

OLGA DO VAL MARTINS CRUZ

ROTAÇÕES DA MAXILA E DA MANDÍBULA, DURANTE O
CRESCIMENTO DO ESQUELETO CRANIOFACIAL, EM
INDIVÍDUOS COM " OCLUSÃO, CLINICAMENTE ,
EXCELENTE "

Trabalho apresentado à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba - Uni
versidade Estadual de Campinas -
para obtenção do grau de Mestre
em Ciências-Ortodontia.

Piracicaba - SP

1979

UNICAMP
BIBLIOTÉCA CENTRAL

Orientador:

Prof. Dr. M. C. Muller de Araújo

A todos aqueles que concorreram,
direta ou indiretamente, para a
elaboração deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento
do Pessoal de Nível Superior
(CAPES) do Ministério da Educação
e Cultura, pela concessão da bolsa
de estudos, que nos permitiu
realizar o Curso de Pós-Graduação.

CONT E U D O

	Página
1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO DA LITERATURA	9
3. PROPOSIÇÃO	30
4. MATERIAL E MÉTODOS	31
5. RESULTADOS	35
6. DISCUSSÃO	52
7. CONCLUSÕES	57
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
9. RESUMO	64
10. SUMMARY	66

INTRODUÇÃO

Tem sido demonstrado, através de inúmeros trabalhos, que o crescimento das maxilas e da mandíbula, levando a uma "oclusão normal", envolve harmonia no crescimento desses dois ossos. Esta harmonia pode ser dividida em dois grupos principais:

1º) Ajuste sagital da mandíbula em relação ao complexo maxilar, através de um processo de rotação;

2º) Sincronização na direção, intensidade e centro de crescimento maxilar e mandibular.

O processo de maloclusões pode intensificar-se a partir de falhas no desenvolvimento de um desses dois tipos, assim como a deficiência pode ser compensada por um deles. Quando o erro ocorre no mecanismo de ajuste sagital da mandíbula em relação ao complexo maxilar, podem surgir desvios sagitais da mandíbula. Podem também aparecer vários tipos de maloclusões, quando não há harmonia na direção, intensidade e centros de crescimento entre maxilas e mandíbula. Finalmente, a combinação desses dois tipos de fenômenos pode também dar origem a outros modelos de crescimento e maloclusões. LAVERGNE & GASSON (38), 1977.

BRODIE (9), em 1941, estabeleceu que as proporções da face humana são determinadas em uma idade bem precoce e que não se modificam durante os vários períodos do crescimento. Por outro lado, BJORK (4), 1955, iniciando seus estudos de crescimento, em 1951, mostrou que, na maioria dos casos, a face modifica-se, algumas vezes tão severamente, que pode facilitar o tratamento de alguns tipos de maloclusão.

Já em 1965, SCHUDY (48), descrevia os fenômenos e suas influências, durante o crescimento, no que chamou "rotações da mandíbula". Para ele a mandíbula sofre uma rotação no sentido anti-horário, resultando maiores modificações horizontais e menor aumento de altura facial anterior, se o crescimento condilar for maior que o crescimento vertical na área molar. Ao contrário, se o crescimento vertical na região molar for maior que o crescimento nos côndilos, a mandíbula sofre uma rotação no sentido horário, dando como resultado maior altura facial anterior e menores modificações horizontais.

As pesquisas realizadas a respeito do crescimento da face, quase sempre se servem das telerradiografias seriadas, isto é, do estudo comparativo de um mesmo indivíduo em tempos diferentes. Segundo HIRSCHFELD (27), 1970, o espaço de tempo, num estudo seriado, pode produzir predições mais acuradas do que de qualquer método estatístico de regressão.

A aplicação dos conhecimentos relacionados com o crescimento facial e o desenvolvimento da oclusão tem sido baseada mais em hipóteses e conceitos do que precisamente em conhecimentos científicos, ADAMS (1), 1971. De fato, a bibliografia nos apresenta, com bastante freqüência, inúmeros trabalhos relacionados com fenômenos que ocorrem durante o crescimento dos ossos que compõem a face humana, mas, é oportuno procurarmos entender melhor estes mecanismos, numa tentativa de avaliá-los mais cientificamente.

Sabe-se que o crescimento dos ossos da face ocorre até certa idade, embora haja períodos nos quais ele se apresenta através de surtos. É por intermédio do conhecimento destes períodos e das áreas onde o surto de crescimento esteve se processando com maior velocidade, que o prognóstico do tratamento

ortodôntico pode ser elaborado, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino.

Dois tipos básicos de crescimento podem ocorrer, separadamente, durante a morfogênese do esqueleto facial, segundo ENLOW & MOYERS (18), 1971. Um deles por aposição e reabsorção óssea e o outro por deslocamento das partes ósseas a partir de atividades de crescimento nas suturas. Deve-se, também, considerar o crescimento individual de cada osso, para que se possa entender o fenômeno como um todo no que se relaciona ao crescimento da face.

Autores como KOSSOF & JOHNSTON (33), em 1977, empregaram para seus estudos de predição de crescimento, serviços de computação, que só teriam significado num estudo populacional e com elevado número de casos.

Embora a literatura nos apresente inúmeros trabalhos relacionados com estudos sobre crescimento da face humana, ora empregando superposição de traçados cefalométricos, ora empregando outros métodos (inclusive BJORK (4), com implantes metálicos), achamos oportuno, principalmente em nosso meio, estudar, também, o crescimento facial relacionado com as rotações, maxilar e mandibular. Um estudo baseado no emprego da teleradiografia seriada, numa amostra, perfeitamente definida, de indivíduos sem maloclusões e sem história alguma de tratamento ortodôntico (casos de oclusão considerada clinicamente excelente), com o objetivo principal de darmos sequência a estabelecimento de padrões para indivíduos brasileiros, nascidos em Piracicaba.

REVISÃO DA LITERATURA

Pela grande quantidade de trabalhos, desde a antiguidade, a Antropologia Física testemunha o emprego de técnicas e instrumentais, em medições no humano.

O mais antigo estudo longitudinal de crescimento da face foi feito por COUNT PHILBERT GUENEAU, em seu filho, no período de 1759 a 1777 D.C.. Foi publicado, em História Natural, por BUFFON (10).

Com o advento da técnica da radiografia cefalométrica, BROADBENT (9), 1931, foi capaz de obter um material seriado preciso. Com informações acuradas, num estudo longitudinal, iniciou investigações num grupo de crianças em crescimento, elaborando uma pesquisa de caráter quantitativo e qualitativo. Seu método foi a análise de crescimento por meio de superposição de traçados, de radiografias seriadas, embora não tenha se referido a estágios na taxa de crescimento.

Usando a mesma técnica, ROSENBERGER (45), 1934, estudou o crescimento na área respiratória. Seu trabalho indicou mudanças nesta região e apresentou períodos de relativa aceleração no crescimento.

Acompanhando o aumento da cabeça, do terceiro mês aos oito anos de vida, BRODIE (9), 1940, contestou vários autores. Mostrou achar significativo, em sua investigação, o estabelecimento de um padrão morfogenético em uma idade precoce. Tão logo este padrão seja atingido, deve permanecer constante durante todo o crescimento. Foi este autor, o primeiro, a indicar definitivamente a proporcionalidade da face.

O estudo, através da radiografia cefalométrica, tem

sido o método escolhido para acompanhar o crescimento. Ele nos dá oportunidade de recursos para observação longitudinal, isto é, utilização de um mesmo indivíduo durante um certo espaço de tempo. HELLMAN (26), 1948, fez uso de medidas antropométricas, em estudo seriado de indivíduos vivos. Seus achados indicaram mudanças nos planos, nas dimensões lineares e nos níveis de crescimento. Mostrou dois períodos de relativo aumento de crescimento. Um na infância, seguido por um período de latência e um segundo mais pronunciado que ocorreu na puberdade.

Utilizando, também as técnicas antropométricas seriadas em indivíduos vivos, DAVENPORT (13), 1948, defendeu a ocorrência de mudanças nas proporções faciais e o aparecimento de um surto de crescimento na adolescência.

Com as mesmas técnicas, porém, num estudo transversal, GOLDSTEIN (23), 1948, mostrou mudanças nas proporções faciais, advindas de um surto de crescimento na adolescência.

TODD (53), 1948, estabeleceu que no crescimento e desenvolvimento, estão implicadas modificações e constantes reajustamentos das partes componentes do complexo facial, bem como, mudanças locais.

KROGMANN (34), 1948, medindo crânios em crescimento, e comparando-os com antropóides, também, em crescimento, encontrou modificações nas proporções faciais.

RIEDEL (44), 1952, comparou telerradiografias de cinquenta e dois indivíduos adultos, com oclusão normal ("excelente"), nas idades, variando de dezoito a trinta e seis anos e vinte e quatro crianças com oclusão normal ("excelente"), com idades, variando de sete a onze anos, com indivíduos portadores de Cl II - div. 1, (trinta e oito pacientes). Nestas radiografias efetuou traçados para obter medidas lineares e angulares.

Para esse trabalho usou dois planos: SN e HF. Mediu posição da maxila em relação ao ângulo SNA. Houve crescimento da maxila, no grupo dos jovens. O ângulo SNB foi utilizado para comparar posição anteroposterior da mandíbula com a base do crânio. Na Cl II - div. 1, encontrou menor prognatismo do que nos indivíduos com oclusão normal. Estudou também os ângulos ANB, SN-GoGn e o ângulo de convexidade da face.

No trabalho "Predeterminação da face adulta" CURTNER (12), 1953, salientou o valor da telerradiografia na determinação de influências no desenvolvimento da face. Referiu-se, também, ao valor da superposição no estudo de crescimento, havendo possibilidade de se predeterminar a face adulta, com radiografias seriadas de crianças. Futuras telerradiografias irão confirmar a tendência do crescimento facial. "Predeterminação da face adulta parece ser o elo perdido no diagnóstico ortodôntico e plano de tratamento".

Em estudo com implantes metálicos BJORK (4), 1955, mostrou que durante o crescimento, a mandíbula pode sofrer rotação em uma das duas diferentes direções; descreveu rotação em sentido horário e anti-horário. A informação é importante quando se planeja o tratamento baseado na avaliação do crescimento. É de especial importância avaliar as possibilidades de rotação mandibular, que podem influenciar o tratamento.

BJORK (5), 1963, mostrou que o prognatismo mandibular tende aumentar em relação à maxila, durante o período de crescimento, com variações num e noutro sentido, independentemente da relação sagital original. Durante o crescimento facial, os maxilares, a mandíbula, em especial, podem exibir um movimento no sentido horário ou anti-horário.

BJORK (6), 1964, utilizou pinos metálicos implanta

dos nos maxilares, como pontos fixos de referência, possibilitando uma verificação objetiva do crescimento nas suturas, pelo processo de remodelação do periosteio (aposição e reabsorção). A amostra foi composta de quarenta e cinco indivíduos do sexo masculino, com diferentes tipos de maloclusão. De todos, foram tomadas telerradiografias anuais. Obteve, como resultado, o crescimento em comprimento na sutura do osso palatino, acompanhado de aposição óssea na tuberosidade maxilar e face anterior da maxila, fora do processo alveolar; o crescimento em altura nas suturas das articulações do processo frontal e zigomático, acompanhado por aposição óssea no bordo inferior e processo alveolar. Há reabsorção óssea do assoalho nasal e aposição no palato duro, acontecendo o mesmo na espinha nasal anterior; no assoalho da órbita, ocorre aposição óssea na face superior e reabsorção na face inferior. O aumento, com maior intensidade, foi da fase pré-puberal até a puberdade, que corresponde a grande aumento dos côndilos da mandíbula, concomitante a um aumento da estatura corporal. O crescimento, nas suturas, cessa mais ou menos aos dezessete anos.

Iniciando sua pesquisa com quarenta indivíduos de nove anos, com oclusão normal ("excelente"), MAJ & LUZI (41), 1964, salientaram a dificuldade de um estudo longitudinal, acompanhando a amostra. Terminaram o trabalho com vinte e oito indivíduos, sendo doze do sexo masculino e dezesseis do sexo feminino. Radiografias seriadas foram tomadas anualmente até os treze anos. O estudo foi feito nesta faixa etária porque a maioria dos tratamentos ortodônticos são efetuados nessa época. Os traçados das cinco telerradiografias foram analisados, comparados e examinados com superposição. Foi medido o comprimento da mandíbula e altura do ramo. Concluiu-se que o aumento da

mandíbula nos indivíduos do sexo feminino, na idade de nove a treze anos, é maior, ao redor de um terço, em relação aos do sexo masculino, graças ao aumento na altura do ramo. Não encontrou diferença de tamanho de corpo da mandíbula em relação ao sexo. A mandíbula cresce por surtos. Não há relação entre aumento de corpo e de ramo. Na maioria dos casos, a direção do crescimento condilar não é uma linha constante, varia nos diferentes níveis de idade.

Segundo ENLOW & BANG (15), 1965, o resultado do crescimento pós-natal da maxila e mandíbula é um movimento para baixo e para frente, correspondendo a aposição e reabsorção óssea. São muitas as adaptações que ocorrem nos maxilares em presença dos dentes, possibilitando às arcadas dentárias aumentar pela face distal livre. Generalizar e dizer que a maxila cresce para frente e para baixo nas partes posteriores e superiores de um osso é uma idéia simplista, que, se não bem explicada pode produzir interpretações errôneas. O crescimento pode ocorrer, desta maneira, em áreas específicas, mas pode seguir as mais variadas direções, resultando num sentido para frente e para baixo. Toda a face aumenta, através de uma série de movimentos específicos de crescimento, em várias áreas individuais que se completam entre si.

SCHUDY (48), 1965, utilizando sessenta e dois individuos, sendo vinte e nove, numa faixa etária de onze a catorze anos e trinta e três indivíduos, numa faixa etária de oito a onze anos (o tipo de casuística não foi descrito), com o propôsito de documentar o crescimento e as modificações que produzem as rotações da mandíbula, obteve as seguintes conclusões: 1 - A variação no crescimento dos côndilos e da área molar é responsável pela rotação do corpo da mandíbula; 2 - O movimento da

rotação, no sentido horário (visto pelo lado direito do paciente) é o resultado de um crescimento vertical maior da área molar do que da região do côndilo mandibular. Situações extremas dessa condição podem causar mordida aberta; 3 - A rotação no sentido anti-horário é o resultado de um crescimento condilar maior do que um aumento vertical na área molar. Situações extremas dessa condição, causam sobremordida; 4 - O tamanho do ângulo goníaco afeta a quantidade de rotação; 5 - O grau de divergência facial tem efeito sobre o grau de rotação da mandíbula; 6 - O ângulo facial sofre influência tanto do crescimento vertical quanto do horizontal.

Com a intenção de conhecer as direções do crescimento facial da infância até a idade adulta, BERGERSEN (3), 1966, fez um estudo longitudinal, utilizando pontos cefalométricos, para posteriormente relacioná-los à morfologia da face, com a finalidade de identificar mudanças que ocorrem durante o crescimento. Trinta indivíduos do sexo masculino e trinta indivíduos do sexo feminino dos cinco anos e três meses aos dezoito anos e cinco meses, foram selecionados para o estudo. Fez superposição sobre os pontos N e ENA, para calcular vetores de crescimento. Este estudo mostrou variação nos pontos Pg e B.

Segundo SCHWARZ (49), 1966, o ângulo J é formado pelas linhas Sp.P (espinha nasal anterior e espinha nasal posterior) - Pn (linha perpendicular à SN, que sai do ponto N, no tecido mole). É o ângulo J, equivalente, ao formado pelas linhas SN-Sp.P. Um aumento no valor do ângulo SN-Sp.P, traz uma diminuição do Sp.P-Pn. O autor utiliza essa medida, pelas seguintes razões: 1 - Um ângulo fácil para se medir sua amplitude; 2 - A maioria dos demais ângulos, em sua análise, são mensurados sobre Pn; 3 - A coincidência de seu valor (85°), faci

lita a aplicação, de suas relações. O ângulo J indica a inclinação da maxila em relação à base do crânio. Este é imodificável a partir dos três anos de idade, e constitui uma característica individual. Quando o ângulo é menor que 85° , traz como consequência, uma rotação do maxilar superior, para trás e para baixo, que o autor denomina como uma retroinclinação. Ao contrário, um aumento do ângulo J, representa uma rotação da maxila, para frente e para cima, dita uma anteroinclinação.

Para analisar a natureza de adaptação anatômica entre diferentes ossos do complexo craniofacial, ENLOW e colaboradores (16), 1969, utilizou um método diferente para demonstrar a quantidade, forma e dimensões do padrão facial. Baseou-se em quatro conceitos morfológicos: Equivalência Arquitetural, isto é, quantidade de dimensões num conjunto funcional de ossos que se correspondem entre si, promovendo adaptações próprias; Dimensões Efetivas - dois ossos equivalentes providenciam adaptações próprias para um segmento correspondente de outro osso. É o caso do arco horizontal da mandíbula que equivale ao osso maxilar; Equilíbrio Agregado - variações somáticas e genéticas, regularmente, presentes, nas estruturas dos ossos envolvidos. Um fator de ajustamento recíproco pode ocorrer em algumas destas dimensões para acomodação mútua de variações na forma e tamanho; Equilíbrio Incremental - equivalência dimensional entre duas estruturas. Para essa análise o autor usou três planos verticais e quatro planos horizontais. Comparou altura anterior do complexo nasomaxilar com altura posterior; comprimento do osso maxilar com arco mandibular; base do crânio com largura entre os ramos.

ENLOW e colaboradores (17), 1969, propõem um novo sistema de análise, com o objetivo de observar o ajuste individual

dos ossos do crânio durante o crescimento do conjunto craniofacial. O aumento progressivo de um osso deve ser acompanhado pelo crescimento proporcional do correspondente e da remodelação de outros, promovendo um típico ajuste anatômico entre os ossos individuais do crânio. A maxila, a mandíbula e a base do crânio são incluídas nessa análise.

Numa amostra de indivíduos normais, tendo sido feita a primeira tomada de telerradiografia aos três anos e a segunda aos oito anos, CANNON (12), 1970, observou altura e profundidade craniofacial. Achou que a taxa relativa ao crescimento ósseo, nas suas particulares direções, pudesse ser utilizada na predição de padrões faciais no adulto. Usou pontos, planos e ângulos cefalométricos por nós conhecidos. Os pontos sempre marcados na média das duas imagens. Os dados obtidos foram analisados pelo método estatístico de Coben. Houve tendência, entre as crianças analisadas, para manter uma relativa proporção de crescimento.

Menarca é a época em que ocorre um considerável surto de crescimento. FRISCH & RAVELLE (19), 1970-1971, acreditam que o metabolismo é elevado a um determinado nível, ocorrendo um aumento do ACTH e ou GH, cujo ápice é na adolescência.

Estudando crescimento e arquitetura da face, ENLOW & MOYERS (18), 1971, referiram-se a dois tipos básicos, durante a morfogênese do esqueleto craniofacial: Um, produzido por combinações características de aposição e reabsorção óssea na superfície dos ossos (remodelação) e outro, chamado deslocamento.

Segundo ADAMS (1), 1971, através de uma amostra tomada ao acaso, o desenvolvimento da face e da dentição podem ser relacionados entre si. Utiliza-se a técnica de superposição para avaliar as modificações do crescimento, num grupo médio de

indivíduos que apresentem tipos identificáveis na posição dos dentes; verifica-se se existe alguma relação entre crescimento facial e desenvolvimento dental. Este fenômeno tem sido demonstrado com um mínimo de dados e de material. Num indivíduo com oclusão normal, "excelente", o desenvolvimento da dentição se processa sem mudança aparente no padrão de crescimento facial. Em indivíduos com oclusão não normal, as modificações, na relação dentária, podem ocorrer, modificando as direções de crescimento da face. Está claro, que uma quantidade maior de análises seria necessária, antes que fossem obtidas conclusões concretas nesse tipo de investigação.

Na maioria de seus estudos ISSACSON e colaboradores (29), 1971, concluíram que o crescimento facial em relação à base do crânio, comporta-se através de um vetor composto por uma série de variáveis para baixo e para frente. Ele tem sido caracterizado como "relativamente constante" para um determinado indivíduo, produzindo também, uma direção relativa. As regiões de maior importância no crescimento têm sido documentadas por vários métodos. Têm-se apresentado, em evidência, os lugares onde ocorre aposição óssea, incluindo as suturas faciais, processos alveolares e côndilo mandibular. Desde que necessário à articulação do processo mandibular com o crânio, haverá aumento no crescimento vertical da face anterior, exatamente igual ao da face posterior, para um total ajustamento. Se isto não ocorrer, a mandíbula sofrerá uma rotação. Quando o crescimento vertical das suturas ou do processo alveolar é maior que o aumento vertical da mandíbula (côndilo), haverá uma rotação da mandíbula no sentido horário. Se o crescimento vertical do côndilo exceder ao aumento das suturas e processo alveolar, a mandíbula rotará num sentido anti-horário.

WALKER & KOWALSKI (55), 1971, apresentaram um modelo de coordenada bidimensional para quantificação, descrição, análise e predição de crescimento craniofacial. Medidas de teleradiografias foram utilizadas, como modelos, para orientar a análise do crescimento, dando maiores informações que os dados baseados somente em estudos de variáveis antropométricas. Durante o desenvolvimento, a face sofre sucessivas mudanças que envolvem todo o mosaico das partes que a compõem. O aumento do complexo craniofacial é uma adição cumulativa do crescimento individual dos ossos da face, bem como dos da base do crânio e calota calvária. Muitos estudos deste complexo processo têm sido feitos, apesar de que, com poucas exceções, o número de amostras e de medidas tem sido pequeno. Como resultados, surgem padrões normais de crescimento e morfologia da face. Frequentemente, o crescimento é inspecionado por simples superposição de cefalogramas, em intervalos sucessivos de idade, anotando-se problemas sexuais, genéticos e os provenientes do meio ambiente. O complexo craniofacial, como um todo, é considerado com crescimento único. Isto porque, somente, pela inspeção visual, não se consegue uma identificação de diferenciações de componentes individuais; o resultado dificulta a qualidade de informação. O aumento, na região das suturas e em muitas superfícies, não pode ser bem detectado, permitindo-nos somente a medição. Os resultados finais do crescimento total têm sido alcançados por várias combinações, fundamentalmente, iguais de crescimento ativo.

BJORK & SKIELLER (7), 1972, encontraram uma mudança em sete graus de rotação da mandíbula, num espaço de tempo de seis anos, abrangendo o surto puberal do crescimento. Verificaram, também, correlação entre a mudança do ângulo goníaco e a ocorrência de rotação.

SEKIGUCHI & SAVARA (50), 1972, consideraram necessária a localização dos pontos ou limites de um osso individual, para uma avaliação de sua contribuição na taxa e área de crescimento, influenciando, assim, o incremento da face como um todo. Alguns pontos, selecionados para o estudo de certos ossos, podem não ser familiares para ortodontistas e antropologistas. Os pontos estudados para ossos individuais são, frequentemente, diferentes dos empregados para avaliações ortodônticas e antropométricas. Desde que mais tarde sejam usados na investigação de todas as dimensões e relações, são pontos válidos. Pontos usados, com frequência, para o estudo do crescimento: Maxila - N, margem infraorbitária, ENA, Pr, sutura zigomático-maxilar, margem distal alveolar e fissura ptérigo-maxilar; Mandíbula - Pg, Go e Cd.

KNOTT (32), 1973, investigou a mudança do tamanho e posição da mandíbula, relacionando-a às dimensões cranianas, a través de um estudo longitudinal com telerradiografias, na faixa etária de seis a vinte e seis anos, em vinte indivíduos de cada sexo. A superposição efetuou-se no segmento da base do crânio. Foram feitas medidas dos lados de um quadrilátero, formado pelo segmento da base do crânio, altura posterior da face, altura anterior da face e a dimensão mandibular. Em todo o período estudado, aumentou proporcionalmente a dimensão da profundidade craniana, pouco mais no sexo masculino que no feminino. Grande aumento foi registrado nas alturas posterior e anterior a face. Depois da idade de quinze anos, nenhuma mudança da dimensão craniana foi encontrada, mas três dimensões faciais mostraram significante aumento em ambos os sexos. Verificou-se incrementos até depois dos dezessete anos, tanto para o sexo masculino, quanto para o feminino. Variações individuais, na mu

dança de tamanho e de ângulos, são mostradas em tabelas e figuras representadas pelo quadrilátero, na idade de seis anos e em adolescentes. Para formar o quadrilátero, usou os seguintes pontos e planos: segmento da base do crânio F (ponto localizado no seio frontal) - P (ponto pituitário); comprimento mandibular R (ponto postgônio) - C (ponto gônio); altura anterior da face C - F; altura posterior da face P - R.

Apresentando um modelo de curva longitudinal para onze dimensões faciais GILDA (22), 1974, pesquisou crescimento, durante um período de dezoito anos. Como resultado, apresentou uma curva semelhante à curva neural de SCAMMON (47), 1927, para S-Gn e N-Me. Outras medidas tiveram suas características próprias. Os pontos, com exceção de um sempre foram distribuídos regularmente em curvas. Essas curvas foram de forma parabólica e representaram a porção da curva de crescimento em forma de S, que apareceu depois do ponto de maior inflexão. O grau de crescimento das dimensões estudadas foi constante, em certos espaços da curva; mudou, abruptamente, e diminuiu progressivamente com a idade.

Segundo BENAUWT (2), 1975, o crescimento da mandíbula não é constante e segundo uma curva, dirige-se para frente (rotação anterior) ou para baixo (rotação posterior). A rotação mais frequente é a anterior, que é o resultado do crescimento vertical, nos côndilos. Ocorre um aumento na altura posterior. Na rotação posterior, o crescimento é maior no sentido horizontal, com conseqüente aumento da altura facial anterior. O fenômeno rotação é dinâmico. Assim como, nos casos de prognatismo, a rotação no sentido horário poderia levar à melhor acomodação, como nos casos de retrognatismo a rotação no sentido anti-horário seria bastante favorável. Com interesse tera

pêutico, tipos extremos de rotação são de difícil tratamento e a tendência é haver recidiva.

JOHNSTON (31), 1975, estudou trinta e dois indivíduos e fez um quadro de predição para cinco anos. Embora esta previsão não esteja ausente de erros, estes não foram muitos. Concluiu que o quadro possibilita uma previsão simples e proveitosa do crescimento.

Utilizando o método analítico para estudar crescimento, VINKKA & KOSKI (54), 1975, selecionaram uma amostra com oclusão normal. Analisaram crânios de adultos e de indivíduos jovens. Quarenta, numa faixa etária de vinte e dois a vinte e oito anos, e quarenta indivíduos numa faixa etária de seis a oito anos. Fizeram tratamento estatístico, utilizando médias e variância para as duas amostras.

O propósito da pesquisa de LAVERGNE & GASSON(36), 1976, foi estudar a variação em graus, da rotação mandibular e sua relação com o crescimento facial. A amostra constou de trinta pacientes com vários tipos de maloclusão, tratados e não tratados, mas todos com implantes metálicos. A idade variou de sete a dezenove anos. Foram observados os seguintes pontos e linhas: A, Pg, Bi (bissetriz do ângulo goníaco), S-N, HF, Plano Mandibular e linha nasal. As medidas foram realizadas, anualmente, e foram construídas curvas de velocidade para o crescimento. Nesse estudo, vinte e seis indivíduos apresentaram rotação no sentido anterior e quatro apresentaram rotação no sentido posterior. Foram levadas em conta, a primeira e última telerradiografias. A rotação foi medida em relação à linha S-N. A direção da rotação mandibular, em muitos casos, variou em cada telerradiografia, durante o crescimento. Concluiu-se que a rotação, durante o crescimento, parece ser um fenômeno

complexo, mostrando variações anuais em intensidade e direção. A rotação não depende de fatores intrínsecos da mandíbula, mas também, está estritamente relacionada à intensidade do crescimento de ambos os maxilares.

LULLA & GIANELLY (40), 1976, afirmaram que os critérios de diagnóstico e plano de tratamento devem ser orientados, especificamente, de acordo com a inclinação do plano mandibular. A variação do ângulo da mandíbula, durante o tratamento ortodôntico, quando ocorre rotação no sentido horário, geralmente, leva a aumento desse ângulo e, conseqüentemente, a uma abertura da mordida. Utilizaram para esse estudo quarenta e sete pacientes, nos quais foi produzida mordida aberta, num período de três a seis meses. Nenhum apresentou crescimento apreciável durante este período de tempo. Vinte e seis deles, tratados com a técnica de Begg e vinte e um pacientes, tratados com a técnica de Edgewise. Adotaram cinco coeficientes para a análise estatística. Compararam o ângulo inicial formado por SN e Plano Mandibular e a mudança na dimensão vertical, determinada pela distância da Espinha Nasal Anterior ao Pg; o ângulo original do Plano Mandibular com a mudança na posição anteroposterior do Pg; a mudança no ângulo do Plano Mandibular com a mudança na posição anteroposterior do Pg. Como resultados, obtiveram, somente, dois dos cinco coeficientes de correlação, estatisticamente, significantes: 1 - Plano Mandibular no início do tratamento e a posição anteroposterior do Pg; 2 - mudança no ângulo do Plano Mandibular e variação na posição anteroposterior do ponto Pg.

THOMPSON e colaboradores (51), 1976, relacionaram crescimento da mandíbula com peso e estatura corporal de cento e onze indivíduos do sexo feminino, durante a idade de quatro a

catorze anos. A maturação esquelética foi determinada pelo método de GREULICH & PYLE (24). O comprimento da mandíbula foi medido, através de cefalogramas laterais. O incremento mandibular mostrou uma diminuição gradual da idade de quatro a catorze anos. Por volta dos doze anos, esse padrão foi interrompido, ocorrendo severa aceleração no crescimento. O comprimento mandibular atingiu seu ponto máximo, na mesma época em que a estatura e o peso aumentaram. Encontrou estrita relação entre medidas craniofaciais e desenvolvimento corporal. Efetuou escalas, usando valores conhecidos para variáveis não conhecidas, a fim de determinar o futuro crescimento. Entre quatro e dez anos, ocorreu pouco incremento mandibular, fazendo-se nítido dos dez aos doze anos, com uma posterior diminuição.

ELGOYHEN (14), 1977, citou duas correntes de pensamento: 1 - o crescimento pode ser parcialmente alterado por meio do tratamento ortodôntico; 2 - o ortodontista pouco pode fazer além de movimentar dentes sobre um padrão estrutural e de crescimento, geneticamente determinados. Comentou períodos de crescimento acelerado, que contribuem de certa forma na correção da maloclusão. No ponto máximo de crescimento puberal, certas tendências podem acentuar-se e ainda produzir mudanças na direção do mesmo. Esse período é muito interessante sob o ponto de vista ortodôntico. Para predição de crescimento, é necessário conhecer algum método que nos venha dizer se o prognatismo mandibular tenderá a um aumento, diminuição ou manterá as mesmas proporções de relação com a maxila, durante o desenvolvimento. ELGOYHEN afirmou que o erro na estimativa é tão grande quanto a variação observada na população. A grande maioria dos métodos tenta diminuir o erro baseando-se na média encontrada nos indivíduos. Citou correlação e análises

mais complexas, através de computadores baseadas em comportamento anterior. Até agora, nenhum deles apresenta utilidade clínica. Aquele que tem mostrado maior utilidade clínica é a predição no sentido de rotação da mandíbula, baseada em certas características estruturais detectáveis, mediante observação direta na telerradiografia, durante o crescimento.

Para mostrar variação anual em graus de rotação maxilar e relação entre rotação maxilar e mandibular, com uma amostra composta por nove indivíduos do sexo feminino e treze do sexo masculino, utilizada em estudos anteriores, com a idade variando de sete a dezesseis anos, GASSON & LAVERGNE (20), 1977, efetuaram mensurações anuais de: 1 - grau de rotação da maxila em relação à SN; 2 - grau de rotação da maxila em relação à linha nasal; 3 - grau de rotação da mandíbula em relação à SN; 4 - relação vertical entre os maxilares; 5 - relação sagital, através do ângulo ANB. O grau de rotação maxilar não é constante. Mostrou variações anuais, em direção e intensidade, sendo menor em valor absoluto que em graus. A direção das rotações da maxila e mandíbula não é sempre a mesma, parecendo haver uma conexão entre as duas. Esse processo tem um importante papel nas relações verticais e sagitais dos maxilares (abertura e fechamento da mordida e aumento e diminuição do ângulo ANB).

Com uma amostra de treze indivíduos do sexo masculino e nove do feminino, com implantes metálicos, GASSON & LAVERGNE (21), 1977, fizeram telerradiografias anuais, para estudar: 1 - rotação da maxila relacionada à base do crânio; 2 - rotação da maxila, interligando-a às diferentes rotações da mandíbula. Não encontrou analogia entre a variação da rotação da maxila e crescimento da base do crânio. Quando se conside

ra a rotação do corpo, há maior correlação entre as rotações da maxila e mandíbula. O crescimento condilar tem influência sobre a rotação maxilar. A mandíbula apresenta um processo adaptativo à maxila, através de um padrão rotacional. A maxila não segue esse mesmo padrão em relação à base do crânio. Esse estudo mostra que a variação da rotação maxilar tem correlação com a variação dos três tipos de rotação mandibular.

HARRIS e colaboradores (25), 1977, estudaram a importância dos fatores da idade e raça na descrição da morfologia dentofacial. Idade e raça têm sido consideradas como importantes fatores na análise de dados, na morfologia craniofacial e no desenvolvimento do indivíduo. Em americanos brancos e negros, as dimensões craniofaciais modificam-se em tamanho, forma e podem diferir, nos dois grupos, em determinada idade.

Relacionando crescimento, oclusão dental e perfil ISAACSON e colaboradores (30), 1977, concluíram que quando há crescimento diferente entre os maxilares, aparece uma nova relação dental. As rotações que ocorrem, produziriam maiores mudanças na oclusão dental se não fossem compensadas pelo crescimento dentoalveolar. Felizmente, essa compensação ocorre, normalmente, e as mudanças manifestadas, na oclusão, são mínimas. Não ocorre rotação, quando o aumento do crescimento vertical, na área da fossa condilar, é, exatamente, igual ao crescimento na área do processo alveolar. Esse crescimento equilibrado resulta numa translação da mandíbula. Translação essa, controlada pela direção do vetor de crescimento. Quando o crescimento vertical, na área do côndilo, ultrapassa ao alveolar, há uma rotação para frente. Essa desproporcionalidade resulta num centro de rotação anteroposterior localizado acima do incisivo. É um resultado e não uma causa de crescimento maxi

lar. Está localizado, numa direção anteroposterior baseada na proporcionalidade de crescimento vertical, na área sutural do processo alveolar. Quando estão em igualdade, o centro de rotação está localizado no infinito e o crescimento mandibular é translatório. Rotação mandibular resulta de aumentos diferentes de crescimento vertical, entre o côndilo mandibular, processo alveolar, e sutura maxilar. O centro de rotação mais desproporcional é o que se localiza aquém da cabeça.

LAPTER & MERETIC (35), 1977, estudaram crescimento e desenvolvimento craniofacial, com telerradiografias e radiografias anteroposteriores. Após várias medições, concluíram que o planímetro pode interpretar superfícies. De todas as telerradiografias, obtiveram traçados em forma de curva fechada e fizeram mensuração com o auxílio do planímetro.

A complexidade do fenômeno de rotação mandibular tem necessidade, tanto de algumas definições operacionais a saber: relação entre rotação morfogenética (variação do ângulo goníaco) e rotação da mandíbula, como, também, da variação da direção do crescimento condilar e rotação da mandíbula, LAVERGNE & GASSON (37), 1977. As medidas de rotação morfogenética foram usadas para dar conhecimento das mudanças de forma e das de rotação posicional, para fornecer informações sobre mudanças na posição da mandíbula relacionada às estruturas adjacentes, principalmente, à base do crânio. Teoricamente, a rotação posicional é aquela que ocorre sem a rotação morfogenética.

Em estudos anteriores, LAVERGNE & GASSON (38), 1977, estabeleceram que a direção e intensidade de rotação da mandíbula estão estritamente relacionadas à diferença da taxa de crescimento dos maxilares. A rotação mandibular desempenha um importante papel na adaptação intermaxilar, durante o crescimento. A relação entre a diferença na quantidade e grau de ro

tação foi estabelecida sem se levar em consideração, o movimento sagital relativo de ambos os maxilares. O desvio observado foi de grande intensidade, porém, de duração limitada. A variação intermaxilar, na relação sagital, parece desempenhar um importante papel nesses desvios. Numa amostra composta de vinte e dois pacientes, sendo treze do sexo masculino e nove do feminino com vários tipos de maloclusão, tratados e não tratados ortodonticamente, de idade variando de nove a quinze anos, constataram:

A) Crescimento mandibular maior que maxilar pode ser dissipado por: 1 - uma rotação anterior e um movimento sagital da mandíbula; 2 - uma rotação totalmente anterior; 3 - um movimento sagital; 4 - um alongamento extra da rotação posterior, provocando um movimento mandibular para frente; 5 - um aumento, em graus, da rotação mandibular.

B) Crescimento mandibular igual a maxilar pode ser: 1 - sem rotação e sem mudança na relação intermaxilar; 2 - com alongamento extra de rotação posterior, permitindo um movimento mandibular para frente; 3 - dissipado, através de uma rotação anterior, quando não houver igualdade completa entre crescimento de maxila e mandíbula.

C) Que quando a maxila crescer mais que a mandíbula poderá: 1 - não ocorrer rotação para baixo; 2 - a mandíbula tentar acompanhar a maxila, através de um alongamento extra, resultando uma rotação posterior. Parece que o fenômeno, rotação, é possível, através de características especiais de mecanismo de controle de taxas de crescimento do côndilo e mandíbula.

SAKIMA & MARTINS (46), 1977, estudaram velocidade de crescimento. Evidenciaram a importância de o crescimento humano se fazer por incrementos anuais de intensidade variável, em fases distintas. Na puberdade ocorre um surto de cresci

mento, que se mostra na face, semelhante à sua manifestação, na estatura, com duração média de dois anos. Salientaram que este surto apresenta um pico na velocidade, que separa duas fases distintas: uma acelerada e outra retardada.

LAVERGNE & GASSON (39), 1978, num grupo de quarenta pacientes, utilizados, já, em estudos prévios com maloclusão generalizada e alguns com variações extremas de Cl II e Cl III de Angle, mediram o grau de rotação e o grau de rotação morfogenética da mandíbula. A idade dos pacientes foi de cinco, dez, quinze e vinte anos. Na seleção da amostra, usaram plano sagital e plano vertical. Para o plano sagital, selecionaram pelo ANB (ângulo), relação normal, relação distal e relação mesial. Para o plano vertical, de acordo com o ângulo formado pelo Plano Palatino (linha nasal) e Plano Mandibular (linha mandibular), foram selecionados casos de mordida aberta, sobremordida e mordida normal. Concluíram que as maloclusões, no plano sagital, são mais influenciadas pelo potencial de crescimento e as maloclusões, em dimensão vertical, parecem estar mais relacionadas ao grau de rotação mandibular. Estes e outros achados nos conduzem ao conceito de harmonia dos maxilares. Deficiências ou erros podem aparecer nos dois diferentes estágios, durante o crescimento, resultando várias combinações de maloclusões em plano sagital e vertical. Estas são apresentadas na face e podem mostrar vários efeitos do tratamento, relacionando-os com a origem da maloclusão.

O método, para estudar crescimento, em estudo longitudinal, com implantes metálicos é vantajoso. Este tipo de investigação em humanos, não será permitido nos USA, num futuro próximo, MATHEWS e colaboradores (42), 1978. O método cefalométrico, poderia ser melhorado, consideravelmente, se a distân

cia objeto-filme fosse padronizada, como há alguns anos atrás, foi estabelecida a distância, de cinco pés, entre o plano sagital e o anôdo. Pode-se ser proveitoso, se um mecanismo for incorporado no cefalostato, reduzindo assim a rotação da cabeça, e dessa maneira simplificar a técnica de superposição de radiografias seriadas. Em resumo, algumas conclusões são possíveis, com o material de uma sub-amostra, representativa, efetuando-se as médias dos indivíduos, nas áreas de interesse. O ponto Pg, parece ser o local mais estável para referência, durante o crescimento mandibular; o bordo anterior do ramo é relativamente mais estável.

OPDEBEECK e colaboradores (43), 1978, comentam as possíveis rotações nas displasias LFS (síndrome da face alongada) e SFS (síndrome da face encurtada). Traçados cefalométricos de vinte e sete indivíduos adultos, caucasóides, com reduzida altura facial inferior, foram comparados com nove indivíduos aultos, caucasóides, com altura facial inferior aumentada. Várias medidas, lineares e angulares, para ambos os grupos foram analisadas e comparadas. O grupo LFS, caracterizou uma rotação da mandíbula, no sentido horário, auxiliado pelos músculos do osso hióide, língua, faringe e espinha cervical. A mandíbula, no grupo SFS, também fez uma rotação, porém, em direção oposta, sentido anti-horário.

PROPOSIÇÃO

Baseados no que analisamos, em nossa Revisão da Literatura, propomo-nos estudar no presente trabalho, em indivíduos com oclusão clinicamente excelente e equilíbrio facial:

1. Sentido da rotação mandibular e maxilar, em relação à base do crânio, durante determinado tempo.
2. Região óssea que mais contribuiu para modificações de medidas cefalométricas, no período estudado.

MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL

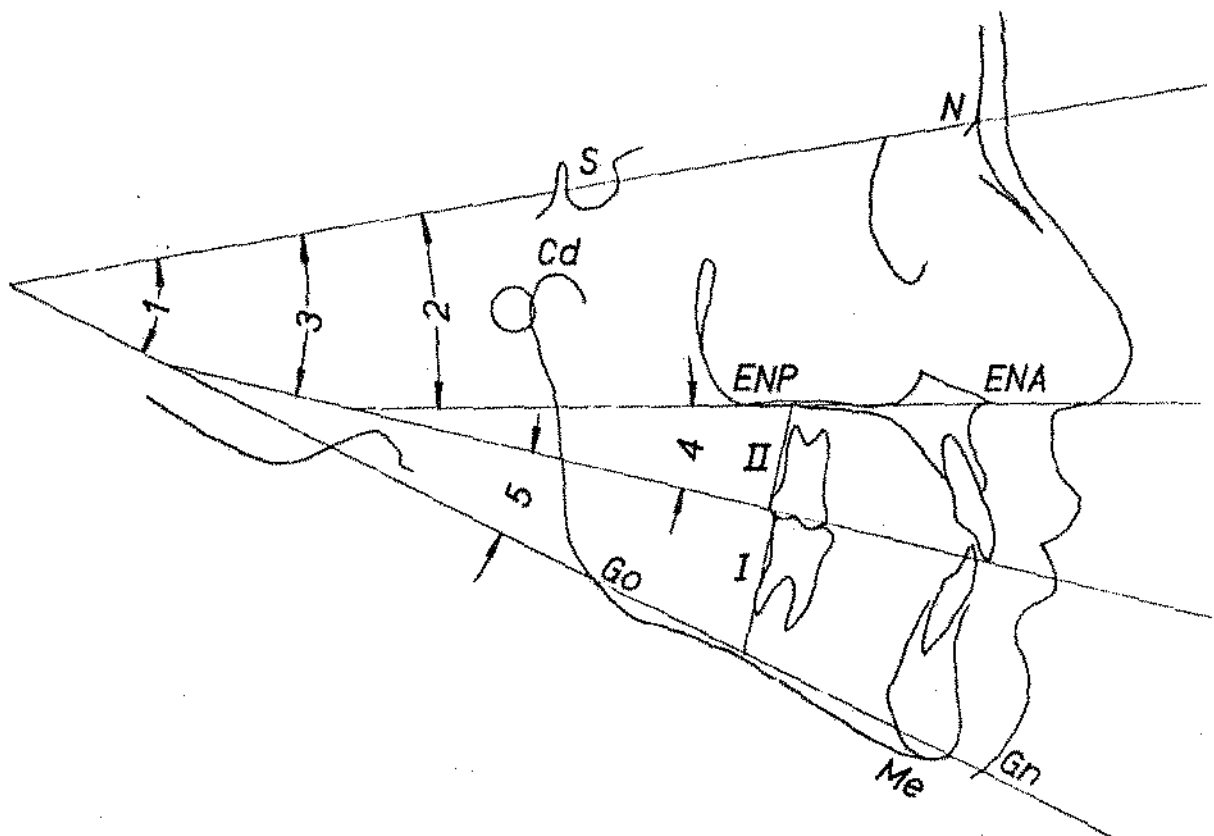
Foram utilizados quarenta indivíduos com oclusão considerada, clinicamente excelente ("oclusão normal"), uma vez que foi nosso objetivo eliminar possíveis interações entre cres_cimento e tipo de "maloclusão". A seleção dos indivíduos foi feita clinicamente, levando-se em consideração o alinhamento dos dentes, relação de caninos e relação dos primeiros molares permanentes, de acordo com os critérios adotados por Angle, bem como a presença de todos os dentes e a ausência de qualquer tratamento ortodôntico.

A amostra foi dividida em dois grupos. O grupo 1 foi constituído ~~de vinte~~ indivíduos caucasóides, do sexo masculino e o grupo 2, ~~de vinte~~ indivíduos caucasóides, do sexo feminino. Todos, numa faixa etária compreendida entre onze e quinze anos de idade. Cada indivíduo foi submetido a três telerradiografias, com um intervalo de doze meses entre cada uma. As telerradiografias foram obtidas de acordo com a, internacionalmente conhecida técnica de BROADBENT (8), 1931.

MÉTODOS

Pretendeu-se verificar o mecanismo de rotação da Maxila e Mandíbula em relação à base do crânio e em relação ao crescimento do ramo, região alveolar e aumento da altura facial anterior, através de três telerradiografias, obtidas com um intervalo de doze meses para cada uma.

Foi executado o seguinte traçado cefalométrico:



1. Rotações da Mandíbula no sentido anti-horário e horário. Verificada através da medida do ângulo formado pelo Plano Mandibular (Go-Gn) e a linha Sella-Nasio (SN)..
2. Rotações da Maxila no sentido anti-horário e horário. Verificada através da medida do ângulo formado pela linha Sella-Nasio (SN) e Plano Palatino (representado pela linha que passa pelos pontos Espinha Nasal Anterior (ENA) e Espinha Nasal Poste

rior (ENP).

3. Rotações do Plano Oclusal no sentido anti-horário e horário. Verificada através da medida do ângulo formado pela linha Sela-Nasio (SN) e Plano Oclusal (linha que passa pelo maior número de intersecções das cúspides dentárias).
4. Rotações entre Plano Palatino e Plano Oclusal. Verificada através da medida do ângulo formado pelo Plano Palatino (ENA-ENP) e Plano Oclusal (linha que passa pelo maior número de intersecções das cúspides dentárias).
5. Rotações entre Plano Oclusal e Plano Mandibular no sentido anti-horário e horário. Verificada através da medida do ângulo formado pelo Plano Oclusal (linha que passa pelo maior número de intersecções das cúspides dentárias) e Plano Mandibular (Go-Gn).
6. Crescimento na região alveolar. Medido através das distâncias I e II (distância I: linha perpendicular, do Plano Oclusal ao Mandibular, passando pela face distal do primeiro molar inferior permanente; distância II: linha perpendicular do Plano Oclusal ao Palatino, passando pela face distal do primeiro molar superior permanente). Foi verificado o crescimento em cada uma dessas medidas, bem como, a somatória dos seus valores.
7. Crescimento do Ramo descendente da Mandíbula (Go-Cd). Mensurado em milímetros, do ponto Go ao Cd, situados neste osso.

8. Crescimento da altura total da face (N-Me). Medida em milímetros do ponto N ao Me.

Os traçados cefalométricos das três telerradiografias, obtidas de cada indivíduo, foram superpostos utilizando-se a linha SN como referência.

Método Estatístico

Calculou-se os valores das Médias, Variâncias, Coeficiente de Variação e Desvio Padrão, para cada medida estudada e em cada grupo, nas três telerradiografias.

RESULTADOS

São apresentados os resultados das medidas executadas, nos dois grupos da amostra estudada (masculino e feminino).

Para cada medida e para cada indivíduo, foram obtidos três valores que correspondem à primeira, segunda e terceira telerradiografia, com um intervalo de um ano cada uma (tabelas 1 a 20).

Procurou-se observar a tendência central para cada medida, obtendo-se os respectivos valores das Médias em cada medida estudada (Masculino e Feminino) nas três telerradiografias (tabelas 27 e 28).

Através do cálculo da Variância foi possível verificar o grau de dispersão em cada medida e em cada grupo estudado (Masculino e Feminino) nas três telerradiografias (tabelas 27 e 28).

A verificação da dispersão relativa à Média, em cada medida, foi feita através do cálculo do Coeficiente de Variação, nos dois grupos estudados e nas três telerradiografias (tabelas 31 e 32).

As tabelas 29 e 30, apresentam os Desvios Padrão de cada medida estudada nos dois grupos e nas três telerradiografias.

TABELA 1 - Distribuição dos valores da variável SN-GoGn, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	41.00	41.00	41.00
2	38.00	37.00	36.00
3	26.00	26.00	24.00
4	36.00	35.00	35.50
5	40.00	38.00	39.50
6	29.50	27.00	27.00
7	36.00	37.50	42.00
8	29.00	28.50	27.00
9	22.50	20.00	19.00
10	36.50	36.00	37.00
11	35.00	35.00	30.00
12	36.00	37.00	32.00
13	28.00	26.00	22.00
14	37.50	34.00	34.50
15	29.00	28.50	27.00
16	23.00	22.00	24.00
17	24.00	23.00	22.00
18	26.00	22.00	20.00
19	35.00	34.00	32.00
20	34.00	34.00	34.00

TABELA 2 - Distribuição dos valores da variável SN-GoGn, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	35.00	35.00	28.00
2	35.00	35.00	35.00
3	31.00	31.00	29.00
4	31.00	30.00	30.00
5	39.00	37.00	37.00
6	31.00	30.00	28.00
7	30.00	30.00	28.00
8	27.50	28.00	27.00
9	31.00	32.00	30.50
10	26.00	26.50	26.00
11	30.00	27.00	25.00
12	39.00	35.00	36.00
13	35.00	33.00	30.00
14	35.00	34.00	35.00
15	34.00	34.00	33.50
16	36.00	34.50	35.50
17	28.50	27.00	27.00
18	38.00	36.00	33.50
19	33.00	35.00	31.50
20	34.00	34.50	32.50

TABELA 3 - Distribuição dos valores da variável SN-Pl.Pal., conforme os intervalos das telerradiografias (n = 20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	8.00	6.00	5.00
2	2.50	0.00	2.50
3	3.00	3.00	2.00
4	10.00	10.50	10.00
5	4.50	5.00	5.00
6	4.50	4.50	4.50
7	6.00	6.50	11.00
8	5.00	4.00	4.50
9	4.00	5.00	5.00
10	10.00	10.00	11.00
11	7.00	8.00	5.50
12	9.00	9.00	7.00
13	5.00	5.00	5.00
14	9.50	7.00	7.50
15	2.00	1.00	0.50
16	5.00	4.50	8.00
17	9.00	10.00	11.00
18	7.50	9.50	9.50
19	7.00	7.00	6.50
20	9.50	9.00	11.00

TABELA 4 - Distribuição dos valores da variável SN-Pl.Pal., conforme os intervalos das telerradiografias (n = 20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	6.00	4.00	8.00
2	13.00	12.00	13.50
3	9.00	10.00	9.00
4	8.00	9.00	8.00
5	12.50	11.50	10.50
6	8.00	10.00	9.00
7	3.00	5.00	4.50
8	3.00	3.00	2.00
9	3.50	3.50	3.00
10	13.00	11.50	8.50
11	10.00	7.00	8.00
12	7.00	9.00	11.00
13	6.50	7.00	10.00
14	10.00	8.00	10.00
15	6.00	7.00	6.00
16	5.50	7.00	5.50
17	9.50	7.50	11.00
18	4.50	4.50	3.00
19	9.50	8.50	8.00
20	9.00	9.50	9.00

TABELA 5 - Distribuição dos valores da variável SN-Pl.Ocl., con
forme os intervalos das telerradiografias (n=20)

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	21.00	20.00	17.00
2	19.00	17.50	15.00
3	18.00	16.00	10.00
4	24.50	22.00	19.50
5	19.00	20.00	16.00
6	18.00	16.00	15.00
7	26.00	24.00	27.00
8	10.00	11.00	9.00
9	9.00	8.00	7.00
10	25.00	20.00	20.00
11	20.00	17.50	19.00
12	20.00	20.00	14.00
13	10.50	9.00	6.00
14	21.00	15.00	19.50
15	16.00	15.00	13.00
16	9.50	10.00	10.00
17	15.00	13.50	12.50
18	12.00	15.00	12.50
19	16.00	15.00	13.50
20	20.00	16.00	18.00

TAB LA 6 - Distribuição dos valores da variável SN-Pl.Ocl., con
forme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	19.00	16.00	14.00
2	21.00	19.00	20.00
3	13.00	12.00	12.00
4	19.50	19.00	21.00
5	22.00	22.00	22.00
6	17.00	18.00	17.00
7	16.00	16.00	14.00
8	12.00	10.50	11.00
9	17.00	16.50	16.50
10	14.00	12.00	12.00
11	18.00	16.00	14.00
12	21.00	18.00	23.50
13	20.00	18.50	18.00
14	22.00	19.00	22.00
15	22.00	21.00	20.00
16	23.00	21.00	23.00
17	19.50	19.50	17.00
18	18.00	14.00	10.50
19	20.00	24.50	14.00
20	22.00	20.00	18.00

TABELA 7 - Distribuição dos valores da variável Pl.Ocl.-Pl.Pal., conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	14.00	14.00	12.50
2	17.00	17.50	13.50
3	16.00	13.50	10.00
4	14.50	12.00	9.00
5	15.00	15.00	11.50
6	12.00	11.00	11.00
7	20.00	18.50	10.00
8	4.50	6.50	4.00
9	5.00	2.00	2.50
10	15.00	11.00	8.50
11	13.50	10.00	14.00
12	11.50	12.00	7.00
13	5.00	4.50	2.50
14	12.00	9.50	12.00
15	15.00	14.50	12.50
16	4.50	6.00	2.50
17	6.00	3.50	2.00
18	5.00	5.50	3.00
19	10.00	8.00	7.50
20	10.00	7.00	8.00

TABELA 8 - Distribuição dos valores da variável Pl.Ocl.-Pl.Pal., conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	13.00	12.00	6.00
2	8.00	7.00	6.50
3	4.00	2.00	3.00
4	10.00	10.00	13.00
5	10.00	11.00	12.00
6	9.00	8.00	7.50
7	12.50	11.00	9.50
8	9.50	8.50	9.00
9	13.50	14.00	13.50
10	1.00	1.00	3.50
11	9.00	8.50	7.00
12	14.00	10.00	12.50
13	13.50	11.00	7.00
14	13.00	11.00	12.00
15	16.50	14.00	15.00
16	18.00	15.00	17.00
17	9.00	12.50	6.00
18	13.00	10.00	8.00
19	11.00	16.00	6.50
20	14.00	10.00	9.00

TABELA 9 - Distribuição dos valores da variável Pl.Ocl.-Go.Gn.,
conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	20.00	21.00	24.00
2	19.50	19.50	21.50
3	8.00	10.00	13.50
4	12.00	12.50	16.00
5	21.00	18.00	23.50
6	11.50	12.00	12.00
7	10.00	13.00	16.50
8	20.00	18.50	19.00
9	13.00	12.00	12.00
10	12.00	16.00	17.50
11	14.50	18.00	12.00
12	16.00	15.50	18.00
13	18.00	17.00	15.50
14	16.00	19.00	16.00
15	13.50	14.00	14.00
16	13.50	12.00	15.00
17	9.00	9.00	9.50
18	14.00	6.50	8.00
19	18.00	20.00	19.50
20	14.00	19.00	16.50

TABELA 10 - Distribuição dos valores da variável Pl.Ocl.-Go.Gn.,
conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	17.00	19.00	15.00
2	15.00	16.00	15.00
3	18.00	20.00	17.00
4	13.00	11.00	10.00
5	17.50	16.00	15.00
6	13.00	13.00	11.00
7	14.50	15.00	14.50
8	15.00	18.00	17.00
9	15.00	16.50	14.00
10	12.50	14.00	14.00
11	12.00	12.00	11.00
12	18.00	17.00	13.00
13	16.00	14.00	13.00
14	13.00	15.00	14.00
15	17.00	13.00	13.50
16	13.00	13.50	12.50
17	9.50	8.00	10.00
18	20.50	22.00	23.00
19	21.00	10.00	17.50
20	11.50	15.00	15.00

TABELA 11 - Distribuição dos valores da variável I, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	31.00	30.00	32.50
2	28.00	29.50	32.00
3	29.50	31.50	32.00
4	29.00	30.00	31.00
5	31.00	34.00	36.00
6	27.50	29.50	31.00
7	33.50	36.00	38.00
8	32.00	33.50	34.00
9	32.00	35.00	37.00
10	30.00	32.00	31.00
11	31.00	32.00	35.00
12	31.00	32.00	35.00
13	31.00	34.00	34.50
14	30.00	32.00	32.50
15	30.00	31.00	33.00
16	28.00	30.00	32.00
17	30.50	32.50	32.50
18	29.00	31.50	32.00
19	29.00	31.00	31.50
20	33.50	38.00	38.00

TABELA 12 - Disbribuição dos valores da variável I, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	29.00	29.50	32.00
2	29.00	30.00	31.50
3	26.00	27.00	28.00
4	32.50	34.00	36.00
5	32.00	34.00	35.00
6	28.00	32.00	32.00
7	22.50	26.00	28.00
8	28.50	31.00	31.50
9	32.00	33.00	33.00
10	28.50	30.00	31.00
11	26.50	30.00	38.50
12	34.00	34.00	35.00
13	29.00	31.00	31.50
14	29.00	31.00	32.00
15	27.50	29.50	29.00
16	30.00	31.50	32.00
17	28.00	30.00	32.00
18	28.00	29.00	32.00
19	30.00	31.00	31.00
20	25.00	28.00	30.00

TABELA 13 - Distribuição dos valores da variável II, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	21.50	22.50	23.00
2	18.50	20.50	22.00
3	18.50	18.50	19.00
4	15.00	18.00	20.00
5	22.50	23.50	27.00
6	15.50	19.00	19.50
7	15.50	19.00	20.00
8	23.00	23.00	23.00
9	19.00	21.00	22.00
10	21.00	22.00	24.00
11	21.00	23.50	24.00
12	23.00	22.00	23.50
13	22.50	24.00	23.50
14	21.50	21.50	22.50
15	17.50	19.00	21.00
16	20.00	22.00	21.00
17	20.50	22.00	22.50
18	19.00	21.00	22.00
19	22.00	22.00	23.50
20	21.50	25.00	25.00

TABELA 14 - Distribuição dos valores da variável II, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	20.00	19.50	21.00
2	19.00	21.00	21.50
3	19.50	22.00	21.50
4	22.00	23.00	21.00
5	22.00	23.00	23.50
6	19.00	21.00	22.00
7	17.00	18.00	18.50
8	19.00	20.00	21.00
9	18.00	21.00	21.00
10	23.50	25.00	25.00
11	16.00	17.00	20.50
12	21.50	22.00	23.00
13	21.00	22.50	22.50
14	19.00	19.50	20.50
15	16.50	18.00	17.50
16	18.00	18.00	18.00
17	20.00	21.00	22.00
18	22.00	25.00	25.00
19	20.00	20.50	22.00
20	16.00	17.50	21.00

TABELA 15 - Distribuição dos valores da somatória das variáveis I e II, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	52.50	52.50	55.50
2	46.50	50.00	54.00
3	48.00	50.00	51.00
4	44.00	48.00	51.00
5	53.50	57.50	63.00
6	43.00	48.50	50.50
7	49.00	55.00	58.00
8	55.00	56.50	57.00
9	51.00	56.00	59.00
10	51.00	54.00	55.00
11	52.00	55.50	59.00
12	54.00	54.00	58.50
13	53.50	58.00	58.00
14	51.50	53.50	55.00
15	47.50	50.00	54.00
16	48.00	52.00	53.00
17	51.00	54.50	55.00
18	48.00	52.50	54.00
19	51.00	53.00	55.00
20	55.00	63.00	63.00

TABELA 16 - Distribuição dos valores da somatória das variáveis I e II, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	49.00	49.00	53.00
2	48.00	51.00	53.00
3	45.50	49.00	49.50
4	54.50	57.00	57.00
5	54.00	57.00	58.50
6	47.00	53.00	54.00
7	39.50	44.00	46.50
8	47.50	51.00	52.50
9	50.00	54.00	54.00
10	52.00	55.00	56.00
11	42.50	47.00	59.00
12	55.50	56.00	58.00
13	50.00	53.50	54.00
14	48.00	50.50	52.50
15	44.00	47.50	46.50
16	48.00	49.50	50.00
17	48.00	51.00	54.00
18	50.00	54.00	57.00
19	50.00	51.50	53.00
20	41.00	45.50	51.00

TABELA 17 - Distribuição dos valores da variável Co - Cd, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	58.50	57.00	56.00
2	51.50	56.00	54.00
3	59.00	60.00	61.00
4	52.50	56.50	59.00
5	54.50	61.00	62.00
6	58.00	63.00	62.50
7	57.50	62.00	56.00
8	65.00	63.00	62.50
9	63.00	68.50	71.00
10	58.50	60.00	61.00
11	56.00	56.00	58.00
12	55.00	56.00	64.00
13	62.00	71.00	71.00
14	59.00	60.00	61.00
15	57.00	60.00	62.00
16	64.50	68.00	70.00
17	60.00	64.00	64.00
18	62.00	65.00	65.00
19	59.00	61.00	59.00
20	63.00	66.00	70.00

TABELA 18 - Distribuição dos valores da variável Go - Cd, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	58.00	59.00	59.00
2	52.00	57.00	59.00
3	57.00	58.00	61.50
4	63.00	65.50	69.00
5	53.00	56.50	56.50
6	53.50	60.00	61.50
7	48.50	51.00	56.50
8	59.00	66.00	64.00
9	57.00	61.00	62.00
10	56.00	58.50	60.00
11	51.00	57.00	60.00
12	58.00	61.00	61.00
13	56.00	62.00	64.00
14	56.00	54.00	53.00
15	51.00	53.00	60.00
16	55.00	57.50	57.00
17	53.50	57.50	59.00
18	58.00	60.50	60.00
19	60.00	61.00	59.00
20	56.00	57.00	63.00

TABELA 19 - Distribuição dos valores da variável N-Me, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

m a s c u l i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	125.00	127.00	128.00
2	121.00	125.00	130.50
3	110.00	114.00	117.00
4	113.50	119.00	125.00
5	123.00	128.00	134.00
6	110.00	116.50	121.00
7	124.00	133.00	134.00
8	121.00	122.00	124.00
9	114.00	120.00	120.00
10	130.00	134.00	135.50
11	119.00	124.00	125.50
12	117.00	123.00	129.00
13	126.00	129.00	128.00
14	121.00	122.00	127.50
15	112.00	117.00	120.50
16	119.00	121.00	123.00
17	112.00	116.50	117.00
18	116.00	118.00	119.00
19	120.00	126.00	127.50
20	133.00	134.00	135.00

TABELA 20 - Distribuição dos valores da variável N-Me, conforme os intervalos das telerradiografias (n=20).

f e m i n i n o			
n	1a.tele	2a.tele	3a.tele
1	118.00	120.00	120.50
2	119.00	123.50	124.00
3	114.00	116.00	118.00
4	119.00	124.00	121.00
5	120.00	124.00	124.00
6	114.00	120.50	121.00
7	101.00	109.00	109.00
8	114.00	116.00	118.00
9	117.00	123.00	124.00
10	116.00	122.00	124.00
11	106.00	110.00	111.00
12	124.00	125.00	127.00
13	118.00	120.00	120.00
14	117.00	120.00	121.00
15	111.00	118.00	117.00
16	119.00	121.50	121.00
17	110.00	114.00	117.00
18	120.00	123.00	122.00
19	116.00	120.00	115.00
20	110.50	116.50	117.00

TABELA 21 - $\bar{X}$ de cada variável, conforme os intervalos das telerradiografias.

m a s c u l i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	642.00	621.50	605.50
SN - Pl. Pal.	128.00	124.50	132.00
SN - Pl. Ocl.	349.50	320.50	293.50
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	225.50	201.50	163.50
Pl.Ocl.-Go.Gn.	293.50	302.50	319.50
I	606.50	644.50	670.50
II	398.50	429.00	448.00
I + II	1005.00	1074.00	1118.50
Go-Cd	1175.50	1234.00	1249.00
N - Me	2386.50	2469.00	2521.00

TABELA 22 - $\bar{X}$ de cada variável, conforme os intervalos das telerradiografias.

f e m i n i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	659.00	644.50	618.00
SN - Pl. Pal.	156.50	154.50	157.50
SN - Pl. Ocl.	376.00	352.50	339.50
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	221.50	202.50	183.50
Pl.Ocl.-Go.Gn.	302.00	298.00	285.00
I	575.00	611.50	641.00
II	389.00	414.50	428.00
I + II	964.00	1026.00	1069.00
Go-Cd	1111.50	1173.00	1205.00
N - Me	2303.50	2386.50	2391.50

TABELA 23 - ΣX^2 de cada variável, conforme os intervalos das telerradiografias.

m a s c u l i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	21257.00	20085.75	19292.75
SN - Pl.Pal.	947.50	944.25	1067.00
SN - Pl.Ocl.	6615.75	5488.75	4795.25
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	2980.25	2440.25	1658.25
Pl.Ocl.-Go.Gn.	4582.25	4895.25	5448.25
I	18445.25	20866.25	22578.25
II	8061.75	9274.50	10108.50
I + II	50723.50	57919.00	62788.75
Go - Cd	69357.75	76507.50	78476.50
N - Me	285551.25	305484.50	318698.50

TABELA 24 - ΣX^2 de cada variável, conforme os intervalos das telerradiografias.

f e m i n i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	21971.50	20975.75	19350.50
SN - Pl.Pal.	1408.75	1331.75	1414.25
SN - Pl.Ocl.	7259.50	6454.25	6091.75
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	2751.25	2319.75	1957.75
Pl.Ocl.-Go.Gn.	4733.50	4658.50	4230.00
I	16639.25	18787.75	20669.00
II	7653.00	8694.25	9232.50
I + II	46806.50	52891.50	57380.50
Go - Cd	62000.75	69058.50	72818.00
N - Me	265853.25	285155.25	286343.25

TABELA 25 - Médias ($\bar{X}$) das variáveis, conforme os intervalos das telerradiografias.

m a s c u l i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	32.10	31.07	30.27
SN - Pl.Pal.	6.40	6.22	6.60
SN - Pl.Ocl.	17.47	16.02	14.67
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	11.27	10.07	8.17
Pl.Ocl.-Go.Gn.	14.67	15.12	15.97
I	30.32	32.22	33.52
II	19.92	21.45	22.40
I + II	50.25	53.70	55.92
Go - Cd	58.77	61.70	62.45
N - Me	119.32	123.45	126.05

TABELA 26 - Médias ($\bar{X}$) das variáveis, conforme os intervalos das telerradiografias.

f e m i n i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	32.95	32.22	30.90
SN - Pl. Pal.	7.82	7.72	7.87
SN - Pl.Ocl.	18.80	17.62	16.97
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	11.70	10.12	9.17
Pl.Ocl.-Go.Gn.	15.10	14.90	14.25
I	28.75	30.57	32.05
II	19.45	20.72	21.40
I + II	48.20	51.30	53.45
Go - Cd	55.57	58.65	60.25
N - Me	115.17	119.32	119.57

TABELA 27 - Variâncias (s^2) relativas às variáveis, conforme os intervalos das telerradiografias.

m a s c u l i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	34.14	40.66	50.59
SN - Pl.Pal.	6.75	8.90	10.30
SN - Pl.Ocl.	26.74	18.56	25.69
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	23.03	21.58	16.92
Pl.Ocl.-Go.Gn.	14.48	16.83	18.11
I	2.79	5.11	5.24
II	6.40	3.81	4.06
I + II	11.69	12.90	12.45
Go - Cd	14.09	19.45	25.07
N - Me	41.16	36.12	48.76

TABELA 28 - Variâncias (s^2) relativas às variáveis, conforme os intervalos das telerradiografias.

f e m i n i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	13.55	10.88	13.38
SN - Pl.Pal.	9.69	7.27	9.15
SN - Pl.Ocl.	10.03	12.70	17.30
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	15.69	14.18	14.42
Pl.Ocl.-Go.Gn.	9.12	11.48	8.88
I	5.68	4.79	6.57
II	4.57	5.46	3.88
I + II	17.98	13.56	12.76
Go - Cd	12.06	13.79	11.40
N - Me	28.82	20.32	19.98

TABELA 29 - Desvios Padrão (S) relativos às variáveis, conforme os intervalos das telerradiografias.

m a s c u l i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	5.84	6.37	7.11
SN - Pl.Pal.	2.59	2.98	3.20
SN - Pl.Ocl.	5.17	4.30	5.06
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	4.79	4.64	4.11
Pl.Ocl.-Go.Gn.	3.80	4.10	4.25
I	1.67	2.26	2.29
II	2.53	1.95	2.01
I + II	3.41	3.59	3.52
Go - Cd	3.75	4.41	5.00
N - Me	6.41	6.01	6.98

TABELA 30 - Desvios Padrão (S) relativos às variáveis, conforme os intervalos das telerradiografias.

f e m i n i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	3.68	3.29	3.65
SN - Pl.Pal.	3.11	2.69	3.02
SN - Pl.Ocl.	3.16	3.56	4.15
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	3.96	3.76	3.79
Pl.Ocl.-Go.Gn.	3.01	3.38	2.97
I	2.38	2.19	2.56
II	2.13	2.33	1.95
I + II	4.24	3.68	3.57
Go - Cd	3.47	3.71	3.37
N - Me	5.36	4.50	4.47

TABELA 31 - Coeficientes de Variação (CV) relativos às variáveis, conforme os intervalos das telerradiografias.

m a s c u l i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	18.19	20.50	23.48
SN - Pl.Pal.	40.46	47.90	48.48
SN - Pl.Ocl.	29.59	26.84	34.49
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	42.50	46.07	50.30
Pl.Ocl.-Go.Gn.	25.90	27.11	26.61
I	5.51	7.02	6.83
II	12.70	9.10	9.00
I + II	6.78	6.68	6.29
Go - Cd	6.38	7.14	8.00
N - Me	5.37	4.86	5.53

TABELA 32 - Coeficientes de Variação (CV) relativos às variáveis, conforme os intervalos das telerradiografias.

f e m i n i n o			
variável	1a.tele	2a.tele	3a.tele
SN - Go.Gn.	11.16	10.21	11.81
SN - Pl.Pal.	39.76	34.84	38.37
SN - Pl.Ocl.	16.80	20.20	24.45
Pl.Ocl.-Pl.Pal.	33.84	37.15	41.33
Pl.Ocl.-Go.Gn.	19.93	22.68	20.84
I	8.29	7.16	7.99
II	10.99	11.27	9.14
I + II	8.79	7.17	6.68
Go - Cd	6.24	6.32	5.59
N - Me	4.66	3.77	3.73

DISCUSSÃO

Passamos a analisar o comportamento de cada variável, nas tabelas 25 e 26, que apresentam Médias estudadas nas três telerradiografias e nos dois grupos, masculino e feminino respectivamente.

A variável SN-GoGn, tanto no grupo masculino quanto no feminino, apresenta valores médios decrescentes a partir da primeira telerradiografia. Este fato pode ser interpretado como uma inclinação para baixo da parte posterior do Plano Mandibular, o que é reforçado ao verificarmos a variável Go-Cd, que nas mesmas tabelas, em ambos os grupos e a partir da primeira telerradiografia, apresenta valores médios crescentes, indicando que existe crescimento do ramo da mandíbula e, logicamente da região posterior da face, colocando o ponto Go mais inferior.

Ao observar as variáveis I e II nos dois grupos estudados, verifica-se um aumento a partir da primeira telerradiografia, o que pode ser interpretado como proveniente de crescimento na região dos molares. Sabendo-se que o crescimento nesta região, sendo maior que no ramo, concorre para uma rotação da mandíbula no sentido horário, ISSACSON e colaboradores (29), 1971, o fato observado, concomitantemente ao aumento verificado na região posterior da face, leva-nos a considerar, que esse crescimento, não interferiu na rotação da mandíbula no sentido anti-horário já descrito, por ter sido pequeno. Estas observações estão de acordo com aquelas feitas por SCHUDY (48), 1965, ISAACSON (29), 1971, LAVERGNE & GASSON (38), 1977.

Procurou-se observar também o comportamento da variável SN-Pl.Pal., em ambos os grupos e nas três telerradiografias. Embora tenha havido um ligeiro decréscimo entre as Médias obtidas na primeira e segunda telerradiografias, para em se

guida verificar-se uma Média ligeiramente maior na terceira , não se pode considerar estas diferenças muito acentuadas. Portanto, pode-se sugerir certa estabilidade na posição do Plano Palatino, o que corrobora as observações feitas por SCHWARZ (49), 1966, quanto às pequenas modificações que ocorrem nesta área.

Estudando-se a variável SN-Pl.Ocl., procurou-se atentar para o comportamento do Plano Oclusal, notando-se sua inclinação para baixo na região posterior, o que pode ser visto através da diminuição das Médias nas três telerradiografias e nos dois grupos. Acreditamos que este fato pode confirmar as observações anteriores, quanto à rotação da mandíbula no sentido anti-horário. Verificou-se também diminuição dos valores Pl.Pal.-Pl.Ocl., nas três telerradiografias estudadas e nos dois grupos, o que justifica a afirmação anterior, quanto a relativa estabilidade do Plano Palatino.

O comportamento da variável Pl.Ocl.-Go.Gn. mostrou diferença entre os dois grupos estudados. No masculino, os valores médios da variável Pl.Ocl.-Go.Gn. aumentaram, enquanto que no grupo feminino, diminuíram. Ao estudar paralelamente os valores médios da variável Go-Cd, nota-se que eles são menores no grupo feminino do que no masculino, mas apresentaram um maior aumento, durante o período estudado. Por outro lado, verificando-se o comportamento da variável N-Me nos dois grupos, observou-se que, durante o período estudado, N-Me teve um aumento maior no grupo masculino do que no feminino. Este fato pode ter concorrido para que os valores do ângulo Pl.Ocl.-Go.Gn, no grupo masculino tenha sido maior do que no feminino.

As tabelas 27 e 28, apresentam o cálculo das Variâncias, para cada variável, nas três telerradiografias e nos dois

grupos estudados. Procura-se observar o grau de dispersão em torno das Médias, de cada variável. Estudando-se a variável SN-GoGn, nota-se que no grupo feminino, os seus valores se a apresentam mais próximos da Média do que aqueles, para o grupo masculino. Portanto, a variável SN-GoGn, mostrou-se mais dispersa no grupo masculino, o que pode indicar certa variabilidade no crescimento desta área, neste grupo, ao contrário do feminino, que se mostrou mais homogêneo. Para a variável N-Me, para o grupo feminino, seus valores, também se apresentam mais próximos da Média, do que aqueles, do grupo masculino. Consequentemente, a variável N-Me, mostrou-se mais dispersa no grupo masculino, indicando certa variabilidade no crescimento desta região, neste grupo. O grupo feminino se mostrou mais uniforme. Para as demais medidas, não foram encontradas grandes diferenças entre as Variâncias, tanto para o grupo masculino, quanto para o feminino. Parece que os valores médios de cada variável, nas três telerradiografias estudadas e nos dois grupos, dão boas medidas de tendência central.

Estudando-se o Coeficiente de Variação de cada variável, nas três telerradiografias estudadas e nos dois grupos, verificou-se que para a variável SN-Pl.Pal., a dispersão relativa em torno da Média, foi muito grande, tanto para o grupo masculino como para o feminino. Pode-se dizer então que esta variável se apresentou estável em média, porém muito instável entre os indivíduos, podendo indicar certa característica individual. A variável Pl.Ocl.-Pl.Pal., nos dois grupos estudados, se comporta da mesma maneira, e dando com isto, novamente, uma característica individual para esta variável. Pode-se tirar algumas ilações para estas duas observações, sugerindo que tais variáveis, além de sofrerem influência do crescimento, podem estar sofrendo outras influências, como de padrões morfogenéti

cos, ainda não perfeitamente identificados.

As outras variáveis estudadas comportam-se de maneira semelhante, isto é, se modificam de acordo com o padrão de crescimento já descrito.

Os resultados encontrados na presente pesquisa, levam-nos a tecer algumas considerações, quando comparados com alguns trabalhos de outros autores. Assim é que, se por um lado constatou-se rotação da mandíbula, na amostra estudada, no sentido anti-horário, corroborando as afirmações feitas por GASSON & LAVERGNE (21), 1977, por outro lado não possível identificar rotação maxilar, pois verificou-se certa estabilidade no ângulo SN-Pl.Pal., o que contrariaria as afirmações de GASSON & LAVERGNE (21), 1977.

A rotação mandibular verificada, acompanhada de crescimento, de Go-Cd e na região molar, através das distâncias I e II, conferem as afirmações de SCHUDY (48), 1965, e BJORK (5), 1963.

Verificou-se também que, tanto o aumento observado na parte posterior da face quanto o aumento, demonstrado na parte anterior, pela variável N-Me, estão de acordo com as observações feitas por KNOTT (32), 1973.

Considerando as afirmações de ISAACSSON e colaboradores (30), 1977, relativas à compensação que geralmente ocorre quando há crescimento no ramo mandibular, provocando tanto rotação no sentido anti-horário como o crescimento na região molar, foi possível também, observar em nossa pesquisa, o aumento das distâncias I e II paralelamente ao aumento da distância Go-Cd, o que vem corroborar as afirmações daquele autor.

No presente trabalho, a amostra estudada se comportou de maneira homogênea, quanto ao crescimento da face, nas três telerradiografias, que abrangem um período de dois anos. Embo

ra o espaço de tempo estudado, possa ser considerado curto, foi possível verificar mudanças em algumas variáveis que representam áreas de crescimento. Assim quer nos parecer, que a variável Go-Cd concorreu para as maiores modificações representadas pelo crescimento do ramo da mandíbula e rotação no sentido anti-horário deste osso. Da mesma forma, as distâncias I e II, que representam o crescimento na área alveolar dos molares, desempenhou papel importante na provável compensação relacionada com o plano oclusal. O crescimento verificado na altura total da face anterior, e representado pelos aumentos da variável N-Me, parece ser o responsável pela harmonia que se observou no crescimento da face como um todo. Caso contrário, em função da rotação da mandíbula, no sentido anti-horário, ocorreria uma sobremordida, conforme as observações feitas por SCHUDY (48), 1965.

CONCLUSÕES

1. Verificou-se rotação mandibular, no sentido anti-horário, representado por um maior aumento do ramo ascendente da Mandíbula, e diminuição do ângulo SN-Go.Gn.

2. Na Maxila não foi verificada nenhuma rotação, representando assim, uma estabilidade do ângulo SN-Pl.Pal..

3. A região óssea que mais contribuiu para as modificações de medidas cefalométricas, foi Go-Cd, embora também tenha ocorrido variação nas medidas N-Me, I e II.

4. Considerando-se as características da amostra estudada, foi possível observar modificações em todas as medidas, de maneira harmônica e através de ajustes compensatórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAMS, C.P. A study of individual dental and facial growth from five to fifteen years. Tandlaegebladet., 75:1235-1246, dec. 1971.
2. BENAUWT, A. Les rotations mandibulaires. L'Information Dentaire, 41(9):39-44, 1975.
3. BERGERSEN, E.O. The directions of facial growth from infancy to adulthood. Angle Orthod., 36(1):18-43, jan. 1966.
4. BJORK, A. Facial growth in man studied with aid of metallic implants. Acta Odont. Scand., 13:9-34, 1955.
5. BJORK, A. Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method. J.Dent.Res., 42(1):400-411, 1963.
6. BJORK, A. Sturual growth of the upper face studied by the implant method. Trans. Eur. Orthod. Soc., pp. 49-65, 1964.
7. BJORK, A. et alli Facial development and tooth eruption. An implant study at age of puberty. Am.J. Orthod., 62: 339-83, 1972.
8. BROADBENT, B.H. A New X-ray techniqe and its implication to Orthodontia. Angle Orthod., 45-66, 1931. Apud TIRK, T.M. op. cit. ref. (52).
9. BRODIE, A.G. Some recent observations on the growth of the face and their implications to the orthodontist. Am.J. Orthod. and Oral Surg., 26(8):741-57, aug. 1940.
10. BUFFON, G.L.L. Apud HUNTER, C.J. The correlation of facial growth with body height and skeletal maturation at adolescence. Angle Orthod., 36(1):44-54, jan. 1966.

11. CANNON, J. Craniofacial height and depth increments in normal children. Facial increments in normal children. Angle Orthod., 40 (3):202-217, jul. 1970.
12. CURTNER, R.M. Predetermination of the adult face. Am. J. Orthod., 39:201-217, 1953.
13. DAVENPORT, C.B. Post natal development of the head. Trans. Proc. Am. Phil. Soc., 83:1, 1948. Apud TIRK, T. M. op. cit. ref. (52).
14. ELGOYHEN, J. C. Crescimento facial e seu interesse em Ortodontia. In: Ortodontia Bases para Iniciação. pp : 109-119, Ed. INTERLANDI, S. Edit. USP, 1976.
15. ENLOW, D.H. et alli Growth and remodeling of the human maxilla. Am. J. Orthod., 51(6):446-464, june, 1965.
16. ENLOW, D.H. et alli A procedure for the analysis of intrinsic facial form and growth. An equivalent-balance concept. Am. J. Orthod., 56(1):6-23, jul. 1969.
17. ENLOW, D.H. et alli An instrument for the analysis of facial growth. Angle Orthod., 39(4):316-319, oct. 1969.
18. ENLOW, D.H. et alli Growth and architecture of the face. J. A. D. A., 82:763-774, apr. 1971.
19. FRISCH, R. et alli 1970-1971. Apud THOMPSON, G.W. op. cit. ref. (51).
20. GASSON, N. et alli Maxillary rotation during human growth: Annual variation and correlations with mandibular rotation. Acta Odont. Scand., 35:13-21, 1977.
21. GASSON, N. et alli The maxillary rotation: Its relation to the cranial base and the mandibular corpus. Acta Odont. Scand., 35:89-94, 1977.
22. GILDA, J.E. Analysis of linear facial growth. Angle Orthod., 44(1):1-14, jan. 1974.

23. GOLDSTEIN, M.S. Changes in dimensions and forms of the face and head with age. Am. J. Phys. Anthropol., 22:37-89, 1936. Apud TIRK, T.M. op. cit. ref. (52).
24. GREULICH, W.W. et alli Radiographic Atlas of Skeletal development of the hand and wrist. Stanford, California: Stanford University Press, 2nd ed., 1959. Apud HUNTER, C. J. op. cit. ref. (28).
25. HARRIS, J.E. et alli Age and race factors in craniofacial growth and development. J. Dent. Res., 56(3):266-274, mar. 1977.
26. HELLMAN, M. Preliminary study in development as it effects the human face. Dental Cosmos., 49:250, 1927. Apud BRODIE, A. op. cit. ref. (9).
27. HIRSCHFELD, W.J. A comparison of regression with time series-exponential smoothing predictions of craniofacial growth. Angle Orthod., 34:431-435, 1970.
28. HUNTER, C.J. The correlation of facial growth with body height and skeletal maturation at adolescence. Angle Orthod., 36(1):44-54, jan. 1966.
29. ISSACSON, J.R. et alli Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. Angle Orthod., 41(3):219-229, jul. 1971.
30. ISAACSON, J.R. et alli Some effects of mandibular growth on dental occlusion and profile. Angle Orthod., 47(2):97-106, apr. 1977.
31. JOHNSTON, L.E. A simplified approach to prediction. Am. J. Orthod., 67(3):253-257, mar. 1975.
32. KNOTT, V.B. Growth of the mandible relative to cranial base line. Angle Orthod., 43(3):305-313, jul. 1973.
33. KOSSOF, H.G. et alli Abstracts. Am. J. Orthod., 67:253-257, nov. 1977.

34. KROGMANN, W.M. The problem of the growth changes in the face and the skull viewed from comparative study of anthropoides and man. Dental Cosmos., 72:624-630, 1930. Apud TIRK, T.M. op. cit. ref. (52).
35. LAPTER, V. et alli Möglichkeiten einer studie des kariofazialen wachstums mittels planimeter. Orthod. and Kieferorthop., 1(1):21-27, 1977.
36. LAVERGNE, J. et alli A metal implant study of mandibular rotation. Angle Orthod., 46(4):144-150, apr. 1976.
37. LAVERGNE, J. et alli Operational definitions of mandibular morphogenetic and positional rotations. Scand. J. Dent. Res., 85:185-192, 1977.
38. LAVERGNE, J. et alli Direction and intensity of mandibular rotation in the sagittal adjustment during growth of the jaws. Scand. J. Dent. Res., 85:193-199, 1977.
39. LAVERGNE, J. et alli The influence of jaws rotation on the morphogenesis of malocclusion. Am. J. Orthod., 73(6):658-666, jun. 1978.
40. LULLA, P. et alli The mandibular plane and mandibular rotation. Am. J. Orthod., 70(5):567 - 571, nov. 1976.
41. MAJ, G. et alli Longitudinal study of mandibular growth between nine and thirteen years as a basis for an attempt of its prediction. Angle Orthod., 34(3):220-230, jul. 1964.
42. MATHEWS, J.R. et alli Lingitudinal mandibular growth in children with tantalum implants. Am. J. Orthod., 74(6):633-655, 1978.
43. OPDEBEECK, H. et alli Comparative study between the SFS and LFS rotation as a possible morphogenic mechanism. Am. J. Orthod., 74(5):509-521, 1978.

44. RIEDEL, R.A. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion. Angle Orthod., 22(3):142-145, jul. 1952.
45. ROSENBERGER, H.C. Growth and development of the naso-respiratory area in childhood. Annals of Otology, Rhinology and Laringology, 43:495-512, 1934. Apud TIRK, T.M. op. cit. ref. (52).
46. SAKIMA, T. et alli Considerações sobre previsão do surto de crescimento puberal. Rev. Soc. Paul. Ortod., 10(3): set-dez., 1977.
47. SCAMMON, R.E. The first seriatim study of Human Growth. Am. J. Phys. Anthropol., 10:329-336, 1927. Apud Hunter, C. J. op. cit. ref. (28).
48. SCHUDY, F. F. The rotation of mandible resulting from growth: Its implications in Orthodontic Treatment. Angle Orthod., 35(1):36-50, jan. 1965.
49. SCHWARZ, M.A. Le cliché teleradiographique en orthopédie dento maxilo faciale (Zürich) bd 67, n. 1. Apud BERSKIN, E. et alli Cefalometria Clinica, pp. 82-123, Ed. Mundi, Buenos Aires, 1966.
50. SEKIGUCHI, T. et alli Variability of cephalometric landmarks used for face growth studies. Am. J. Orthod., 61(6):603-618, jun. 1972.
51. THOMPSON, G.W. et alli Maximum growth changes in mandibular lenght, stature and weight. Hum. Biol., 48(2):285-293, may. 1976.
52. TIRK, T.M. A study of the growth of the head by planimetric method. IN REUNION MEETING, 1. Chicago, 1948. Angle Orthod., 18(3/4):76-94, 1948.

53. TODD, T.W. Hereditary and enviromental factors in facial development. Int. J. Orthod. and Oral Surg., 18:799-808, 1932. Apud TIRK, T.M. op. cit. ref. (52).
54. VINKKA, H. et alli Variability of the craniofacial skeleton. II. Comparison between two age groups. Am. J. Orthod., 67(1):jan. 1975.
55. WALKER, G.F. et alli A two-dimensional coordinate model for the quantification, description, analysis, prediction and simulation craniofacial growth. Growth., 35:191-211, 1975.

RESUMO

Empregando radiografias seriadas, foi estudada uma a mostra de quarenta indivíduos caucasóides, com faixa etária cor respondida entre onze e quinze anos, divididos em dois grupos, vinte do sexo masculino e vinte do feminino, todos com oclusão considerada, clinicamente excelente, sem nenhuma história de tratamento ortodôntico.

Através da técnica de BROADBENT (8), 1932, foram ob^utidas três telerradiografias de cada indivíduo, com intervalo de doze meses entre cada uma delas. Elaborou-se ce traçados ce falométricos e analisou-se as seguintes variáveis: ângulo do Plano Palatino com SN (SN-Pl.Pal.), ângulo do Plano Mandibular com SN (SN-Go.Gn.), ângulo do Plano Oclusal com Plano Palatino (Pl.Ocl.-Pl.Pal.), ângulo do Plano Oclusal com Plano Mandibular (Pl.Ocl.-Go.Gn.), as distâncias Go-Cd (referente a altura do ramo), I e II (que representam a área alveolar da região dos mo lares) e N-Me (altura total da face).

Pretendeu-se determinar as modificações cefalomé^u tricas que ocorreram no tempo, procurando-se identificar a região óssea que mais contribuiu para estas modificações e qual o sentido das rotações da mandíbula que eventualmente foram observadas.

De acordo com os resultados encontrados, e através da análise estatística, foi possível evidenciar na amostra es tudada, a ocorrência de uma rotação mandibular no sentido anti-horário, devido ao crescimento do ramo ascendente, concomitan^u temente com crescimento na área alveolar dos molares e um cre scimento compensatório na altura total da face, o que demonstrou um crescimento harmônico da face nesta amostra.

Os resultados obtidos na presente pesquisa estão de acordo com alguns autores citados, entre eles BJORK (5), 1963, SCHUDY (48), 1965, LAVERGNE & GASSON (39), 1978, ISAACSON e co laboradores (29), 1971, KNOTT (32), 1973.

SUMMARY

A sample of forty caucasian subjects aging between eleven and fifteen years old, was analysed through longitudinal radiographic study. The sample was divided in two groups, one having twenty males and the other twenty females. All the subjects had presented a clinically excellent occlusion and none of them had received orthodontic treatment.

Three lateral head plate were obtained for each, subject, with a twelve months period interval between each one of them. Cephalometric tracings were processed and the following variables were analysed: the angle composed by SN line and Palatal Plane (Pal.Pl.-SN); the angle composed by SN line and the Mandibular Plane (Go.Gn.-SN); the angle composed by the Oclusal Plane and the Palatal Plane; the angle composed by the Oclusal Plane and the Mandibular Plane, and also the distances Go-Cd (concerning the ramus height), I and II (that represent the Molars alveolar area) and N-Me (total facial height).

The present study was designed to determinate the cephalometric changes which have occurred during the experimental period. An attempt was made to identify the bone area which has mostly contributed to those modifications and also the direction of the mandibular rotations that were eventually observed.

From the results obtained and through statistical analyses it was possible to detect within this sample the occurrence of mandibular rotation in a clock-wise direction due to the mandibular ramus growth. At the same time it was observed an alveolar growth in the molar area and a compensatory growth

in the studied sample.

The results obtained in the present study are in concordance with some of the authors mentioned before, as BJORK, 1963, SCHUDY, 1965, LAVERGNE & GASSON, 1978, ISAACSON et alli, 1971, and KNOTT, 1973.