

WAGNER LEAL DE MOURA - C.D.

COMPORTAMENTO DOS PONTOS A e B (Downs) EM MALOCLUSÕES CLASSE II, DIVISÃO 1 (Angle), SUBMETIDAS A CORREÇÃO ORTODÔNTICA

Orientador: Prof. Dr. 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
Estado de São Paulo - Brasil
Maio - 1981

Àquela que escolheu comigo uma nova vida,
minha querida esposa LÚCIA, por ter me
ensinado a amar e crescer

e

À pequena MARINA, que me deu a doce alegria
de ser Pai,

Dedico este trabalho.

Aos meus queridos pais, Sr. MANOEL NORBERTO DE MOURA
e D. ALDINA DE OLIVEIRA MOURA, exemplos maiores da
pessoa humana, por tudo que me proporcionaram,

minha eterna gratidão

À minha irmã ANGELINA, que hoje não mais partilha
do nosso convívio,

nossa homenagem

Aos meus irmãos, pelo carinho que sempre me
dedicaram,

o meu afeto.

Ao Professor Doutor EVERALDO OLIVEIRA SANTOS BACCHI, Assistente da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pelo seu desprendimento na orientação deste trabalho e pela valiosa colaboração na minha formação como ortodontista, meu sincero agradecimento.

Ao Professor Doutor MANOEL CARLOS MÜLLER DE ARAUJO, Titular da Disciplina de Ortodontia e Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, cuja vida tem sido dedicada ao ensino e à pesquisa no campo da Ortodontia, pelo que representa na minha formação rumo à carreira universitária,

e

Ao Professor JOSÉ NATHAN PORTELLA NUNES, Diretor do Centro de Ciências da Saúde da Fundação Universidade Federal do Piauí, batalhador incansável em busca do aperfeiçoamento do ensino nos cursos da área de Saúde na FUFPI, por ter me dado a oportunidade de ingressar na carreira universitária,

minha admiração.

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

- Às Professoras Doutora MARIA HELENA CASTRO DE ALMEIDA e Doutora NORMA SABINO PRATES, Assistentes da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pelo incentivo e confiança depositados em momentos decisivos;
- Aos Professores Doutor DARCY FLÁVIO NOUER e MARIA IGNEZ CIVOLINI, Assistentes da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pelos valiosos ensinamentos e pelo constante incentivo no decorrer do Curso de Pós-Graduação;
- Ao Professor Doutor TATSUKO SAKIMA, Titular da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara-UNESP, pela amizade e estímulo;
- Ao Professor Doutor ARY JOSÉ DIAS MENDES, responsável pela Disciplina de Bioestatística da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, pela irrestrita colaboração no desenvolvimento da análise estatística deste trabalho;
- À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) do Ministério da Educação e Cultura, através do Programa Institucional de Capacitação de Docentes (PICD), na Fundação Universidade Federal do Piauí, por nos ter concedido uma bolsa de estudo;
- À Professora MARIA DE JESUS COSTA, Assistente da Disciplina de Ortodontia do Departamento de Patologia e Clínica Odontológica da Fundação Universidade Federal do Piauí, pela amizade e pelo incentivo desde quando decidi ingressar na especialidade Ortodôntica;

À Senhora IVANY DO CARMO GUIDOLIM GEROLA, Bibliotecária da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela revisão da parte bibliográfica;

Aos Colegas do Curso de Pós-Graduação, pela amizade e pelo saudável convívio no decorrer do nosso Curso;

Aos Funcionários da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, Senhor PEDRO DE OLIVEIRA MIGUEL e Senhoras MARIA SCAGNOLATO DA SILVA, JOSELENA CASATI e FHILOMENA DOS SANTOS ORSINI, pela valiosa colaboração durante o Curso;

E a todos aqueles, que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, nossos sinceros a agradecimentos.

Í N D I C E

	Pág.
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	3
3. PROPOSIÇÃO.....	24
4. MATERIAL E MÉTODO	
4.1. Material.....	26
4.2. Método.....	29
4.2.1. Obtenção das telerradiografias.....	29
4.2.2. Confeção dos cefalogramas.....	29
4.2.3. Aplicação do método cefalométrico pro- posto.....	30
4.2.4. Método estatístico.....	32
5. RESULTADOS.....	34
6. DISCUSSÃO.....	47
7. CONCLUSÕES.....	56
8. RESUMO.....	58
9. SUMMARY.....	61
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
11. APÊNDICE.....	71

1. INTRODUÇÃO

Muito se tem pesquisado e discutido a respeito das áreas faciais que estariam sujeitas à influência das alterações proporcionadas pela mecanoterapia ortodôntica.

Dentre os autores por nós consultados, há os que garantem ser a terapêutica ortodôntica capaz apenas de agir sobre o posicionamento dentário e, quando muito, sobre os processos alveolares. BRODIE *et alii*⁸ (1938), são um expressivo exemplo dos defensores deste ponto de vista.

Por outro lado, há ainda os que defendem a idéia de que a mecanoterapia ortodôntica seja capaz de atuar também sobre as bases apicais, como afirma STEINER⁴² (1962).

A porção anterior da face constitui-se em uma área de grande interesse para a ortodontia, pois é aí que se manifesta grande parte das desarmonias faciais, acompanhadas

por problemas de oclusão dentária. Detectar desequilíbrios des as estruturas, continua sendo o objetivo das muitas análises cefalométricas, as quais visam fornecer subsídios à ortodontia, não só para corrigir posições dentárias, mas também para dar ao paciente uma estética facial aceitável.

Alguns autores, dentre eles RAMMING³⁵ (1953) a firmam que a movimentação dos incisivos centrais, tanto superiores quanto inferiores pode provocar alterações no posicionamento das bases apicais, porém nenhum deles comenta em que grau e sentido isso ocorre.

Tendo, pois, em vista estes aspectos polêmicos e sempre atuais, interessou-nos empreender o presente estudo, numa tentativa de elucidar, pelo menos, alguns pormenores que nos parecem úteis à clínica ortodôntica. E foi assim pensando, que nos propusemos a verificar o comportamento das bases apicais em função do tratamento ortodôntico, bem como seu relacionamento com as estruturas de suporte.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Mesmo antes do advento da cefalometria radiográfica, inúmeros pesquisadores já se preocupavam com o relacionamento, não só entre dentes de uma arcada e outra, mas também entre as demais estruturas crânio-faciais, aplicando conhecimentos que a cefalometria lhes fornecia na época.

A cefalometria radiográfica começou a ser utilizada, embora esporadicamente, desde 1922. Realizando estudo das mútuas relações entre as bases apicais, LUNDSTROM³⁴ em 1923, já afirmava que: "a) a função não determina o tamanho da base apical; b) a mastigação tem pouca relação com o tamanho da base apical; c) a Ortodontia não desenvolve bases apicais normais; d) as bases apicais podem desenvolver-se espontaneamente; e) as maloclusões são problemas de bases apicais".

A época que gerou um grande impulso na cefalometria radiográfica, foi marcada pelos trabalhos, quase que

simultâneos, de BROADBENT⁶ e HOFRATH²⁰, ambos em 1931.

A partir de então, o método de BROADBENT⁶ vem sendo largamente utilizado, com leves modificações de ordem técnica, em um número infinito de pesquisas, sempre procurando dar condições para o atendimento das anomalias e dos padrões crânio-faciais normais. Dentro dessa gama de estudos, vários dizem respeito às bases apicais, bem como às relações destas com os dentes e ossos de suporte. Essas estruturas têm chamado a atenção dos pesquisadores, por serem fator de relevância na harmonia ou desarmonia facial, além da função muscular e oclusal.

BRODIE *et alii*⁸ (1938), reconhecendo as limitações da terapêutica ortodôntica nas maloclusões de classe II, fizeram o seguinte comentário: "as alterações ósseas provocadas pelo tratamento ortodôntico atingem unicamente o processo alveolar".

BRODIE⁷, já em 1941, empregando um método de superposição de traçados de telerradiografias seriadas, em uma amostra de indivíduos caucasóides do sexo masculino, estudou o padrão de crescimento da cabeça humana do 3º mês ao 8º ano de vida, observando que havia um crescimento facial uniforme, de tal modo que as medidas angulares básicas permaneciam constantes no mesmo indivíduo. Concluiu ainda que o padrão morfo-genético da face era estabelecido aos três meses de vida e de pois disso não mudava, muito embora se tenham observado desvios a partir da média em casos individuais.

Fazendo um estudo longitudinal com 47 séries de telerradiografias de indivíduos de 7 a 21 anos de idade, SCHAEFFER³⁹ (1949), analisou os seguintes ângulos: 1) formado

pelo plano palatino e o longo eixo do incisivo central superior esquerdo; 2) pelo longo eixo do incisivo central inferior esquerdo com o plano Go-Gn; e 3) pelos longos eixos dos incisivos centrais superior e inferior esquerdos. Concluiu que esses dentes tendem a ocupar uma posição relativamente mais posterior em relação aos seus ossos de suporte; com o crescimento do esqueleto facial cada um desses ângulos pode aumentar, diminuir ou permanecer estável durante o crescimento.

Procurando verificar a constância ou variação da posição ântero-posterior da maxila e mandíbula com relação à base do crânio, em indivíduos de oclusão excelente, maloclusões de classe II divisão 1, classe II divisão 2 e classe III, RIEDEL³⁷ em 1952, verificou que as diferenças nas posições ântero-posteriores dos pontos A e B nos grupos estudados foram significantes. O autor atribuiu essas diferenças à variação dos ângulos SNA e SNB. Constatou que não havia diferenças significantes na relação ântero-posterior da mandíbula com relação à base do crânio, entre o grupo portador de oclusão excelente e o de maloclusão. Por outro lado, a relação ântero-posterior da mandíbula com a base do crânio, apresentou diferenças significantes, quando comparou os mesmos grupos.

DONOVAN¹² (1953), comparando as modificações do ângulo SNA e SNB, sugere que o tratamento ortodôntico possa ter alguma influência na trajetória de deslocamento do ponto A, o qual representa a junção do osso basal da maxila com o osso alveolar.

Ao avaliar cefalometricamente pacientes por ele tratados, STEINER⁴¹ (1953), afirma: " Eu estou interessado, mas não grandemente preocupado com o ângulo SNA, porque e

le simplesmente mostra se a face está protruída ou retruída em relação ao crânio. Estou muito interessado, entretanto, na diferença entre os ângulos SNA e SNB, que é o ângulo ANB, porque as linhas NA e NB estão relacionadas com alguma coisa e a diferença em seu relacionamento dá uma leitura direta da relação do mento com outras estruturas da face".

Continuando, afirma que "em todos os casos o ângulo SNA e a linha NA mudaram de posição do 1º traçado aos subseqüentes; que o ponto A da maxila não é um ponto constante: ele muda não somente como resultado do crescimento normal, mas também como resultado do tratamento ortodôntico".

WILLIAMS⁴⁹ (1953), realizando um estudo para determinar estatisticamente as modificações que ocorriam em função da idade em certas proporções do crânio e da face, nos planos horizontal e vertical, em indivíduos de ambos os sexos, portadores de "oclusão normal", nos períodos pré e pós-puberdade, verificou que o ponto A era estável em sua relação proporcional com ambos os planos. Com relação ao ponto B, observou um deslocamento mesial, embora não fosse tão grande como o verificado pelo gnátio.

No mesmo ano, WILLIAMS⁵⁰ estudou a inclinação âxio-lábio-lingual dos incisivos centrais superiores e inferiores, em relação à maxila e mandíbula, em indivíduos de ambos os sexos, portadores de oclusão excelente, observando que essa inclinação está mais relacionada com a posição ântero-posterior da maxila do que com a posição ântero-posterior da mandíbula. Os pontos craniométricos utilizados na determinação das medidas angulares SNA e SNB, apresentaram variações que, no entanto, não afetaram a interpretação do diagnóstico

da relação maxilo-mandibular.

CARSLON¹⁰ (1953), procurou determinar se existia alguma alteração na relação ântero-posterior da mandíbula com a maxila no tratamento ortodôntico em 62 casos de classe II divisão 1, sendo 32 do sexo masculino e 30 do sexo feminino, na faixa etária de 9 a 17 anos. A amostra foi dividida em 2 grupos, de acordo com o tipo de "fechamento mandibular", sendo portanto, um grupo em que a mandíbula se "fechava" para cima e para a frente e outro cuja mandíbula "fechava-se" para cima e para trás. Suas conclusões foram as seguintes:

"1) não ocorreu mudança significativa na relação ântero-posterior da mandíbula e maxila nos casos que mostraram um tipo normal de fechamento da mandíbula, antes do tratamento;

2) ocorreu um decréscimo significativo na diferença entre os ângulos SNA e SNB, em todos os casos que exibiam um padrão de fechamento da mandíbula para cima e para trás;

3) os padrões de crescimento para baixo e para a frente da mandíbula e maxila são iguais em magnitude, quando se referem à idade de 9 a 14 anos. Por essa razão, o padrão de crescimento para baixo e para a frente, da mandíbula, não parece ser um fator que normalmente reduz a diferença entre as bases apicais;

4) a diferença entre as bases apicais pode ser diminuída durante o tratamento ortodôntico, dependendo de diferentes padrões de crescimento da mandíbula e da maxila;

5) uma significativa mudança ocorreu no proces-

so alveolar durante o tratamento ortodôntico."

BJORK⁴ (1955), aplicando o método de implantes metálicos, demonstrou que a mandíbula, durante o crescimento, está sujeita a rotação, tanto no sentido horário quanto no anti-horário. Esta informação tem significativo interesse quando se planeja o tratamento baseado na avaliação do crescimento, pois, deve-se avaliar as possibilidades de rotação mandibular, que podem influir no tratamento.

Em 1956, HOLDAWAY²¹ realizou pesquisas sobre alterações na relação entre os pontos A e B, a fim de oferecer melhor interpretação ao problema da orientação das bases apicais. Empregando os ângulos SNA e SNB, e principalmente a diferença entre eles (ângulo ANB) como base para suas observações, esse autor verificou que as maiores alterações ocorriam no ângulo SNA, devido à restrição do crescimento alveolar e real alteração do ponto A, decorrente da retração dos incisivos superiores; pequeno aumento foi observado no ângulo SNB, como resultado do movimento lingual dos incisivos inferiores. Afirma, ainda, que o tratamento ortodôntico pode modificar a relação entre as bases apicais, desde que em fase de crescimento ativo.

Nesse mesmo ano, CARLSON⁹, analisando as modificações ocorridas na relação sagital da maxila e mandíbula durante o crescimento, em 20 indivíduos do sexo feminino e 20 do sexo masculino, observou que, antes da erupção dos incisivos centrais, os pontos A e B eram instáveis, devido à reabsorção que se segue à erupção; afirma, ainda, que a partir dos 8 até os 17 anos de vida, ocorre um pequeno aumento no prognatismo maxilar e um maior aumento no prognatismo mandibular e

que a relação sagital entre a maxila e a mandíbula se torna mais harmônica, com o crescimento.

GRABER¹⁷, (1956) referindo-se aos problemas e limitações da análise cefalométrica em ortodontia, comentou as vantagens e desvantagens dos planos e medidas mais usados, tendo concluído que "as medidas cefalométricas mais importantes e que oferecem maior segurança são aquelas que determinam a relação ântero-posterior das bases apicais, o tipo facial, a inclinação dos dentes, as modificações provocadas pelo tratamento ortodôntico e pelo crescimento e desenvolvimento durante o tratamento".

STONER *et alii*⁴³ (1956) ao avaliarem 57 casos tratados por Tweed, concluíram que ocorreu uma grande diminuição na diferença entre os limites anteriores dos pontos A e B, em muitos casos; relativamente à face, a porção anterior da maxila parece ter sido movida para trás, mais intensamente do que o crescimento do mento para a frente.

Ainda em 1956, WILLIAM⁴⁸ realizou um estudo cefalométrico com o fim de verificar se o uso do dispositivo ortodôntico conhecido como placa de mordida ou plano de altura, modifica o padrão esquelético de pacientes de classe I e classe II divisão 1, na faixa etária de 5 a 15 anos, sem extração de dentes. Concluiu que a mesma pode funcionar como auxiliar no tratamento corretivo, alterando o potencial de crescimento, sendo que na classe II divisão 1, não observou modificação na posição do ponto A, porém, a relação entre os pontos A e B tornou-se mais harmônica, "por causa do deslizamento da mandíbula para a frente".

Em 1957, um grupo de pesquisadores reuniu - se

na Fundação Bolton, em Cleveland, Estados Unidos, onde realizou-se o "Primeiro Simpósio de Cefalometria Radiológica"³⁶ com o objetivo de organizar um glossário sobre pontos e planos de referência, diversas mensurações, bem como seu significado na interpretação do crescimento crânio-facial e discutir a validade dos padrões em uso na técnica das análises cefalométricas.

Os resultados desse simpósio foram compilados, no mesmo ano, por KROGMAN & SASSOUNI²⁹, dando origem ao "Syllabus in Roentgenographic Cephalometry", que descreve de forma analítica, os pontos de referência e planos utilizados nas diversas análises propostas, além de uma relação bastante completa sobre as análises cefalométricas propostas pelos autores até então mais conhecidos.

RAMMING³⁵ (1960), investigando as alterações que ocorriam nas bases apicais em decorrência de tratamento da maloclusão classe II divisão 1, em 11 indivíduos do sexo masculino e 4 do sexo feminino, com a média de idades de 12 anos e 1 mês, notou que existia correlação significativa entre o movimento para posterior do ponto A e a retração dos incisivos superiores, e somente moderada correlação havia entre os ápices radiculares dos incisivos centrais inferiores e o ponto B. A análise estatística mostrou que as relações entre as bases apicais da maxila e mandíbula podem ser melhoradas como tratamento ortodôntico. Esta melhora ocorre, geralmente, com o movimento para posterior do ponto A, muito mais do que como movimento para a frente do ponto B.

No ano seguinte, GRABER¹⁸ afirma que "a base apical representa a união do osso alveolar com o osso basal ,

tanto na maxila quanto na mandíbula, na altura dos ápices radiculares dos dentes. A posição desse osso de suporte e a relação entre o superior e o inferior é o objetivo fundamental em ortodontia".

STEINER⁴² (1962), chama a atenção para os efeitos do tratamento rotodôntico sobre as estruturas de suporte, "apesar dessas variações não serem mais amplamente discutidas ou mesmo reconhecidas". Afirma que "especialmente no tratamento de pacientes jovens com uma rigorosa terapia à base de tração cervical, tem sido observada em muitos casos a ocorrência de movimentos, não somente nos dentes, mas da própria porção palatina da maxila como um todo."

Nesse mesmo ano, KING²⁸, estudando uma amostra de adultos, portadores de classe I e classe II divisão 1, procurou verificar a relação dos incisivos superiores e inferiores com seus respectivos ossos basais, constatando o seguinte: 1) não houve diferença entre ambas as maloclusões, no que se refere à relação da maxila com a base do crânio; 2) a mandíbula apresentou alterações representadas por uma posição mais distal na classe II divisão 1. A análise do ângulo do incisivo central inferior demonstrou que não há diferença do mesmo na classe I e classe II divisão 1, porém na análise linear, verificou que sua posição, na amostra de classe II divisão 1, estava mais para trás com relação ao ponto B, do que na amostra de classe I. A título de esclarecimento, lembramos que o autor²⁸ utilizou como medidas angulares o SNA, SNB, SNA' e SNB', relacionando o \perp à linha SN e o $\bar{1}$ ao plano Go-Gn. As medidas lineares avaliadas, tomaram por base o plano Npg, sobre o qual foram projetados ortogonalmente os pontos A e B bem como \perp e

1. Aos pontos obtidos pela projeção de A e B sobre o plano NPg, o autor denominou de A' e B'.

Em 1963, BJORK⁵, avaliando o crescimento mediante uso de implantes metálicos, verificou que o prognatismo mandibular tende a aumentar em relação ao da maxila, com variações nos dois sentidos (horário e anti-horário), independente da relação sagital inicial.

ANGELMAN¹ (1964), propôs uma técnica cefalométrica-radiográfica simplificada, com a qual relacionou os ápices dos incisivos superiores e inferiores com um plano comum (násio-apical), apresentando uma análise posicional da relação ântero-posterior das bases apicais. Segundo o autor, os pontos A e B estão relacionados com os ápices dos incisivos: "o ponto A define uma área abaixo do osso basal da maxila, e o ponto B, uma área acima do osso basal da mandíbula. Tem sido mostrado que a posição desses pontos é modificada pelo movimento dos dentes, bem como pelo crescimento."

BABER & MEREDITH³ (1965), estudando o crescimento vertical e ântero-posterior da face superior, através do método da cefalometria radiográfica, em indivíduos portadores de "occlusão normal", na faixa etária de 5 a 15 anos, em intervalos bi-anuais, observaram o seguinte: 1) o ponto A situou-se mais inferiormente em relação ao násio à medida em que aumentou a idade; 2) aos 5 anos, a média obtida para a distância do násio ao ponto A foi de 43,4 mm; 3) aos 15 anos, essa média foi cerca de 11,6 mm maior. Afirmaram também que há indícios de que a altura facial, a partir do násio ao ponto A, e a profundidade média da face, medida do ponto A à linha facial posterior, não são variáveis altamente correlacionadas.

No mesmo ano, COCCARO & LLOYD¹¹, estudando as alterações dos pontos A e B, usando o método cefalométrico radiográfico convencional de identificação, além de pinos de tântalo implantados em suas posições, observaram o seguinte:

"a) os pontos A e B têm suas posições alteradas a partir de um certo tempo, após a remoção dos incisivos centrais superiores e inferiores. No grupo controle, os pontos A e B, analisados durante um período de 5 anos, não se modificaram quando os incisivos permaneceram em sua posição original;

b) o ponto B localizou-se mais posteriormente do que o ponto A, 12 meses após a extração dos incisivos inferiores;

c) os pontos A e B não mantêm relação direta com os ápices dos incisivos centrais superiores e inferiores, podendo ou não ser afetados pela mudança de posição das raízes dos incisivos centrais;

d) no adulto, ocorre pequena variação do ponto A, ao passo que uma variação maior é observada na posição do ponto B;

e) o ponto A pode ser considerado uma continuação da espinha nasal anterior, sujeitando-se, portanto, a pequena alteração, quando da remoção dos incisivos centrais superiores;

f) o ponto B apresenta alteração mais acentuada em sua posição, após a remoção dos incisivos centrais inferiores. Isso pode ser, em parte explicado pelo fato de que o ponto B está mais oclusalmente localizado, estando mais diretamente relacionado com o processo alveolar da mandíbula;

g) os pontos A e B apresentam maior estabilidade, em adultos, cujos incisivos centrais superiores e inferiores não foram removidos."

JONES²⁶ (1966), realizou um estudo para analisar a relação entre o crescimento da sínfise mandibular e a erupção dos incisivos centrais inferiores. Utilizou para esse estudo, radiografias da cabeça em norma lateral, obtidas nas idades de 6, 8, 10 e 15 anos de 22 grupos de gêmeos univitelinos, chegando às seguintes conclusões:

"a) na idade de 6 a 7 anos, a sínfise cresceu no sentido ântero-posterior, sendo que no sexo masculino o crescimento foi maior do que no feminino. Como os incisivos centrais inferiores irrompem em direção lingual em relação à borda da mandíbula, estes passam a inclinar-se labialmente, com o ponto B deslocando-se para trás;

b) na idade de 8 a 9 anos, a taxa de crescimento da sínfise diminuiu. O incisivo inferior continua inclinándose para labial, sendo que o deslocamento do ponto B para trás diminuiu nesse período;

c) entre 10 e 15 anos de idade, o ritmo de crescimento da sínfise aumenta; o incisivo inclina-se lingualmente, havendo um deslocamento do ponto B para a frente."

No ano seguinte, JAKOBSSON²⁴, avaliando o efeito do tratamento ortodôntico na classe II divisão 1 em pacientes tratados com ativador ou com força extra-bucal e estudando as diferenças entre os dois métodos, concluiu:

"Tratamentos com extra-bucal e ativador provaram ter uma nítida influência na parte basal da maxila, tanto

que a maxila é inclinada para trás. Tratamento com extra-bucal parece ser mais eficiente no estabelecimento de movimentação posterior da parte dento-alveolar da maxila, enquanto o tratamento com ativador também afeta a parte dento-alveolar da mandíbula."

KALAPA & KRONMAN²⁷ (1968), afirmam, com relação à utilização do ponto A: "já que o tratamento ortodôntico não interfere no osso basal, o ponto A não deveria estar sujeito a modificações resultantes do tratamento. No entanto, a modificação do ponto A, com conseqüente redução do ângulo SNA, deve ser devida ao deslocamento do nâsio, pelo crescimento, ou uso de um ponto que não é válido. O desejo de obter uma mudança terapêutica no ponto A, provavelmente é a maior razão para sua mudança de orientação e localização."

Em 1969, TAYLOR⁴⁴, analisando 225 casos antes e após o tratamento ortodôntico, com o fim de verificar as variações nas relações do ponto N, ponto A e ponto B, sem levar em conta a idade, sexo, extração ou não de dentes, observou que certas modificações na relativa posição do ponto N aos pontos A e B, influem no grau do ângulo ANB, sendo também observado a redução deste ângulo em decorrência do tratamento ortodôntico.

HASUND & ULSTEIN¹⁹ (1970), fazendo uma análise dos compromissos aceitáveis da análise de Steiner, utilizando telerradiografias de adultos de ambos os sexos, concluíram que: "1) a posição dos incisivos superiores e inferiores está relacionada com o ângulo ANB, conforme preconiza Steiner; 2) a distância e o ângulo \perp .NA podem ser transferidos da análise de Steiner para um paciente individual, sem considerar o prognatismo e inclinação da maxila; 3) a distância e o ângulo \bar{I} .NB mostram uma grande correlação com o plano mandibular, de tal modo que u-

ma pronunciada inclinação posterior demanda uma maior distância e ângulo $\bar{I}.NB$ do que aqueles oferecidos pelo modelo de Steiner."

VALENTE⁴⁵, no mesmo ano, estudando a posição dos pontos A e B (de Downs) nos sentidos ântero-posterior e vertical e suas relações com outras medidas, em 40 casos de "oclusão normal", 40 de maloclusão classe I e 40 de maloclusão classe II divisão 1 de Angle, leucodermas, nas faixas etárias de 12 a 14 anos, 11 a 14 anos e 11 a 14 anos, respectivamente, concluiu que:

"1) há um padrão facial médio para as relações de posição dos pontos A e B, nos sentidos ântero-posterior e vertical, em relação à linha S-N, para indivíduos dotados de "oclusão normal" e portadores de classe I, nos grupos etários estudados;

2) nas maloclusões de classe I e classe II divisão 1, as relações de posição dos pontos A e B apresentadas, em ambos os sentidos, permitiram verificar que: 2.1) há correlação positiva significativa entre a posição ântero-posterior do ponto A e a inclinação axial do incisivo central superior em relação à linha S-N, nas maloclusões de classe I; 2.2) existe correlação positiva altamente significativa do ponto A, no sentido vertical, respectivamente, com a posição vertical da maxila em relação à linha S-N, altura total da face e altura superior da face, nas maloclusões de classe I e classe II divisão 1, porém, nesta última, a correlação entre a posição vertical do ponto A e a posição vertical da maxila em relação à linha S-N, não é significativa; 2.3) o ponto B, no sentido ântero-posterior, apresenta correlação altamente significativa: positiva com a inclina

ção axial do incisivo central inferior em relação à linha S-N e negativa com a posição vertical da mandíbula em relação à linha S-N, tanto nas maloclusões de classe I, como nas de classe II divisão 1."

Mais tarde (1973), INTERLANDI²², verificando a ação mecânica do tratamento ortodôntico com uso de força extra-bucal e elástico de classe II nas maxilas de 33 pacientes na faixa etária de 12 a 14 anos, concluiu:

"a) a terapêutica ortodôntica de "Edgewise" aplicada, interferiu não só sobre o processo alveolar, como também no complexo ósseo maxilar;

b) os limites anteriores da maxila, tanto no extremo superior do processo frontal, como no ponto A, mostraram um cerceamento na trajetória horizontal de crescimento;

c) a rotação da maxila, como efeito médio do crescimento (de sentido horário, observada em norma lateral direita, ao nível dos processos palatinos) acentuou-se devido à possível diminuição do ritmo de crescimento para inferior da espinha nasal posterior;

d) o perfil do túber maxilar demonstrou tendência a afastar-se para posterior, muito embora a ação de cerceamento à movimentação para diante, da maxila, manifestasse maior significância, na região anterior;

e) a imagem radiográfica da maxila, medida do túber ao ponto A, demonstrou suscetibilidade a diminuir na sua dimensão ântero-posterior."

No mesmo ano, WIESLANDER⁴⁷, avaliando o efeito da ancoragem occipital sobre a área dento-alveolar no período da dentição mista, em 30 crianças portadoras de classe II, trata-

das ortodonticente, concluiu que:

"Uma mudança na direção de crescimento do padrão crânio-facial, conseqüente ao uso de ancoragem occipital no período da dentição mista, foi evidenciada no estudo. A mudança no padrão de crescimento afetou não somente a maxila, mas também as estruturas ósseas vizinhas em contato direto com a maxila, indicando que o efeito do tratamento ortodôntico, nestes casos, não é limitado simplesmente à área dento-alveolar."

Ainda em 1973, WALKER⁴⁶, estudou a distribuição do SNA e SNB em 2.500 crianças, a fim de comparar os valores encontrados com os de Steiner e Downs, afirmando:

"O coeficiente de correlação entre os ângulos SNA e SNB é de 0,7693 para o sexo masculino e 0,8220 para o sexo feminino, mostrando que estas duas medidas de prognatismo tendem a aumentar e diminuir solidariamente; abrindo um dos ângulos, há tendência de abrir o outro, enquanto que o fechamento de um correspondente também ao fechamento do outro. . . Sabemos que o processo alveolar ao redor do dente move-se marcadamente quando o dente é movimentado, prosseguindo em seu deslocamento até o seu ajuste durante e após o período de retenção. É também sabido que estas alterações envolvem não só o ponto A, mas também o ponto B, como é evidenciado pela correlação entre os ângulos SNA e SNB. Mostramos que o ponto B move-se na mandíbula quando o incisivo inferior é movimentado; pode também ser sugerido que, movendo os incisivos superiores haverá um correspondente efeito no ponto A".

SCHUDY⁴⁰ (1974), ao avaliar cefalometricamente 74 caucasóides tratados ortodonticamente, a fim de analisá-los

efeitos do crescimento terminal pós-tratamento na retenção dental e estruturas basais, conclui:

"a) o crescimento terminal típico é caracterizado por um decréscimo nos ângulos SNMP, SN-plano oclusal, ANB e o ângulo goníaco;

b) a mandíbula se move para a frente mais do que a maxila, durante este período;

c) o perfil facial torna-se progressivamente menos convexo durante este período, primariamente por causa do crescimento do nariz e movimento para a frente do mento;

d) a mandíbula é fator primário de crescimento durante esta fase do crescimento maxilar e reflete-se através do contato oclusal com os dentes maxilares;

e) nem todos os indivíduos exibiram algum crecimento terminal;

f) a fase terminal do crescimento maxilar não tem grande importância para a ortodontia clínica."

LAVERGNE & GASSON³⁰ em 1976, estudando uma amostra de trinta pacientes com vários tipos de maloclusão , tratados e não-tratados, na faixa etária de 17 a 19 anos, usando implantes metálicos, com o fim de verificar a variação, em graus da rotação mandibular, verificaram que 26 indivíduos apresentaram rotação anterior e 4 apresentaram rotação posterior. A rotação foi medida em relação à linha S-N. Afirmam os autores que a rotação não depende somente de fatores intrínsecos da mandíbula, mas também, está relacionada com a intensidade do crescimento de ambos os maxilares.

No mesmo ano, LULLA & GIANELLY³³, realizaram mestudo em um grupo de 47 indivíduos, sendo 21 tratados com a téc

nica de "Edgewise" e 26 com a técnica de Begg, com o fim de verificar a rotação mandibular, concluindo:

"a) os critérios de diagnóstico e plano de tratamento devem ser orientados, especificamente, de acordo com a inclinação do plano mandibular;

b) existe uma correlação entre o plano mandibular, no início do tratamento e a posição ântero-posterior do pogônio;

c) existe correlação entre as mudanças no ângulo do plano mandibular e a variação na posição ântero-posterior do pogônio."

FERRAZZINI¹⁴ (1976), procurando verificar quais outros fatores dependentes da forma e estrutura do crânio influenciam o ângulo ANB, além da distância ântero-posterior das bases apicais, conclui que o ângulo ANB depende não somente do relacionamento ântero-posterior dos ossos maxilares, mas também da inclinação e prognatismo maxilar e muito pouco das dimensões faciais.

Visando mostrar a variação anual em graus da rotação maxilar e a relação entre rotação maxilar e mandibular, utilizando uma amostra de 9 indivíduos do sexo feminino, na faixa etária de 7 a 16 anos, GASSON & LAVERGNE¹⁶ (1977), afirmaram que o grau de rotação maxilar é constante; mostrou variações anuais em direção e intensidade; indicou que a direção das rotações da maxila e mandíbula não é sempre a mesma, parecendo haver uma conexão entre as duas. Esse processo desempenha um importante papel nas relações verticais e sagitais entre os maxilares (abertura e fechamento da mordida e aumento e diminuição do ângulo ANB).

Nesse mesmo ano, esses autores¹⁵ continuaram suas pesquisas, através de estudo de telerradiografias anuais de treze indivíduos do sexo masculino e nove do sexo feminino, com implantes metálicos, a fim de verificar a rotação da maxila com relação à base do crânio e com relação às rotações da mandíbula. Concluíram que não existe relação entre a variação da rotação maxilar e o crescimento da base do crânio; existe maior correlação entre as rotações da maxila e mandíbula, quando se considera a rotação do corpo; a mandíbula apresenta um processo adaptativo à maxila, através de um "padrão rotacional".

Ainda em 1977, LAVERGNE & GASSON³¹, utilizando amostra empregada em estudos anteriores, verificaram que "a intensidade e direção da rotação da mandíbula estão estritamente relacionadas com a diferença da taxa de crescimento dos maxilares. A rotação mandibular tem papel importante na adaptação intermaxilar, durante o crescimento. Se o crescimento mandibular for maior do que o maxilar, este pode ser dissipado por: 1) rotação anterior e movimento sagital da mandíbula; 2) rotação totalmente anterior; 3) movimento sagital; 4) aumento da rotação posterior, provocando movimento mesial da mandíbula; 5) aumento, em graus, da rotação mandibular. Se o crescimento mandibular for igual ao maxilar, pode ocorrer: 1) ausência de rotação e mudança na relação intermaxilar; 2) a alongamento extra da rotação posterior, provocando movimento mandibular para a frente. Se a maxila cresce mais do que a mandíbula: 1) pode não ocorrer rotação da mandíbula para baixo; 2) a mandíbula pode tentar acompanhar a maxila, através de um alongamento extra, resultando numa rotação posterior."

INTERLANDI²³ (1977), tecendo considerações a respeito da influência do tratamento ortodôntico sobre o crescimento crânio-facial, comenta que um dos aspectos mais controvertidos do crescimento facial é a possibilidade de alterar quantidade e/ou direção de crescimento facial, inibindo-se ou incrementando-se mediante o tratamento ortodôntico; afirma que, sob o ponto de vista clínico, interessa a possibilidade de alterar o crescimento de certas zonas com os procedimentos ortodônticos habituais. Continuando, admite que é possível modificar o crescimento do osso alveolar mediante a ação de aparelho, porém, com respeito ao restante das estruturas faciais, não se pode considerar uma afirmativa absoluta, devendo cada zona ser estudada em particular, especialmente no que diz respeito às estruturas histológicas que a compõem.

LAVERGNE & GASSON³², no ano seguinte, estudando uma amostra composta de 40 indivíduos com idades de 5, 10, 15 e 20 anos, com diversos tipos de maloclusão, mediram "o grau de rotação e o grau de rotação morfogênética da mandíbula". A amostra foi selecionada de acordo com os ângulos ANB e SNP1Pal, caracterizando as relações sagital e vertical respectivamente. De acordo com a relação vertical, selecionaram casos com mordida aberta, sobremordida e casos com relação de mordida normal. Concluíram que "as maloclusões no sentido sagital dependem mais da manifestação do padrão de crescimento do que do padrão de crescimento por si mesmo; as maloclusões no sentido vertical parecem estar mais relacionadas ao grau de rotação mandibular." Afirma ainda que "deficiências podem aparecer nos dois diferentes sentidos, durante o crescimento,

resultando em várias combinações de maloclusões em sentido sagital e vertical. Estas combinações são sumarizadas em um modelo de crescimento facial, os quais podem mostrar alguns efeitos do tratamento em relação à origem da maloclusão".

3. PROPOSIÇÃO

Tendo em vista os aspectos abordados na revisão da literatura, propusemo-nos a desenvolver o presente estudo a respeito das bases apicais e estruturas adjacentes, através da cefalometria radiográfica, com os seguintes objetivos:

1. verificar o comportamento dos ângulos SNA, SNB e ANB, segundo as correções cefalométricas definidas por:
 - a) redução do ângulo $\underline{1}$.NA e redução do ângulo $\bar{1}$.NB;
 - b) redução do ângulo $\underline{1}$.NA e aumento do ângulo $\bar{1}$.NB;
2. verificar se o posicionamento do ponto A é afetado por possíveis movimentações dos incisivos centrais superiores ou por possíveis rotações da maxila;

3. verificar se o posicionamento do ponto B é afetado por pos
síveis movimentações dos incisivos centrais inferiores ou
por possíveis rotações da mandíbula.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. MATERIAL

Foram utilizados no presente estudo, 46 indivíduos, submetidos a tratamento ortodôntico na clínica do curso de Pós-Graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, caucasóides, nascidos na região de Piracicaba, SP, de ambos os sexos e com idade variando entre 11 e 15 anos, inclusive.

Os indivíduos foram tratados pela técnica de "Edgewise"^[1], sendo todos portadores de maloclusão classe II divisão 1, segundo ANGLE², com ângulo ANB^[2] variando entre 2,5 e

[1] Obedecendo-se a um planejamento bastante próximo dos conceitos "two - dianos".

[2] Ver descrição das medidas utilizadas (Apêndice pág.).

10 graus antes do tratamento, e cujos resultados de tratamento foram considerados satisfatórios sob os pontos de vista de oclusão e estética.

Os pacientes foram divididos em dois grupos, de acordo com a movimentação sofrida pelos incisivos centrais superiores e inferiores, com o tratamento, caracterizada por aumento ou redução nos ângulos $\underline{1}$.NA e $\bar{1}$.NB. Os grupos foram assim constituídos:

Grupo 1:

Constou de 25 indivíduos, em cujos cefalogramas finais foi observada redução nos ângulos $\underline{1}$.NA e $\bar{1}$.NB, quando comparados com os respectivos cefalogramas iniciais, obedecendo a distribuição sexual e etária que podem ser observadas no quadro 1.

Grupo 2:

Constou de 21 indivíduos, em cujos cefalogramas finais foi observada redução no ângulo $\underline{1}$.NA e aumento no ângulo $\bar{1}$.NB, ao se comparar com os cefalogramas iniciais, quadro 2.

Não foram levadas em consideração as extrações realizadas para efeito de tratamento, de modo que, em ambos os grupos, encontram-se indivíduos tratados com e sem extrações de 4 pré-molares.

Quadro 1 - Distribuição, segundo o sexo e a idade cronológica, da amostra que exibiu redução dos ângulos $\underline{1.NA}$ e $\bar{1.NB}$.

IDADE	S E X O	
	MASCULINO	FEMININO
11 — 12	-	2
12 — 13	1	3
13 — 14	5	5
14 — 15	3	2
15 — 16	2	2

Quadro 2 - Distribuição, segundo o sexo e a idade cronológica, da amostra que exibiu redução do ângulo $\underline{1.NA}$ e aumento do ângulo $\bar{1.NB}$.

IDADE	S E X O	
	MASCULINO	FEMININO
11 — 12	-	1
12 — 13	2	4
13 — 14	2	1
14 — 15	2	3
15 — 16	1	5

4.2. MÉTODOS

Utilizou-se o método cefalométrico radiográfico, conforme técnica convencional em ortodontia, compreendendo os seguintes passos:

4.2.1. OBTENÇÃO DAS TELERRADIOAGRAFIAS

De cada indivíduo, foram obtidas duas telerradiografias da cabeça, em norma lateral, de acordo com a técnica preconizada por BROADBENT⁶, uma antes do tratamento e outra após sua finalização. As telerradiografias foram tomadas com utilização de um aparelho de raios-X, SK-150 Siemens acoplado a um cefalostato Whemer, empregando-se a regulagem de 80 Kvp, 20 mA e tempos de exposição graduados de acordo com a idade de cada paciente.

4.2.2. CONFECÇÃO DOS CEFALOGRAMAS

Sobre cada telerradiografia adaptou-se uma folha de papel acetato "ultraphan", sobre a qual foi traçado o cefalograma, conforme técnica corrente, utilizando-se negatoscópio, lapizeira com grafite 0,3 mm, esquadro, régua milimetrada, transferidor, "template" e fita adesiva.

Mediante este procedimento, foram traçados os contornos das imagens radiográficas, demarcados pontos, linhas e planos cefalométricos, conforme descrição detalhada no

Apêndice (páginas de 71 a 80).

As estruturas bilaterais foram traçadas, quando visíveis, obtendo-se a média para a demarcação dos pontos cefalométricos utilizados.

A fim de reduzir ao máximo o fator erro nas mensurações, utilizou-se sempre os mesmos instrumentos de medida em todos os cefalogramas.

As grandezas cefalométricas utilizadas foram angulares, cujos valores foram medidos em graus, através do uso de um transferidor, fazendo-se aproximação de 0,5 grau.

4.2.3. APLICACÃO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO PROPOSTO

Para efetuarmos o estudo cefalométrico proposto, tornou-se necessária a utilização de medidas angulares que estabelecessem relação dos pontos A e B entre si, bem como uma relação de tais pontos com outras estruturas crânio - faciais. As medidas consideradas foram: ângulos SNA, SNB, ANB, $\bar{1}.NA$, $\bar{1}.NB$, SNPp e SNGoMe. (Fig. 1)

A divisão da amostra em dois grupos, de acordo com a movimentação dos incisivos centrais superiores e inferiores, foi feita apenas para o estudo da proposição nº 1; para o estudo das proposições de nº 2 e 3, reuniram-se todos os indivíduos em apenas um grupo, pois, neste caso, não houve necessidade de se proceder a tal divisão.

Ângulo SNA	-	1	Ângulo $\underline{1}$.NA	-	5
Ângulo SNB	-	2	Ângulo SNGoMe	-	6
Ângulo ANB	-	3	Ângulo $\bar{1}$.NB	-	7
Ângulo SNPp	-	4			

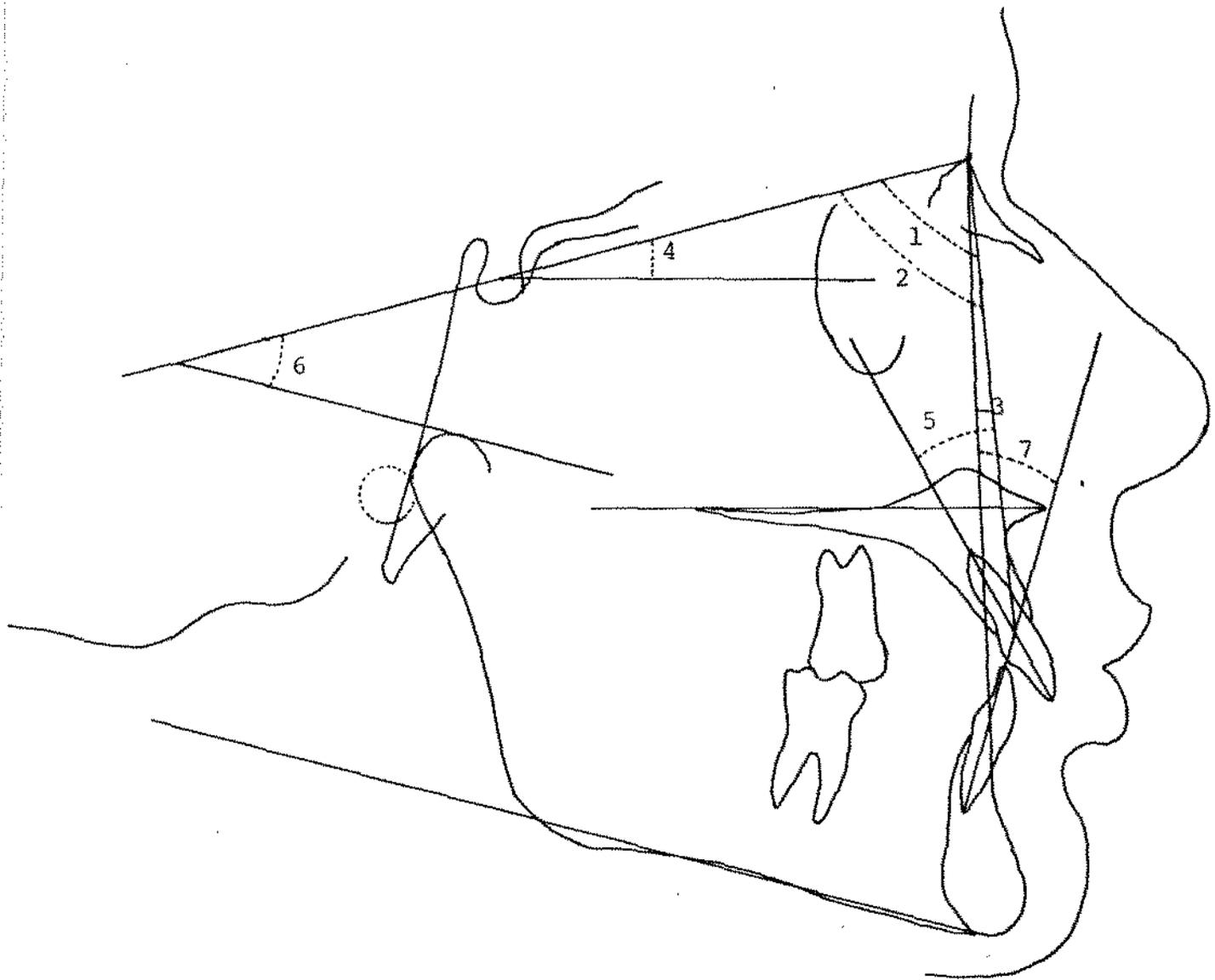


Fig. 1 - Grandezas angulares utilizadas.

4.2.4. MÉTODO ESTATÍSTICO

O estudo ou tratamento estatístico aplicado aos dados obtidos neste trabalho resumiu-se na avaliação do comportamento das seguintes variáveis:

- X_1 : diferença entre os valores do ângulo SNA no final e no início do tratamento;
- X_2 : diferença entre os valores do ângulo SNB no final e no início do tratamento;
- X_3 : diferença entre os valores do ângulo ANB no final e no início do tratamento;
- X_4 : diferença entre os valores do ângulo SNPp no final e no início do tratamento;
- X_5 : diferença entre os valores do ângulo $\underline{1}$.NA no final e no início do tratamento;
- X_6 : diferença entre os valores do ângulo SNGoMe no final e no início do tratamento;
- X_7 : diferença entre os valores do ângulo $\bar{1}$.NB no final e no início do tratamento.

Para se avaliar a proposição de nº 1, esse estudo foi feito através das médias e desvios-padrão de cada uma das variáveis X_1 , X_2 e X_3 em cada situação, a saber: redução do ângulo $\underline{1}$.NA e redução do ângulo $\bar{1}$.NB, e redução do ângulo $\underline{1}$.NA e aumento do ângulo $\bar{1}$.NB.

Para a proposição de nº 2, utilizamos as variáveis

veis X_1 , X_4 e X_5 , sem levar em conta as situações definidas para a de nº 1. Com essas variáveis de análise, estudamos suas médias, desvios-padrão e estabelecemos o modelo de regressão linear múltipla de X_1 como função de X_4 e X_5 , para verificarmos se essas variáveis influem naquela que determina o posicionamento do ponto A.

Para a proposição de nº 3, o procedimento estatístico foi análogo ao efetuado para a de nº 2, só que as variáveis envolvidas nesta proposição são as X_2 , X_6 e X_7 .

O nível de significância adotado, para todos os testes de hipóteses realizados, foi o de 5%.

5. RESULTADOS

Neste capítulo reserva-se espaço para relatar não apenas os dados obtidos através da aplicação do método cefalométrico já descrito, apresentando-os sob a forma tabulada, mas também expor os diversos tratamentos estatísticos julgados convenientes e aplicáveis a tais dados. Com a exposição desses dados estatísticos, terá o leitor a oportunidade de verificar algumas das razões que explicarão nossas conclusões.

Assim sendo, as tabelas de 1 a 4 representam valores observados nas variáveis cefalométricas, em todos os casos estudados, de acordo com a movimentação sofrida pelos incisivos centrais superiores e inferiores, antes e após o tratamento ortodôntico.

As tabelas 5 e 6 referem-se aos valores encontrados para as variáveis de análise, definidas para o presente estudo em cada uma das situações dos ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$.

Tabela 1 - Valores observados das variáveis cefalométricas nos casos de redução dos ângulos $\underline{1.NA}$ e $\bar{1.NB}$, antes do tratamento.

Caso	X_1 SNA	X_2 SNB	X_3 ANB	X_4 SNPp	X_5 $\underline{1.NA}$	X_6 SNGoMe	X_7 $\bar{1.NB}$
01	75	69	6	9	28	51,5	25
02	78	70	8	9	24	45	30
03	83	76	7	9	24	33	32
04	82	75	7	8	23	42	34
05	80	73	7	7	28	44	37
06	83	77	6	5	25	41	30
07	78	72	6	9,5	30	39	30
08	75,5	71	4,5	11	29	39	25
09	79	75	4	8,5	25	30	25
10	82	77	5	13,5	23	42	35
11	81	73	8	8,5	22	39	25
12	85	79	6	11,5	25	37,5	39
13	80	70	10	12	28	42	28
14	78	71	7	13	38	34	30
15	81	76	5	6,5	27	36	19
16	86	80	6	14	19	28	30
17	78,5	71	7,5	11	31	39	32
18	81	74	7	11,5	31	33	22
19	87	79,5	7,5	2,5	33	38	31,5
20	84	76	8	16,5	18	39	35
21	82	74	8	11,5	17	44,5	35
22	81	75	6	10	25	34	34
23	91	83	8	6	17	37	40
24	81,5	76	5,5	6	30	37	35
25	84	79	5	3,5	32	31	31

Tabela 2 - Valores observados das variáveis cefalométricas nos casos de redução dos ângulos $\underline{1.NA}$ e $\overline{1.NB}$, depois do tratamento.

Casos	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
	SNA	SNB	ANB	SNPp	$\underline{1.NA}$	SNGoMe	$\overline{1.NB}$
01	73	70	3	9	24	47	22
02	78	72,5	5,5	11,5	14	42	24
03	83	78	5	9	18	32	30
04	81,5	75	6,5	7,5	14	40	32
05	80	74	6	9,5	12	43	32
06	81	78,5	2,5	3,5	20	38	26
07	76	71	5	7	7	43	26
08	76	71	5	8,5	12	38	24
09	77	74	3	9	20	32	21
10	82	78	4	12,5	19	37,5	28
11	81	75	6	10,5	0	38	20
12	84	79	5	10	16	36	29
13	78	71,5	6,5	8,5	27	42	27
14	76,5	72	4,5	13	18	40	29
15	79	75	4	6	6	38	18
16	83,5	81	2,5	14	15	24	20
17	77,5	72,5	5	10	21	37	31
18	79	76	3	6	24	32	21
19	85	79,5	5,5	4	13	39	25
20	83	76	7	18	0	38,5	23
21	79	74	5	9,5	14	41	32
22	80	77	3	8	24	32	27
23	90	85	5	4	9	37	31
24	83,5	77,5	6	2	25	36,5	29
25	83	80	3	2,5	26	34	22

Tabela 3 - Valores observados das variáveis cefalométricas nos casos de redução do ângulo $\underline{1}.NA$ e aumento no ângulo $\bar{1}.NB$, antes do tratamento.

Casos	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
	SNA	SNA	ANB	SNPp	$\underline{1}.NA$	SNGoMe	$\bar{1}.NB$
26	77	69	8	9,5	6	42	19
27	82	78	4	4	35	32	15
28	83,5	75	8,5	12,5	26	45	14
29	87	77	10	10	17	31	34
30	82,5	78,5	4	2	41	34	17
31	79	75	4	5,5	36	32	21
32	81	76	5	7	27	33	26
33	84	79	5	6	25	42	30
34	82,5	77	5,5	3	32,5	32	21
35	86	76,5	9,5	13	27	32	34
36	80	70	10	15,5	22	41	31
37	89	82	7	5,5	23	36	27,5
38	83	78	5	6,5	29	28	17
39	86,5	80,5	6	9	22	36	27
40	85,5	78,5	7	5,5	22	34	22
41	82	76	6	6	32	31	22
42	80	72	8	10,5	14	37,5	23,5
43	85	76,5	8,5	12	20	38	29
44	82	75	7	13	25	32,5	33
45	85	78	7	13,5	17	32	33
46	90	82	8	2,5	19	32	31

Tabela 4 - Valores observados das variáveis cefalométricas nos casos de redução do ângulo $\underline{1.NA}$ e aumento no ângulo $\bar{1.NB}$, depois do tratamento.

Caso	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
	SNA	SNB	ANB	SNPp	$\underline{1.NA}$	SNGoMe	$\bar{1.NB}$
26	78	70	8	10	3	43	22
27	81	79	2	3	19	34	22
28	83	75	8	6,5	24	44	30
29	86	77	9	7,5	16	31	35
30	82	76,5	5,5	2	12	36	19
31	80	75	5	5	32	31	22
32	77	73	4	9	20	38	35
33	85	80	5	4,5	19	40	32
34	80	76	4	5	17	35	23
35	85	76,5	8,5	12,5	10	32	35
36	79	70	9	15	5	49	32
37	88	84	4	3,5	17	34	28
38	82	78,5	3,5	6,5	22	29	18
39	85	81	4	7	20	35	31
40	82	79,5	2,5	6,5	18,5	33,5	23
41	80,5	76	4,5	5	20	33	28
42	80	75	5	9	12	35,5	24
43	85	76	9	9	10	37	30
44	80	75	5	10,5	23	35	36
45	86	79	7	10,5	13	33	36
46	89	81	8	2,5	4,5	31	32

Tabela 5 - Valores das diferenças entre as variáveis cefalométricas no final e no início do tratamento, nos casos de redução dos ângulos $\underline{1.NA}$ e $\overline{1.NB}$.

Caso	X_1 SNA	X_2 SNB	X_3 ANB	X_4 SNPp	X_5 $\underline{1.NA}$	X_6 SNGoMe	X_7 $\overline{1.NB}$
01	-2	1	-3	0	-4	-4,5	-3
02	0	2,5	-2,5	2,5	-10	-3	-6
03	0	2	-2	0	-6	-1	-2
04	-0,5	0	-0,5	-0,5	-9	-2	-2
05	0	1	-1	2,5	-16	-1	-5
06	-2	1,5	-3,5	-1,5	-5	-3	-4
07	-2	-1	-1	-2,5	-23	4	-4
08	0,5	0	0,5	-2,5	-17	-1	-1
09	-2	-1	-1	0,5	-5	2	-4
10	0	1	-1	-1	-4	-4,5	-7
11	0	2	-2	2	-22	-1	-5
12	-1	0	-1	-1,5	-9	-1,5	-10
13	-2	1,5	-3,5	-3,5	-1	0	-1
14	-1,5	1	-2,5	0	-20	6	-1
15	-2	-1	-1	-0,5	-21	2	-1
16	-2,5	1	-3,5	0	-4	-4	-10
17	-1	1,5	-2,5	-1	-10	-2	-1
18	-2	2	-4	-5,5	-7	-1	-1
19	-2	0	-2	1,5	-20	1	-6,5
20	-1	0	-1	1,5	-18	-0,5	-12
21	-3	0	-3	-2	-3	-3,5	-3
22	-1	2	-3	-2	-1	-2	-7
23	-1	2	-3	-2	-12	0	-9
24	2	1,5	0,5	-4	-5	-0,5	-6
25	-1	1	-2	-1	-6	3	-9

Tabela 6 - Valores das diferenças entre as variáveis cefalométricas no final e no início do tratamento, nos casos de redução do ângulo $\underline{1.NA}$ e aumento no ângulo $\bar{1.NB}$.

Caso	X_1 SNA	X_2 SNB	X_3 ANB	X_4 SNPp	X_5 $\underline{1.NA}$	X_6 SNGoMe	X_7 $\bar{1.NB}$
26	1	1	0	0,5	- 3	1	3
27	-1	1	-2	-1	-16	2	7
28	-0,5	0	-0,5	-6	- 2	-1	16
29	-1	0	-1	-2,5	- 1	0	1
30	-0,5	-2	1,5	0	-29	2	2
31	1	0	1	-0,5	- 4	-1	1
32	-4	-3	-1	2	- 7	5	9
33	1	1	0	-1,5	- 6	-2	2
34	-2,5	-1	-1,5	2	-15,5	3	2
35	-1	0	-1	-0,5	-17	0	1
36	-1	0	-1	-0,5	-17	8	1
37	-1	2	-3	-2	- 6	-2	0,5
38	-1	0,5	-1,5	0	- 7	1	1
39	-1,5	0,5	-2	-2	- 2	-1	4
40	-3,5	1	-4,5	1	- 3,5	-0,5	1
41	-1,5	0	-1,5	-1	-12	2	6
42	0	3	-3	-1,5	- 2	-2	0,5
43	0	-0,5	0,5	-3	-10	-1	1
44	-2	0	-2	-2,5	- 2	2,5	3
45	1	1	0	-3	- 4	1	3
46	-1	-1	0	0	-14,5	-1	1

Com os valores das variáveis X_1 , X_2 e X_3 , construímos a tabela 7.

Tabela 7 - Médias, desvios-padrão amostrais, desvios-padrão das médias e valor do t-Student das variáveis X_1 , X_2 e X_3 , segundo situações.

Estat.	Var.	Redução do ângulo $\underline{1.NA}$ e Redução do ângulo $\bar{1.NB}$			Redução do ângulo $\underline{1.NA}$ e Redução do ângulo $\bar{1.NB}$		
		X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
Média		-1,08	0,86	-1,94	-0,90	0,17	-1,07
D.P. Amostral		1,13	1,04	1,24	1,37	1,29	1,43
D.P. Média		0,23	0,21	0,25	0,30	0,28	0,31
t-Student		-4,70*	4,09*	-7,76*	-3,00*	0,61ns	-3,45*
G.L.		nº graus de lib.: 24			nº graus de lib.: 20		

* Valor significativo; ns = valor não significativo.

A tabela 7 mostra-nos que as variáveis X_1 e X_3 apresentaram valores médios estatisticamente negativos, em cada uma das situações dos ângulos $\underline{1.NA}$ e $\bar{1.NB}$. A variável X_2 apresentou média estatisticamente positiva na situação de redução para ambos os ângulos $\underline{1.NA}$ e $\bar{1.NB}$ e média estatisticamente nula na situação de redução do ângulo $\underline{1.NA}$ e aumento do ângulo $\bar{1.NB}$.

Verificamos também na tabela 3, que as variáveis X_1 , X_2 e X_3 apresentaram igual variabilidade em cada uma das situações dos ângulos $\underline{1.NA}$ e $\bar{1.NB}$. Tal homogeneidade foi verificada através do teste de Bartlett (JOHNSON & LEONE²⁵), cujas estatísticas de Quiquadrado foram iguais a 0,744 e 0,180,

respectivamente, para a situação de redução de ambos os ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$ e para a situação de redução do ângulo $\underline{1}.NA$ e aumento do ângulo $\bar{1}.NB$. Tais valores foram não-significativos com 2 graus de liberdade.

Com os dados das variáveis X_1 , X_4 e X_5 que se encontram nas tabelas 5 e 6, construímos a tabela 8.

Tabela 8 - Médias, desvios-padrão amostrais, desvios-padrão das médias e valor do t-Student para as variáveis X_1 , X_4 e X_5 .

Variável	X_1	X_2	X_2
Estatística			
Média	-1	-0,92	-9,53
D.P. Amostral	1,23	1,91	2,28
D.P. Média	0,18	0,28	1,06
t-Student	-5,56*	-3,29*	-8,99*
G.L.	nº de graus de liberdade: 45		

* Valor significativo.

Na tabela 8 verificamos que, independentemente das situações dos ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$, houve valores significativamente negativos nas médias das variáveis X_1 , X_4 e X_5 , pois os respectivos valores do t-Student foram significativos. O teste de Bartlett aplicado aos dados dessa tabela 8 mostrou que essas variáveis apresentam variabilidades significativamente diferentes, pois o valor de Quiquadrado foi igual a 16,257 com 2 graus de liberdade.

O modelo de regressão linear múltipla foi aplicado aos dados das variáveis X_1 , X_4 e X_5 com a finalidade de

se obter a reta estimada, que liga a variável X_1 como função linear das variáveis X_4 e X_5 , reta esta que é dada por:

$$(a) X_1 = -1,221 - 0,128X_4 - 0,011X_5$$

Para verificarmos se esse modelo de regressão linear múltipla se adapta aos pontos (na reta) X_4 , X_5 e X_1 , utilizamo-nos da análise de variância aplicada à regressão linear múltipla. Em outras palavras, a adaptação do modelo de regressão linear múltipla aos pontos, significa que o valor da variável X_1 , que estabelece o posicionamento do ponto A, será determinado a partir dos valores das variáveis X_4 e X_5 , que estabelecem a rotação da maxila e a movimentação dos incisivos centrais superiores, respectivamente.

Tabela 9 - Análise de variância.

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	Fo
Regressão/ b_0	2	2,21	1,10	< 1 ns
Devido a b_4/b_0	1	2,09	2,09	1,36 ns
Devido a b_5/b_0b_4	1	0,12	0,12	< 1 ns
Residual	43	66,29	1,54	
Total	45	68,50		

ns = Valor não-significativo.

Através da tabela 9, notamos que houve evidência amostral para que a hipótese de que a reta estimada em (a) não se adapta aos pontos de dimensões X_4 , X_5 e X_1 fosse não rejeitada, pois o valor de F_0 relativo à fonte de varia-

ção Regressão/bo foi não-significativo. Assim, verificamos que, para a população de pacientes em estudo, o posicionamento do ponto A não sofreu alteração com a movimentação da maxila ou da movimentação dos incisivos centrais e superiores.

Com os dados das variáveis X_2 , X_6 e X_7 , construímos a tabela 10.

Tabela 10 - Médias, desvios-padrão amostrais, desvios-padrão das médias e valor do t-Student para as variáveis X_2 , X_6 e X_7 .

Estatística	Variável		
	X_2	X_3	X_4
Média	0,54	-0,04	-1,18
D.P. Amostral	1,20	2,64	5,31
D.P. Média	0,18	0,39	0,78
t-Student	3*	-0,10 ns	-1,51 ns
G.L.	nº de graus de liberdade: 45		

* Valor significativo; ns = valor não significativo.

Verificamos, assim, que independentemente das situações dos ângulos $\bar{l}.NA$ e $\bar{l}.NB$, houve valor significativamente positivo para a média da variável X_2 . A variável X_6 mostrou que, em média, o valor encontrado no final do tratamento foi igual ao do início desse mesmo tratamento, o mesmo ocorrendo com a variável X_7 . O valor de Quiquadrado, relativo ao teste de Bartlett, igual a 83,673, com 2 graus de liberdade, mostra que houve evidência amostral para que a hipótese de homocedasticidade^[1] entre essas variáveis de análise fosse rejeitada.

[1] Homocedasticidade: igualdade de variância.

A reta estimada do modelo de regressão linear múltipla, que liga, funcionalmente, a variável de análise X_2 às variáveis de análise X_6 e X_7 , é dada pela equação:

$$(b) X_2 = 0,484 - 0,187X_6 - 0,044X_7$$

A reta, cuja equação é (b), explicita o posicionamento do ponto B a partir dos valores das variáveis X_6 e X_7 , que estabelecem a movimentação (rotação) da mandíbula e a movimentação dos incisivos centrais inferiores, respectivamente. Podemos, agora, levantar algumas hipóteses tais como a de que o modelo de regressão linear não se adapte aos pontos de coordenadas X_6 , X_7 e X_2 e a de que as influências de X_6 e X_7 sobre sobre X_2 sejam não relevantes, se o modelo se adaptar à aqueles pontos. Tais hipóteses serão verificadas pelo modelo de análise de variância aplicada à regressão, que aplicada aos valores das variáveis de análise da equação (b), resultou a tabela 11.

Tabela 11 - Análise de variância.

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	Fo
Regressão/bo	2	16,48	8,24	7,42*
Devido a b_6/bo	1	14,20	14,20	12,79*
Devido a b_7/bob_6	1	2,28	2,28	2,05 ns
Residual	43	47,93	1,11	
Total	45	64,41		

* Valor significativo; ns = valor não-significativo.

A tabela 11 revela que: houve evidência amostral para rejeitarmos a hipótese de que o modelo de regressão linear múltipla não se adapte aos pontos X_6 , X_7 e X_2 , pois a fonte de variação Regressão/ b_0 apresentou um valor significativo para F_0 ; houve evidência amostral para rejeitarmos a hipótese de que a influência de X_6 sobre X_2 seja não relevante, pois a fonte de variação Devido a b_6/b_0 apresentou F_0 significativo; houve evidência amostral para não rejeitarmos a hipótese de não relevância de influência de X_7 sobre X_2 , pois a fonte de variação Devido a b_7/b_0b_6 apresentou F_0 não-significativo. Assim, a inclusão da variável de análise X_7 não melhorou a representatividade do modelo de regressão linear múltipla, cuja reta estimada é a da equação (b). Retirando essa variável do modelo, obtivemos a equação de regressão linear simples, dada em (c):

$$(c) X_2 = 0,534 - 0,213 X_6$$

6. DISCUSSÃO

Antes de começarmos a analisar e discutir os resultados deste estudo, julgamos necessário esclarecer alguns aspectos relacionados à amostra, já que a mesma se constituiu de pacientes tratados ortodonticamente, como consta na capítulo "Material e Métodos".

Em se tratando de casos tratados num curso de pós-graduação em Ortodontia, o qual segue rigorosamente a filosofia preconizada por Tweed, todo o grupo de pacientes se submeteu à mecânica e ao uso de acessórios convencionais para a mecanoterapia de classe II divisão 1 de Angle. Assim sendo, todos os pacientes usaram forças extrabucais, de forma mais ou menos intensa, de acordo com a magnitude das discrepâncias maxilo-mandibulares.

Os pacientes não foram tratados com o objetivo

específico de serem avaliados no presente trabalho, tão pouco por um mesmo operador; por isso mesmo, pequenas variações individuais, que porventura possam ter influenciado de alguma forma os resultados encontrados, fugiram do nosso controle.

Esclarecidos esses aspectos, que consideramos fundamentais para o desenvolvimento deste capítulo, passemos à análise e discussão de nossos resultados.

Procuraremos, doravante, analisar os nossos resultados, buscando, sempre que possível, dar a eles uma interpretação clínica, bem como estabelecer comparações com os resultados de outros trabalhos que possam se relacionar de forma mais direta com o nosso.

Iniciando pela tabela 7, analisaremos separadamente o comportamento estatístico de cada uma das variáveis constantes da mesma, tanto dentro do seu grupo, como também com relação à sua correspondente no outro grupo estudado.

Ao verificarmos a variável X_1 (diferença entre os valores do ângulo SNA no final e no início do tratamento), constatamos que a mesma apresentou valores médios estatisticamente negativos, tanto no grupo onde houve redução de ambos os ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$, quanto naquele em que houve redução no ângulo $\underline{1}.NA$ e aumento no ângulo $\bar{1}.NB$. Essas observações são válidas também, para a variável X_3 (diferença entre os valores do ângulo ANB no final e no início do tratamento). Em outras palavras, isto quer dizer que, durante o tratamento ortodôntico, houve uma redução significativa nos valores dos ângulos SNA e ANB. A partir desses resultados já podemos afirmar que o ponto A se posicionou posteriormente, após findo o tratamento, em ambos os grupos estudados.

Fazendo uma comparação entre os nossos resultados e os de outros autores, observamos que houve semelhança com as conclusões de DONOVAN¹², STEINER⁴², HOLDAWAY²¹, STONER⁴³, INTERLANDI²² e WIESLANDER⁴⁷, os quais afirmam que o tratamento ortodôntico pode exercer influência, não só sobre os processos alveolares da maxila, mas também sobre a própria porção basal da mesma e conseqüentemente, no ponto A.

Por outro lado, nossos resultados contrariam as afirmações de BRODIE⁸ e KALAFI & CRONMAN²⁷, que afirmam: "as alterações ósseas, na terapêutica ortodôntica, são unicamente do processo alveolar."

Voltando agora, ao ângulo ANB, tendo em vista que o mesmo também sofreu redução significativa, durante o tratamento ortodôntico, cabe-nos verificar se a referida alteração esteve ligada apenas a igual modificação no ângulo SNA.

Para isso, passemos à análise do comportamento da variável X_2 (diferença entre os valores do ângulo SNB no final e no início do tratamento ortodôntico). Verificamos nos nossos resultados que esta variável (X_2) apresentou média estatisticamente positiva na situação em que houve redução em ambos os ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$, e média estatisticamente nula na situação de redução do ângulo $\underline{1}.NA$ e aumento do ângulo $\bar{1}.NB$.

Essas afirmações significam que, durante o tratamento ortodôntico, houve um deslocamento significativo do ponto B para anterior, apenas no grupo em que houve redução em ambos os ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$. Nos casos onde o ângulo $\underline{1}.NA$ diminuiu e o ângulo $\bar{1}.NB$ aumentou, o ponto B manteve-se estável. Esses achados corroboram afirmações de STEINER⁴², RAMMING³⁵ e HOLDAWAY²¹, dentre outros.

A partir das considerações em evidência no parágrafo anterior, parece-nos ser possível, agora, procurar explicar, quais variáveis influíram em maior grau na redução verificada no ângulo ANB. Quanto ao grupo 1 (onde houve redução em ambos os ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$), a análise estatística nos leva a afirmar que os ângulos SNA e SNB tiveram igual influência no comportamento apresentado pelo ângulo ANB, o qual representa a diferença entre os mesmos. Já no grupo 2 (onde houve redução no ângulo $\underline{1}.NA$ e aumento no ângulo $\bar{1}.NB$), a situação foi diferente: apenas o ângulo SNA teve influência no comportamento mostrado pelo ângulo ANB, já que o ângulo SNB permaneceu estável.

3956/BC
Mesmo havendo a possibilidade de ocorrer algum crescimento mandibular, levando-se em conta o grupo etário estudado, somos levado a crer que a movimentação dos incisivos centrais inferiores exerceu maior influência no comportamento do ponto B, do que o fator crescimento mandibular. Isso pode ser justificado pelo fato de apesar dos dois grupos se incluírem na mesma faixa etária, o comportamento do ângulo SNB foi diferente quando houve diferente movimentação dos incisivos centrais inferiores, fato este explicado por diversos autores, dentre eles HOLDAWAY²¹ e RAMMING³⁵.

Este raciocínio não se aplica ao ângulo SNA, possivelmente porque, como a amostra era constituída de pacientes portadores de classe II divisão 1, todos usaram força extrabucal sobre a maxila, o que pode ser levado à retração do ponto A (INTERLANDI²² e STEINER⁴²), mesmo tendo a inclinação palatina dos incisivos centrais superiores ocorrido sem torque palatino de raiz.

Antes de dar prosseguimento à nossa análise, julgamos necessário lembrar que, a partir da tabela 8, não mais existirão dois grupos de pacientes. Segundo consta no capítulo "Material e Métodos", página 26 e de acordo com as nossas proposições, teremos, doravante, todos os casos reunidos em um só grupo.

Passemos então à análise da tabela 8, da qual constam as seguintes variáveis: X_1 (diferença entre os valores do ângulo SNA no final e no início do tratamento), X_4 (diferença entre os valores do ângulo SNPP no final e no início do tratamento) e X_5 (diferença entre os valores do ângulo $\underline{1}$.NA no final e no início do tratamento).

Embora já tenha sido discutida anteriormente sob o mesmo aspecto agora abordado, julgamos necessário analisar a variável X_1 que se encontra na tabela 8, já que a mesma participará da análise que faremos a seguir. A referida variável teve um comportamento similar ao que já foi explanado anteriormente, ou seja, houve uma redução significativa nos valores médios do ângulo SNA durante o tratamento ortodôntico, quando se reuniram os 2 grupos, fato por nós esperado.

Quanto à variável X_4 , o seu comportamento não foi diferente do encontrado para a variável X_1 . Isto quer dizer que o ângulo formado pela linha SN e o Plano palatino diminuiu com o tratamento ortodôntico, tendo havido, portanto, uma rotação no sentido anti-horário, da maxila.

Devido a nossa amostra ter sido totalmente constituída de casos pré-selecionados, cujo tratamento provocou redução no ângulo $\underline{1}$.NA, é óbvio o comportamento verificado para a variável X_5 , a qual foi incluída, apenas para ser utilizada

no modelo de regressão linear múltipla que se segue.

Atendendo a uma das proposições constantes deste trabalho, através da análise de variância aplicada à regressão linear múltipla, procuramos verificar se o valor da variável X_1 , que estabelece o posicionamento do ponto A, estaria determinado a partir dos valores das variáveis X_4 e X_5 , que estabelecem a rotação da maxila e a movimentação dos incisivos centrais superiores, respectivamente.

Observando-se os resultados expressos na tabela 9, podemos notar que tal fato não ocorreu para a população em estudo, como se podia prever. Esses achados mostraram - se contrários aos de autores como RAMMING³⁵, ANGELMAN¹, VALENTE⁴⁵ e WALKER⁴⁶, que nos permitem fazer comparações, embora suas pesquisas não tenham sido exatamente iguais à nossa. Nos nossos resultados corroboram, porém, às afirmações de COCCARO & LLOYD¹¹.

Procurando sempre dar um enfoque clínico aos nossos resultados, tentaremos apontar fatores que possam ter exercido influência nos resultados por nós obtidos. Como já foi explicado anteriormente, a força extra-bucal utilizada no tratamento, parece ter exercido considerável influência na maxila, deslocando-a para uma posição posterior, "camuflando" uma possível migração do ponto A, provocada pela movimentação dos incisivos centrais superiores. Outro fator que nos pareceu importante foi, como mostra a tabela 8, a rotação no sentido anti-horário, verificada na maxila, neutralizando a ação que poderia ser provocada pelo movimento vestibular do ápice dos incisivos centrais superiores.

Dando prosseguimento à nossa análise, passemos

ã tabela 10, a qual compõe-se das seguintes variáveis: X_2 (diferença entre os valores dos ângulos SNB no final e no início do tratamento ortodôntico), X_6 (diferença entre os valores do ângulo SNGoMe no final e no início do tratamento) e X_7 (diferença entre os valores do ângulo $\bar{I}.NB$ no final e no início do tratamento).

Iniciando-se pela análise da variável X_2 , observamos que houve um aumento significativo nos valores do ângulo SNB, durante o tratamento ortodôntico. Deve-se ressaltar que, neste caso, englobaram-se todos os casos estudados em um só grupo.

Quanto à variável X_6 , a análise estatística mostrou que, em média, o valor encontrado no final do tratamento foi igual ao do início do mesmo, ou seja, não houve rotação mandibular em função do tratamento ortodôntico. Não fazemos comparação com outros trabalhos, por falta de dados.

Comportamento idêntico, foi verificado na variável X_7 , ou seja, o ângulo $\bar{I}.NB$ permaneceu, em média, estável por todo o tratamento. Este fato pode ser facilmente justificado se recordarmos que no caso em análise, temos juntos, casos onde houve redução e casos onde houve aumento no ângulo $\bar{I}.NB$, resultando nulas as médias das movimentações dos incisivos centrais inferiores.

Através da análise de variância aplicada à regressão linear múltipla, procuramos verificar se o valor da variável X_2 , que estabelece o posicionamento do ponto B, seria determinado a partir dos valores das variáveis X_6 e X_7 que estabelecem a rotação da mandíbula e a movimentação dos incisivos centrais inferiores, respectivamente.

Analisando-se os resultados expressos na tabela 11, podemos verificar que houve uma relação significativa entre as variáveis X_6 e X_2 , ou seja, o ângulo SNB (ou simplesmente o ponto B) foi afetado significativamente pelas variações ocorridas no ângulo SNGoMe (rotações da mandíbula) em função do tratamento ortodôntico, resultado também encontrado em outros trabalhos como os de VALENTE⁴⁵ e GASSON & LAVERGNE¹⁶. Deve-se ressaltar que a rotação mandibular, neste trabalho, foi verificada apenas quando se analisaram os casos individualmente para efeito da análise de variância aplicada à regressão linear múltipla, porém, em média, a mesma não ocorreu, fato comentado anteriormente.

Como podemos verificar ainda na tabela 11, também houve relação, porém pouco significativa entre as variáveis X_7 e X_2 , ou seja, a movimentação dos incisivos centrais inferiores alteraram, de forma pouco significativa, o posicionamento do ponto B.

Esta conclusão reforça as afirmações de RAMMING³⁵ e JONES²⁶, de que existe "moderada" correlação entre os ápices das raízes dos incisivos centrais inferiores e o ponto B. Por outro lado, não concorda com os resultados de VALENTE⁴⁵ e WALKER⁴⁶, para os quais essa correlação é altamente significativa.

Neste caso, onde não houve influência de nenhuma força extra-bucal na mandíbula, os resultados estão de acordo com os encontrados pela maioria dos autores, reforçando a nossa justificativa de que no caso das variáveis ligadas à maxila, os nossos resultados sofreram alterações provocadas pelo uso de acessórios extra-buciais, como parte do tratamento. A

demais, o ponto B é mais suscetível de sofrer modificações , por estar mais diretamente relacionado com o processo alveolar do que o ponto A, como afirmam COCCARO & LLOYD¹¹.

7. CONCLUSÕES

Baseados nos resultados obtidos e discutidos neste trabalho, apresentamos nossas conclusões de acordo com o que foi proposto, bem como algumas conclusões complementares que surgiram no decorrer da análise estatística e discussão:

1. Houve redução significativa nos ângulos SNA e ANB, em função do tratamento ortodôntico, independente das variações sofridas pelos ângulos $\underline{1}$.NA e $\bar{1}$.NB;
2. Houve aumento significativo no ângulo SNB, no grupo onde os ângulos $\underline{1}$.NA e $\bar{1}$.NB sofreram redução;
3. No grupo onde o ângulo $\underline{1}$.NA foi reduzido e o ângulo $\bar{1}$.NB aumentado, não houve alteração no ângulo SNB;

4. No grupo 1, onde houve redução em ambos os ângulos $\underline{1}$.NA e $\bar{1}$.NB, os ângulos SNA e SNB tiveram a mesma influência na redução do ângulo ANB;
5. No grupo 2, onde houve redução no ângulo $\underline{1}$.NA e aumento no ângulo $\bar{1}$.NB, apenas o ângulo SNA exerceu marcada influência na redução verificada no ângulo ANB;
6. Houve rotação da maxila no sentido anti-horário, em função do tratamento ortodôntico;
7. O posicionamento ântero-posterior do ponto A não manteve relação com as movimentações sofridas pela maxila e incisivos centrais superiores;
8. Não se observou rotação da mandíbula em função do tratamento ortodôntico;
9. O valor do ângulo SNB mostrou-se inversa e altamente relacionado com o do ângulo SNGoMe, que representa o posicionamento da mandíbula em relação à base anterior do crânio;
10. O posicionamento ântero-posterior do ponto B manteve relação pouco significativa com as movimentações sofridas pelos incisivos centrais inferiores.

8. RESUMO

Foi estudado, através do método cefalométrico-radiográfico, o comportamento dos pontos A e B (Downs) e estruturas adjacentes, em função do tratamento ortodôntico, segundo a técnica de "Edgwise". Tomou-se uma amostra de 46 indivíduos caucasóides brasileiros, de ambos os sexos, nascidos na região de Piracicaba, SP, portadores de maloclusão classe II, divisão 1 e com idades compreendidas entre 11 e 15 anos inclusive.

A amostra foi dividida em 2 grupos, de acordo com a movimentação sofrida pelos incisivos centrais superiores e inferiores com o tratamento: o grupo 1 constou de 25 indivíduos, em cujos cefalogramas finais foi observada redução nos ângulos $\underline{1}$.NA e $\bar{1}$.NB, quando comparados com os cefalogramas iniciais; o grupo 2 constou de 21 indivíduos em cujos cefalogra -

mas finais foi observada redução no ângulo $\underline{1}.NA$ e aumento no ângulo $\bar{1}.NB$, ao se comparar com os cefalogramas iniciais.

Os objetivos do trabalho foram os seguintes:

1. verificar o comportamento dos ângulos SNA, SNB e ANB, segundo as correções cefalométricas, definidas por:
 - a) redução do ângulo $\underline{1}.NA$ e redução do ângulo $\bar{1}.NB$;
 - b) redução do ângulo $\underline{1}.NA$ e aumento do ângulo $\bar{1}.NB$;
2. verificar se o posicionamento do ponto A é afetado por possíveis movimentações dos incisivos centrais superiores ou por possíveis rotações da maxila;
3. verificar se o posicionamento do ponto B é afetado por possíveis movimentações dos incisivos centrais inferiores ou por possíveis rotações da mandíbula.

Os dados foram submetidos à análise estatística, chegando-se às seguintes conclusões:

1. houve redução significativo nos ângulos SNA e ANB, em função do tratamento ortodôntico, independente das variações sofridas pelos ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$;
2. houve aumento significativo no ângulo SNB, no grupo onde os ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$ sofreram redução;
3. no grupo onde o ângulo $\underline{1}.NA$ foi reduzido e o ângulo $\bar{1}.NB$ aumentado, não houve alteração no ângulo SNB;
4. no grupo 1, onde houve redução em ambos os ângulos $\underline{1}.NA$ e $\bar{1}.NB$, os ângulos SNA e SNB tiveram a mesma influência na redução do ângulo ANB;
5. no grupo 2, onde houve redução no ângulo $\underline{1}.NA$ e aumento no

ângulo $\bar{I}.NB$, apenas o ângulo SNA exerceu marcada influência na redução apresentada pelo ângulo ANB;

6. houve rotação da maxila no sentido anti-horário, em função do tratamento ortodôntico;
7. o posicionamento ântero-posterior do ponto A não manteve relação com as movimentações sofridas pela maxila e incisivos centrais superiores;
8. não se observou rotação da mandíbula em função do tratamento ortodôntico;
9. o valor do ângulo SNB mostrou-se inversa e altamente relacionado com o do ângulo SNGoMe, que representa o posicionamento da mandíbula em relação à base anterior do crânio;
10. o posicionamento ântero-posterior do ponto B manteve pouco significativo com as movimentações sofridas pelos incisivos centrais inferiores.

9. SUMMARY

The behaviour of points A and B (Downs) and related structures was roentgenographically studied in 46 Brazilian caucasian children with Class II, division 1 malocclusion. These children of both sexes and aged from 11 to 15 years, were observed before and after edgewise orthodontic treatment.

This malocclusion sample was divided into two different groups, according to the kind of orthodontic correction imposed to the central maxillary and mandibular incisors:

- . The group 1 had 25 patients in whose final cephalograms were observed reductions of the $\underline{1}$.NA and $\bar{1}$.NB angles when compared with the initial ones;
- . The group 2, with 21 patients which presented $\underline{1}$.NA reduction and $\bar{1}$.NB increase when respectively compared with the original

situation.

The following points were considered the main objectives of the work:

1. To check the behaviour of the SNA, SNB and ANB angles , according to the following cephalometric corrections:
 - 1.1) concomitant reduction of $\underline{1}$.NA and $\bar{1}$.NB angles.
 - 1.2) reduction of $\underline{1}$.NA angle and increase of $\bar{1}$.NB angle.
2. To verify if the point A position is or not influenced by any orthodontic movement of maxillary central incisors or by a possible maxillary rotation.
3. To verify if the point B position is or not influenced by any orthodontic movement of the mandibular central incisors or by a possible mandibular rotation.

The found data were then submitted to statistical analysis that made possible the following conclusions:

1. As a result of orthodontic treatment there was a significant reduction of the SNA and ANB angles, independent of the changes occurred in $\underline{1}$.NA and $\bar{1}$.NB angles.
2. There was significant increase of the SNB angle in the group of patients whose $\underline{1}$.NA and $\bar{1}$.NB angles were reduced by treatment.
3. No change was detected in the SNB angle in the group of patients whose $\underline{1}$.NA angle was reduced and $\bar{1}$.NB angle was increased.
4. In the patients of group 1, where there was a reduction of both angles $\underline{1}$.NA and $\bar{1}$.NB, the angles SNA and SNB had showed

the same paper in the reduction of the ANB angle.

5. In the group 2, where there was a reduction of the $\underline{1}.NA$ angle and an increase of the $\bar{1}.NB$ angle, it was noted that the reduction on ANB was only affected by changes of SNA.
6. There was an anti-clockwise maxillary rotation as a result of orthodontic treatment.
7. The antero-posterior position of point A had no relationship with the movements of either the maxilla itself or with the maxillary central incisors.
8. It was observed no mandibular rotation as a result of orthodontic treatment.
9. The measure of the SNB angle showed to be inverse and highly related with the SN.Go.Me angle which represents the relative position of mandible to the anterior cranial basis.
10. The antero-posterior position of the point B showed a little significant with the movements of the mandibular central incisors.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS^[1]

1. ANGELMAN, J. The incisal relationship as an assesment of skeletal pattern. *Trans. Eur. Orthod. Soc.*, 40: 481-98, 1964.
2. ANGLE, E.H. Classification of malocclusion. *Dent. Cosmos*, 41 (18): 248-64, Mar./Apr. 1899.
3. BABER, W.E. & MEREDITH, H.V. Childhood change ind depth and height of the upper face, with spcial reference to DOWNS' A point. *Am. J. Orthod.*, 51 (12): 913-927, Dec. 1965.
4. BJORK, A. Facial growth in man studied aid of metallic implants. *Acta odont. scand.*, 13: 9-34, 1955.

^[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - Normas ABNT sobre documentação: referências bibliográficas: NB/66. Rio de Janeiro, 1978 . p.13-33.

5. BJORK, A. Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method. *J. dent. Res.*, 42 (1): 400-11, 1963.
6. BROADBENT, B.H. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.*, 1 (2): 45-66, Apr. 1931.
7. 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.
8. BRODIE, A.G. *et alii*. Cephalometric appraisal of orthodontic results; a preliminary report. *Angle Orthod.*, 8 (4): 261-5, Oct. 1938. Apud BRABER, T.M., *op. cit.* ref. 18.
9. CARLSON, D.H. A serial cephalometric radiographic study of the antero-posterior relation of the maxilla and mandible in individuals with excellent occlusion of the teeth. *Am. J. Orthod.*, 42 (10): 787, Oct. 1956/Abstract/.
10. CARLSON, S.D. A cephalometric study of the change in relation of mandible to maxilla in orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 39 (11): 886, Nov. 1953/Abstract/.
11. COCCARO, P.J. & LLOYD, R.S. Behavior of points A and B in denture patients. *Am. J. Orthod.*, 51 (3): 183-92, Mar. 1965.
12. DONOVAN, R.W. Radiographic cephalometric consideration of facial growth during orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 39 (5): 340-57, May 1953.
13. DOWNS, W.B. Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. *Am. J. Orthod.*, 34 (10): 812-40, Oct. 1948.
14. FERRAZZINI, G. Critical evaluation of the ANB angle. *Am. J. Orthod.*, 69 (6): 620-6, June 1976.

15. GASSON, N. & LAVERGNE, J. The maxillary rotation: its relation to the cranial base and the mandibular corpus. *Acta odont. scand.*, 35: 89-94, 1977.
16. _____ & _____. Maxillary rotation during human growth: annual variation and correlations with mandibular rotation. *Acta odont. scand.*, 35: 13-21, 1977.
17. GRABER, T.M. Problems and limitations of cephalometric analysis in orthodontics. *J. Am. dent. Ass.*, 53 (4): 439-54, Oct. 1956.
18. _____. *Orthodontics - principles and practice*. Philadelphia. Saunders, 1961. p.471-2.
19. HASUND, A. & ULSTEIN, G. The position of the incisors in relation to the lines NA and NB in different facial types. *Am. J. Orthod.*, 57 (1): 1-14, Jan. 1970.
20. HOFRATH, H. Die bedeutung der röntgenfern un abstandsannahmen für die Diagnostik der Kiefenanomalien. *Fortschr. Orthod.*, 1 : 232-58, 1931. Apud INTERLANDI, S., op. cit. ref. 23.
21. HOLDAWAY, R.A. Changes in relationships of points A and B during orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 42 (3): 176-93, Mar. 1956.
22. INTERLANDI, S. Desvio vetorial do crescimento dos maxilares observado em norma lateral, sob a ação de mecânica ortodôntica. *Revta. Fac. Odont. Univ. S. Paulo*, 11: 287-97, jul./dez. 1973. /Resumo-Tese/.

23. INTERLANDI, S. Análises cefalométricas. In: _____.
Ortodontia: bases para a iniciação. São Paulo, Artes Médicas - USP, 1977. cap.10, p.121-85.
24. JAKOBSSON, S.D. Cephalometric evaluation of treatment effect on class II division 1 malocclusions. *Am. J. Orthod.*, 53 (6): 446-57, June 1967.
25. JOHNSON, N.L. & LEONE, F.C. *Statistics and experimental design in engineering and the physical science.* New York, John Wiley & Sons, 1964. v.1, p.221.
26. JONES, J.D. The eruption of the lower incisor and accompanying development of the symphysis and point B. *Angle Orthod.*, 36 (4): 358-62, Oct. 1966.
27. KALAFI, J.A. & KRONMAN, J.H. A critical evaluation of cephalometric "A" point and proposal of a more significant landmark. *Angle Orthod.*, 38 (3): 225-30, July 1968.
28. KING, T.B. A cephalometric study of the positional relationship of the incisors and apical base to each other in class I and class II, division 1. *Am. J. Orthod.*, 48 (8): 629-30, Aug. 1962.
29. KROGMAN, W.M. & SASSOUNI, V. *A Syllabus in Roentgenographic Cephalometry.* Philadelphia, Library of Congress, 1957.
30. LAVERGNE, J. & GRASSON, N. A metal implant study of mandibular rotation. *Angle Orthod.*, 46 (2): 144-50, Apr. 1976.
31. _____ & _____. Direction and intensity of mandibular rotation in the sagittal adjustment during growth of the jaws. *Scand. J. dent. Res.*, 85: 193-9, 1977.

32. LAVERGNE, J. & GRASSON, N. The influence of jaws rotation on the morphogenesis of malocclusion. *Am. J. Orthod.*, 73 (6): 658-66, June 1978.
33. LULLA, P. & GIANELLY, A.A. The mandibular plane and mandibular rotation. *Am. J. Orthod.*, 70 (5): 567-71, Nov. 1976.
34. LUNDSTROM, A.F. *Malocclusion of the teeth regarded as a problem in connection with the apical base.* Stockholm, A.B. Fahlerantz, 1923. Apud GRABER, T.M., op. cit. ref. 18.
35. RAMMING Jr., R.W. Changes in apical base relations coincident with treatment of class II division 1 (ANGLE) malocclusion. *Am. J. Orthod.*, 46 (12): 1931, Dec. 1960. /Abstract/.
36. REPORT on first roentgenographic workshop. *Am. J. Orthod.*, 44 (12): 899-939, Dec. 1957.
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. SALZMAN, J.A. *Roentgenographic cephalometrics; proceedings of the second research workshop, conducted by the apical committee of the American Association of Orthodontics.* Philadelphia, Lippincott, 1961.
39. SCHAEFFER, A. Behavior of the axis of human incisor teeth during growth. *Angle Orthod.*, 19 (4): 254-74, Oct. 1949.
40. SCHUDY, G.F. Posttreatment craniofacial growth: its implications in treatment orthodontic. *Am. J. Orthod.*, 65 (1): 39-57, Jan. 1974.

41. STEINER, C.C. Cephalometrics for you and me. *Am. J. Orthod.*, 39 (10): 729-55, Oct. 1953.
42. _____. Cephalometrics as a clinical tool. In: RIEDEL, R.A. *Vistas em Orthodontics*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1962. 397p.
43. STONER, M.M. *et alii*. A cephalometric evaluation of fifty-seven consecutive cases treated by Dr. Charles H. Tweed. *Angle Orthod.*, 26 (2): 68-98.
44. TAYLOR, C.M. Changes in the relationship of Nasion, point A, and point B and the effect upon ANB. *Am. J. Orthod.*, 56 (2): 143-63, Aug. 1969.
45. VALENTE, A. Estudo da posição dos pontos A e B (de DOWNS) no sentido ântero-posterior e vertical, nos casos de "oclusão normal" e maloclusões de classes I e II, divisão 1 de ANGLE (contribuição ao seu estudo por meio de telerradiografias em norma lateral). Ribeirão Preto. 1970. 144p. /Tese (Doutoramento) - F.F.O.R.P./.
46. WALKER, G.F. & KOWALSKI, J.C. On the use of the SNA and SNB angles in cephalometrics analysis. *Am. J. Orthod.*, 64 (5): 517-23, Nov. 1973.
47. WIESLANDER, L. The effect of orthodontic treatment on the concurrent development of the craniofacial complex. *Am. J. Orthod.*, 49 (=): 15-27, Jan. 1963.
48. WILLIAM, D.B. A serial cephalometric study of developmental growth pattern of class I and class II, division 1 malocclusions before and after orthodontic treatment utilizing an original method of analysis. *Am. J. Orthod.*, 42 (=0): 787, Oct. 1956/Abstract/.

49. WILLIAMS, B.H. Craniofacial proportionality in a horizontal and vertical plane, a study in norma lateralis. *Angle Orthod.*, 23 (1): 26-34, Jan. 1953.
50. WILLIAMS, J.E. A radiographic cephalometric study of the labio-lingual axial inclination of the central incisors in relation of the mandible and maxilla of excellent dentitions. *Am. J. Orthod.*, 39 (11): 886-7, Nov. 1953. /Abstract/.

11. APÊNDICE

DETALHES DO CEFALOGRAMA UTILIZADO NESTE TRABALHO

1. Descrição das estruturas anatômicas delineadas
2. Pontos, linhas e planos cefalométricos
3. Grandezas cefalométricas

11.1. DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS ANATÔMICAS DELINEADAS

O desenho destas estruturas compreendeu detalhes que permitissem uma visualização clara e correta das estruturas cefalométricas e a demarcação de pontos, linhas e planos de orientação. (Fig. 2).

11.1.1. SELA TÚRSICA

Foi efetuado o contorno interno da sela. Quando visualizados os processos clinóides, também foram traçados para caracterizar melhor a curvatura da sela.

11.1.2. PERFIL DA GLABELA E OSSOS PRÓPRIOS DO NARIZ

Estas estruturas abrangem o contorno anterior do osso frontal e superior dos ossos nasais, correspondendo à metade inferior do perfil da glabella e o limite superior dos ossos nasais.

11.1.3. MAXILA

Para o desenho das linhas básicas da maxila, foram traçados os contornos das faces superior e inferior do palato ósseo, sendo que o inferior foi traçado da espinha nasal posterior até o seu término na face palatina dos incisivos superiores; o superior, desde a espinha nasal posterior, passando pela espinha nasal anterior e seguindo até o seu término na crista alveolar entre os incisivos centrais superiores.

11.1.4. DENTES

Foram contornadas as imagens mais anteriores dos incisivos centrais superiores e inferiores, obedecendo-se a técnica corrente empregada em Ortodontia. As raízes também foram desenhadas, recorrendo-se, quando necessário, ao auxílio do "Template".

11.1.5. MANDÍBULA

As imagens das corticais labial e lingual, na altura da sínfise, foram traçadas nos seus limites anterior e posterior, respectivamente, encontrando-se no limite inferior da borda do mento.

As bordas inferiores do corpo da mandíbula foram traçadas em uma ou duas linhas, segundo estivessem os dois lados sobrepostos ou não. Essas linhas continuam para cima e para trás, sendo traçadas da mesma forma, coincidentes com os bordos posteriores dos ramos.

Os côndilos foram igualmente traçados nos seus limites externos.

11.1.6. FISSURA PTÉRIGO-MAXILAR

Para o desenho desta estrutura traçou-se o limite anterior da apófise pterigóide do osso esfenóide e o limite posterior do túber maxilar.

11.2. PONTOS, LINHAS E PLANOS CEFALOMÉTRICOS UTILIZADOS

Vários pontos, linhas e planos definidos no 1º WORKSHOP in Roentgenographic Cephalometry, realizado nos Estados Unidos e compilados por KROGMAN & SASSOUNI²⁹, em 1957, foram utilizados no traçado do cefalograma. Utilizamos também correções preconizadas pelo 2º WORKSHOP in Roentgenographic Cephalometry, coordenado por SALZMAN³⁸ em 1961.

11.2.1. PONTOS CEFALOMÉTRICOS SITUADOS NO PLANO SAGITAL

11.2.1.1. PONTO S (SELA)

Localizado no centro da imagem da sela túrsica. É determinado pelo cruzamento dos eixos maior e menor do seu contorno.

11.2.1.2. PONTO N (NÁSIO)

Situado na parte mais anterior da sutura nasofrontal, vista em norma lateral.

11.2.1.3. 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 interseção com a linha palatina.

11.2.1.4. ENP (ESPINHA NASAL POSTERIOR)

Corresponde a um ponto situado na extremidade posterior da espinha nasal posterior. É estabelecido, prolongando-se para baixo a extremidade inferior da fossa ptérido-maxilar até a sua interseção com a linha palatina.

11.2.1.5. PONTO A (DOWNS)

Localizado na parte mais posterior da concavidade subespinhal, no contorno anterior da maxila, entre a espinha nasal anterior e o próstio.

11.2.1.6. PONTO B (DOWNS)

Situado na parte mais posterior da concavidade supra-mentoniana, entre o infra-dental e o pogônio.

11.1.1.7. PONTO ME (MENTONIANO)

Localizado no limite mais inferior da curva da sínfise mentoniana, no ponto em que as linhas externas das imagens das corticais vestibular e lingual se encontram com a imagem da borda inferior da mandíbula.

11.2.2. PONTO CEFALOMÉTRICO BILATERAL

11.2.1.1. PONTO Go (GÔNIO)

Ponto mais posterior e inferior do ângulo goníaco. Localizado no ponto de interseção da bissetriz do ângulo formado pelo plano da borda posterior do ramo e o plano tangente à borda inferior da mandíbula, com o contorno da região goníaca.

Quando na presença de duas imagens definidas, foram localizados no traçado, ambos os pontos Gônio e escolhido o ponto intermediário das distâncias entre os dois pontos Gônio assim determinados.

11.2.3. LINHAS CEFALOMÉTRICAS

11.2.3.1. LINHA S-N (SELA-NÁSIO)

Determinada pela união dos pontos S e N.

11.2.3.2. LINHA N-A (NÁSIO-PONTO A)

Formada pela união dos pontos N e A.

11.2.3.3. LINHA N-B (NÁSIO-PONTO B)

Estabelecida pela união dos pontos N e B.

11.2.3.4. LONGO EIXO DO INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Linha que passa pelo ponto mais inferior da borda incisal e o incisivo central superior e pelo ponto mais superior do ápice radicular.

11.2.3.5. LONGO EIXO DO INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Linha que passa pelo ponto mais superior da borda incisal do incisivo central inferior e o ponto mais inferior do seu ápice radicular.

11.2.4. PLANOS CEFALOMÉTRICOS

11.2.4.1. PLANO MANDIBULAR (Go-Me)

Formado pela união dos pontos Go e Me.

11.2.4.2. PLANO PALATINO (Pp)

Passa pelos pontos ENA e ENP.

3. GRANDES CEFALOMÉTRICAS UTILIZADAS

No presente estudo foram utilizadas as seguintes medidas angulares: (Vide figura 1).

11.3.1. ÂNGULO SNA (RIEDEL)

Formado pelas linhas S-N e N-A. Determina a posição ântero-posterior do ponto A em relação à base anterior do crânio.

11.3.2. ÂNGULO SNB (RIEDEL)

Formado pelas linhas S-N e N-B. Determina a posição ântero-posterior do ponto B com relação à base anterior do crânio.

11.3.3. ÂNGULO ANB (RIEDEL)

Determinado pela interseção das linhas N-A e N-B. Representa a diferença entre os dois ângulos anteriormente citados. Estabelece a relação ântero-posterior entre maxila e mandíbula, através do ponto N.

11.3.4. ÂNGULO \perp .NA (STEINER)

Formado pelo cruzamento da linha do longo eixo do incisivo central superior com a linha N-A. Estabelece a inclinação axial desse dente em relação à linha N-A.

11.3.5. ÂNGULO \bar{I} .NB (STEINER)

Formado pelo cruzamento da linha do longo eixo do incisivo central inferior com a linha N-B. Determina a inclinação axial desse dente em relação à linha N-B.

11.3.6. ÂNGULO SNPP

Determinado pelo cruzamento das linhas S-N com o plano palatino. Representa a inclinação da maxila em relação à linha S-N.

11.3.7. ÂNGULO SNGOME

Formado pela interseção das linhas SN e plano mandibular. Estabelece a inclinação da mandíbula em relação à linha S-N.

- Linha SN - 1
- Linha NA - 2
- Linha NB - 3
- Plano Palatino - 4
- Longo eixo do incisivo central superior - 5
- Longo eixo do incisivo central inferior - 6
- Plano mandibular - 7

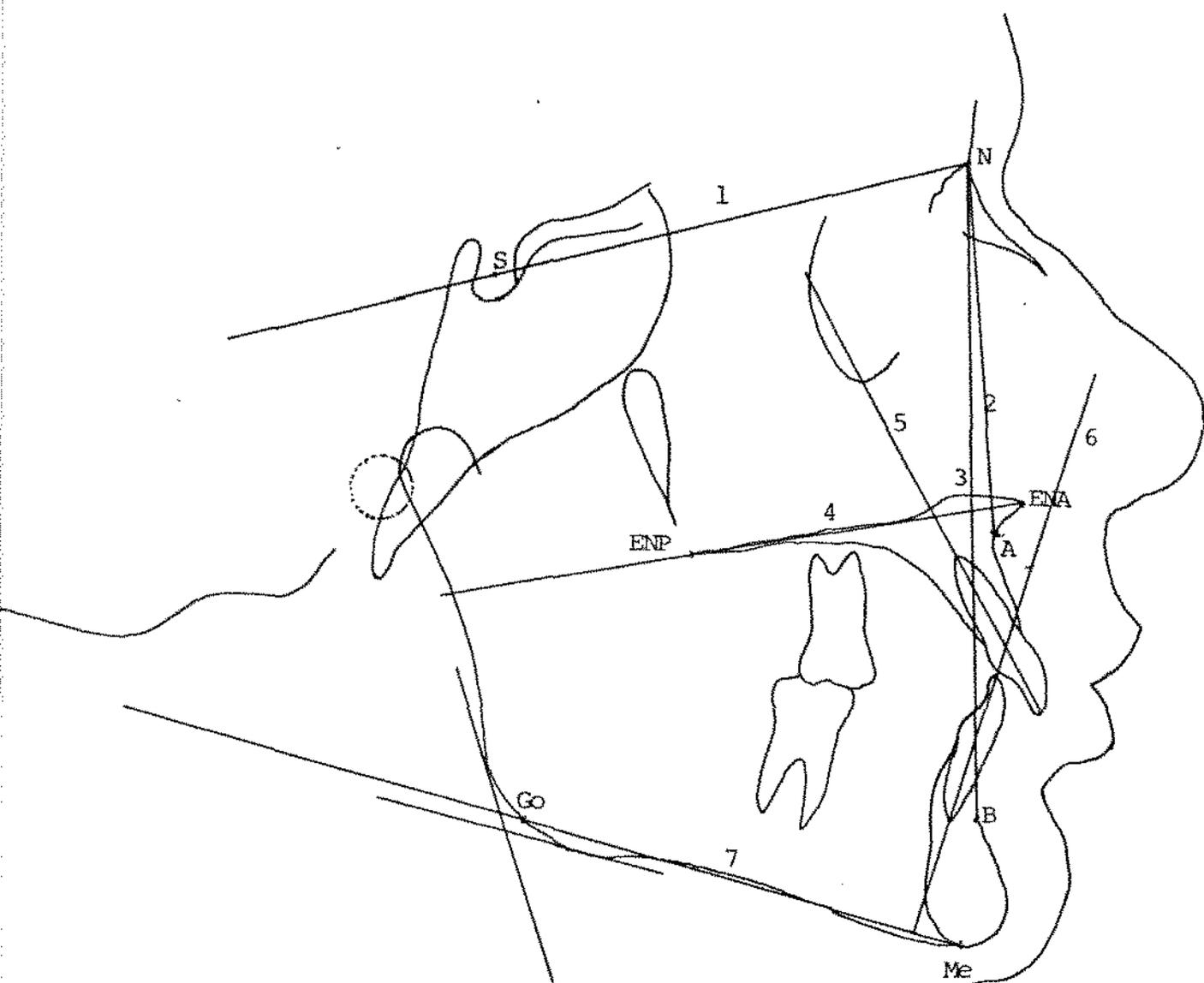


Fig. 2 - Desenho anatômico e localização de pontos, linhas e planos cefalométricos.