houve correlação entre o ângulo goníaco e os demais ângulos estudados, tanto para indivíduos com oclusão clinicamente excelente como para indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2.
- c - A porção superior do ângulo goníaco ($NGo'Ar$), em média não apresentou diferença entre indivíduos com oclusão clinicamente excelente e indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2. Por outro lado a porção inferior do ângulo goníaco ($NGo'Me$), nos indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 , é, em média, significativamente menor do que em indivíduos com oclusão clinicamente excelente.
- d - A relação entre a altura inferior da face e a altura total anterior da face é bastante estável, quer em indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2, quer em indivíduos com oclusão clinicamente excelente.

- e - Nos indivíduos com oclusão clinicamente excelente, a proporção média da medida ENA'-Me , em relação à medida N-Me , é significativamente superior (55,73%) à mesma proporção média relativa a indivíduos portadores de maloclusão classe II , divisão 2 (54,39%).
- f - A altura inferior anterior da face aumenta sistematicamente com o aumento da altura total anterior da face.
- g - Não se comprovou diferença entre altura inferior anterior da face em indivíduos de diferentes sexos.
- h - Não foi observado crescimento significativo da porção inferior da face, nessa faixa etária, em ambas as amostras estudadas.
- i - A altura inferior da face (ENA'-Me) apresenta uma relação inversa com o comprimento do corpo da mandíbula.
- j - Diante da homogeneidade da amostra, no que se refere às medidas observadas neste trabalho, parece-nos válida a utilização dos valores médios como referência para estudos cefalométricos de indivíduos da faixa etária considerada.

CAPITULO VIII - REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

8 - REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1 - ADAMS, J. W. Cephalometrics Studies on the form of human mandible. Angle Orthod., 18(1/2): 8, Jan./Apr. 1948.
- 2 - ANDRADE, M. C. Medidas cefalométricas de interesse na avaliação das direções de crescimento da mandíbula. Piracicaba, 1979. [Tese (Mestrado) - F.O.P.].
- 3 - ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. Dent. Cosmos, 41(18): 248-64, Mar./Apr. 1899.
- 4 - _____. Malocclusion of the teeth. 7. ed. Philadelphia, S. S. White Dental Manufact. Co., 1907.
- 5 - BALBACH, D. R. The cephalometric relationship between the morphology of the mandible and its future occlusal position. Angle Orthod., 39(1): 29-41, Jan. 1969.
- 6 - BESZKIN, E. *et alii*. Cefalograma de Schwarz. In: _____. Cefalometria clínica. Buenos Aires, Mundi, 1966. cap. 8, p. 82-123.
- 7 - BJORK, A. The face in profile. Svensk Tanolok. T., 40: Suppl. 5 B, Lund, 1947. Apud KROGMAN, W. M. & SAS-SOUNI, V. A syllabus in roentgenographic cephalometric. Philadelphia, Library of Congress, 1957.
- 8 - _____. A discussion on the significance of growth changes in facial pattern and their relationship to changes in occlusion. Dent. Rec., 197-208, Nov. 1951.

- 9 - BLAIR, E. S. A cephalometric roentgenographic appraisal of the skeletal morphology of class I , class II , division 1, and class II, division 2 (Angle) malocclusion. Angle Orthod., 24(2): 106-19, Apr. 1954.
- 10 - BRAUN, M. L. & SCHIMIDT, W. G. A cephalometric appraisal of the curve of spee in class I and class II, division 1 occlusions for males and females. Am.J. Orthod., 42(4): 255-78, Apr. 1956.
- 11 - BROADBENT, B. H. A new X-ray technique and its application to Orthodontia. Angle Orthod., 1(2): 45-66, Apr. 1931.
- 12 - _____. The face of normal child. Angle Orthod., 7(4): 183-208, Oct. 1937.
- 13 - BRODIE, A. G. On the growth pattern of the human head from the third month to the eight years of life. Am. J. Anat., 68(2): 209-62, Mar. 1941.
- 14 - BUSHRA, E. Variations in the human facial pattern in norms laterals. Angle Orthod., 28(3/4): 100-2 , July/Oct. 1948.
- 15 - COBEN, S. E. The integration of facial skeletal variants. Am. J. Orthod., 41(6): 407-34, June 1955.
- 16 - CUNHA, D. A. Considerações sobre o crescimento e desenvolvimento da face e sua aplicação em ortodontia. Piracicaba, 1969. [Tese (Mestrado) - F.O.P.].

- 17 - DOWNS, W. B. Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. Am. J. Orthod., 34(10): 812-40, Oct. 1948.
- 18 - ELMAN, E. S. Studies on the relation of the lower six year to mandible. Angle Orthod., 10(1): 24-32, Jan. 1940.
- 19 - FREITAS, A. ; VELLINI, F. F. ; RUMEL, A. ; TANNOUS, L. A. Sobre algumas variações angulares crânio-faciais em brasileiros. Revta Fac. Odont. S. Paulo, 14(2): 183-8, jul./dez. 1976.
- 20 - GILMORE, W. A. Morphology of the adult mandible in class II, division 1 malocclusion and in excellent occlusion. Angle Orthod., 20(3): 137-46, July 1950.
- 21 - GODIAWALA, R. N. & JOSHI, M. R. A cephalometric comparison between class II, division 2 malocclusion and normal occlusion. Angle Orthod., 44(3): 262-7, July 1974.
- 22 - GRABER, T. M. Ortodoncia: teoria y práctica. 3. ed. México, Interamericana, 1974. 885 p.
- 23 - HEDGES, R. B. Cephalometric evalution of class II, division 2. Angle Orthod., 28: 191-7, Oct. 1958.
- 24 - HIGLEY, L. B. Cephalometrics standarts for children 4 to 8 years of age. Am. J. Orthod., 40(1): 51-9, Jan. 1954.

- 25 - HITCHCOCK, H. P. The cephalometric discription of class II, division 2 malocclusion. Am. J. Orthod., 69(4): 447-54, Apr. 1976.
- 26 - HOFRATH, H. Die Bedeutung der Röntgenfern und Abstandsaufnahme Für die Diagnostik der kieferanomalien. Fortschr. Orthod., 1: 232-58, 1931. Apud INTERLANDI, S., op. cit. ref. 27.
- 27 - INTERLANDI, S. Análises cefalométricas. In: _____. Ortodontia, bases para a iniciação. São Paulo, Artes Médicas, USP, 1977. cap. 10, p. 121-86.
- 28 - JARABAK, J. R. & FIZZELL, J. A. Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. 2. ed. St. Louis Mosby, 1972. v. 1.
- 29 - JENSEN, E. & PALLING, M. The gonial Angle. Am. J. Orthod., 40(2): 120-33, Feb. 1954.
- 30 - JOHNSON, E. L. The Frankfort mandibular plane and the facial pattern. Am. J. Orthod., 36: 516-33, 1950.
- 31 - KERR, W. J. S. A longitudinal cephalometria study of dento-facial growth from 5 to 15 years. Br. J. Orthod., 6(3): 115-21, July 1979.-
- 32 - MAJ, G. & LUZI, C. Longitudinal study of mandibular growth between nine and thirteen years as a basis for an attempt of its prediction. Angle Orthod., 34(3): 220-30, July 1964.

- 33 - MARUO, H. Avaliação cefalométrica da classe II, divisão 2 de Angle (contribuição ao seu estudo). Piracicaba, 1975. [Tese (Mestrado) - F.O.P.].
- 34 - METZDORF, A. A cephalometric study of cranial, mandibular and lower incisor morphology in the adult face. Angle Orthod., 47(4): 288-92, Oct. 1977.
- 35 - PRATES, N. S. Crescimento crânio-facial e maturação óssea. Piracicaba, 1976. [Tese (Doutoramento) - F.O.P.].
- 36 - RENFROE, E. W. A study of the facial patterns associated with class I, class II, division 2 malocclusion. Angle Orthod., 18(12): 12-5, Jan./Apr. 1948.
- 37 - RIEDEL, R. A. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod., 22(3): 142-5, July 1952.
- 38 - RODRIGUES, O. Comportamento de algumas medidas cefalométricas em crianças de Piracicaba. Piracicaba, 1976. [Tese (Mestrado) - F.O.P.].
- 39 - SASSOUNI, V. A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facio-dental relationship. Am. J. Orthod., 41(10): 735-64, Oct. 1955.
- 40 - _____ & NANDA, S. Analysis of dentofacial vertical proportions. Am. J. Orthod., 50(11): 801-23, Nov. 1964.

- 41 - SCHUDY, F. F. Vertical growth versus antero-posterior growth as related to function and treatment. Angle Orthod., 34(2): 75-93, Apr. 1964.
- 42 - _____. The rotation of the mandible resulting from growth: Its implications in orthodontic treatment. Angle Orthod., 35(1): 36-50, Jan. 1965.
- 43 - SCHWARZ, A. M. Das Röntgenbild im Dienste der Gebikreglung. Zschr. Stomat., 34: 513, 1936. Apud BESZKIN, *et alii*, op. cit. ref. 6.
- 44 - SMEETS, H. J. L. Roentgenocephalometric study of the skeletal morphology of class II, division 2 malocclusion in adult cases. Trans. Eur. Orthod. Soc., London, 38: 247-59, 1962.
- 45 - STEINER, C. C. Cephalometrics for you and me. Am. J. Orthod., 39(10): 729-55, Oct. 1953.
- 46 - STRANG, R. H. W. Class II, division 2 malocclusion. Angle Orthod., 28(4): 210 -4, Oct. 1958.
- 47 - TAYLOR, B. S. & HITCHCOCK, H. P. The Alabama analysis. Am. J. Orthod., 52(4): 245-65, Apr. 1966.
- 48 - THOMAZINHO, A. Analise cefalométrica-radiográfica como elemento do diagnóstico ortodôntico (Determinação do padrão facial nos casos de "oclusão normal", classe I, classe II, divisão 1 de Angle). Ribeirão Preto, 1970. [Tese (Doutoramento) - F.O.R.P.].

- 49 - THOMPSON, G. W. & POPOVICH, F. Static and dynamic analysis of gonial angle size. Angle Orthod., 44(3): 227-34, July 1974.
- 50 - TWEED, C. H. Clinical orthodontics. St. Louis, Mosby, 1966. v. 1.
- 51 - VALENTE, A. Estudo da posição dos pontos A e B (de Downs) no sentido ântero-posterior e vertical, nos casos de "oclusão normal" e maloclusão de classe I e classe II, divisão 1 de Angle. Ribeirão Preto, 1970. [Tese (Doutoramento) - F.O.R.P.].
- 52 - VIEIRA, S. Introdução à estatística. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1981. 294 p.
- 53 - WYLIE, W. L. The relationship between ramus height, dental heigh and overbite. Am. J. Orthod. oral Surg., 32(2): 57-67, Feb. 1946.
- 54 - _____ & JOHNSON, E. L. Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. Angle Orthod., 22(3): 165-82, July 1952.