

ROBERTO DOMINGOS DOS SANTOS - C. D.

NOVO MÉTODO DE ESTIMATIVA DE IDADE EM
CRIANÇAS, POR MEIO DA RADIOGRAFIA OCLUSAL
PADRONIZADA DOS ARCOS DENTAIS SUPERIORES
(«MAXILO-ODONTOGRAMA»)



Tese apresentada à Faculdade de
Farmácia e Odontologia de Piracicaba,
para obtenção do grau de «Doutor em
Ciências» (Odontologia Legal).

PIRACICABA - S. P.

1965



1150052286



FOP

T/FFO Sa59n

ROBERTO DOMINGOS DOS SANTOS

Novo método de estimativa de idade em crianças,
por meio da radiografia oclusal padronizada dos
arcos dentais superiores ("maxilo-odontograma").

Tese apresentada à Faculdade
de Farmácia e Odontologia de
Piracicaba, para obtenção do
grau de "Doutor em Ciências"
(Odontologia Legal).

UNIVERSIDADE DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

1 965

197

Ao Professor Doutor Carlos Henrique
Robertson Liberalli, digno Diretor-
da Faculdade de Farmácia e Odontolo-
gia de Piracicaba, nossa imorredou-
ra gratidão pelos abalizados conse-
lhos, sempre apontando o caminho -
certo, para que o fim colimado seja
atingido com rapidez e perfeição.

Ao Dr. Eduardo Daruge, regente da
Cadeira de Odontologia Legal da Fa-
culdade de Farmácia e Odontologia -
de Piracicaba, nosso reconhecimento
perene, por ter-nos dado a oportuni-
dade de ingressar na carreira uni-
versitária e pelas relações de ami-
zade, franca e desinteressada, que
permitem um intercâmbio produtivo -
de realizações, cujo fim primeiro -
tem sido o aprimoramento constante e
progressivo do ensino e da pesquisa.

Às crianças do Grupo Escolar Dr. Prudente de Moraes, o eterno agradecimento pela colaboração decisiva que prestaram, pois, sem elas, impossível seria a realização d'êste trabalho, cujo substrato foram os dados colhidos das mesmas.

Quem realizou os cálculos?
e quem fez a interpretação
da análise? numa vez que
nas páginas 47 - 48 - usa a
expressão "fizemos" etc... e nesta
página agradece ao Dr. H. de Caupor.

Ao Dr. Manoel Carlos Müller de Araújo, digno e paciente orientador desta tese, os nossos mais profundos agradecimentos pela disposição e empenho demonstrados em sua execução.

Ao Dr. Humberto de Campos, ilustre membro da equipe do Departamento de Matemática e Estatística, dirigida pelo Professor Frederico Pimentel Gomes, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, o nosso inolvidável reconhecimento pela prestimosa e impagável direção/
na tabulação dos dados e na escolha do método estatísti
co adequado.

Ao Professor Luiz Dagoberto de Souza Coelho, Diretor do Grupo Escolar Dr. Prudente de Moraes, o nosso penhor de gratidão pela colaboração pronta e atenciosa que sempre prestou quando solicitado.

Ao Acadêmico Amado Leonísio de Azevedo, o nosso reconhecimento pelos préstimos, que concorreram direta e indiretamente para a confecção desta tese.

Ao Dr. Manoel Carlos Müller de Araújo, digno e paciente orientador desta tese, os nossos mais profundos agradecimentos pela disposição e empenho demonstrados em sua execução.

Ao Dr. Humberto de Campos, ilustre membro da equipe do Departamento de Matemática e Estatística, dirigida pelo Professor Frederico Pimentel Gomes, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, o nosso inolvidável reconhecimento pela prestimosa e impagável direção/
na tabulação dos dados e na escolha do método estatístico
adequado.

Ao Professor Luiz Dagoberto de Souza Coelho, Diretor do Grupo Escolar Dr. Prudente de Moraes, o nosso penhor de gratidão pela colaboração pronta e atenciosa que sempre prestou quando solicitado.

Ao Acadêmico Amado Leonísio de Azevedo, o nosso reconhecimento pelos préstimos, que concorreram direta e indiretamente para a confecção desta tese.

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 - Considerações gerais	1
2. PROPOSIÇÃO	12
3. REVISÃO DA LITERATURA	13
4. MATERIAL E MÉTODO	21
4.1 - Material	21
4.2 - Método	25
4.2.1 - Seleção e qualificação dos escolares	25
4.2.2 - Obtenção das radiografias oclusais	26
4.2.3 - Obtenção dos traçados ("maxilo-odontogramas")	31
4.2.4 - Planimetria dos traçados ("maxilo-odontogramas")	32
5. ANÁLISE ESTATÍSTICA	36
5.1 - Tabulação dos dados obtidos	36
5.1.2 - Análise de regressão	47
6. RESULTADOS	62
7. DISCUSSÃO	64
7.1 - Considerações gerais	64
7.2 - Discussão dos resultados	66
8. CONCLUSÕES	69
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
10. APÊNDICE	76

1 - I N T R O D U C ã O

1.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Medicina Legal, bem como a Odontologia Legal, conta no momento presente com vários e bons métodos para a determinação da idade aproximada.

Esta aproximação, na prática, conforme FÁVERO (12), limita-se a diferenças de semanas, para a vida intra-uterina, meses, para a primeira infância; um a dois anos, até aos vinte e um anos; um lustro ou mais, daí em diante; e isto pode ocorrer, sem que tais diferenças impliquem, absolutamente, em acusações aos peritos, merecendo, mesmo, crítica os que, numa perícia, determinam com precisão a idade.

São vários os métodos utilizados, e a eficiência destes está diretamente relacionada com as etapas do crescimento e os níveis do desenvolvimento do indivíduo, se vivo, cadáver ou esqueleto.

Êstes métodos, geralmente, fundamentam-se na observação de caracteres morfológicos normais que, ao serem interpretados, traduzem com aproximação o tempo decorrido desde o nascimento da pessoa até o momento do

exame.

A verificação objetiva, segundo ALMEIDA JÚNIOR (2), seria fácil e segura, se todos evolvessem igualmente e se a todos o tempo imprimisse as mesmas marcas, à medida que transcorresse. Mas isto, na verdade, não se dá e as variações são muitas, decorrentes da hereditariedade, do ambiente, das ocupações, da alimentação e das doenças que adquirimos. Entretanto, a verificação da idade aproximada pode ser realizada pela comparação dos dados levantados no momento, com padrões obtidos por intermédio de verificações extensas, pela determinação das médias estatísticas, e tanto mais precisa será a estimativa, quanto menos extensas forem as flutuações admissíveis pelo grupo, sendo, da mesma forma, verdadeira e recíproca.

Os elementos que mais se prestam ao arbítrio da idade aproximada são:

1.1.1 - Aparência externa do indivíduo - Assegura THOINOT, apud FÁVERO (12) ser fácil o reconhecimento da criança, do adulto, do velho, através do simples aspecto externo; entretanto, não se pode basear puramente neste elemento uma conclusão médico-legal, pelo fato de surgirem dificuldades nos períodos intermediários a essa etapa da vida.

1.1.2 - Pele - Consideram-se as rugas e os pêlos. As primeiras ocorrem devido à diminuição da elasticidade

dade da pele pela perda de gordura subcutânea, processo que se acentua à medida que passa o tempo, iniciando-se, geralmente, em torno dos 30 anos de idade.

São de maior importância as rugas faciais, - principalmente as das comissuras orbitais, e as que se localizam adiante do tragus.

Entretanto, alguns fatores podem concorrer para a acentuação das mesmas, como vícios de nutrição, ou próteses totais com dimensão vertical alterada.

Os pêlos, de maneira não muito precisa, quando finos e impregnados de substância gordurosa, caracterizam o recém-nascido.

Aparecem para ambos os sexos na região pubiana e nas axilas na idade pubertária, e nesta mesma fase, principiam a irromper no rosto das pessoas do sexo masculino (barba e bigode).

No homem adulto, surgem pêlos em torno dos mamilos, e na parte anterior média das regiões torácica e abdominal; após os 30 anos em alguns sobrevêm a calvície e o encanecimento; em torno dos 45 anos aparecem pêlos no dorso das mãos e nas paredes do meato auditivo externo. Esses limites nada têm de precisos, sofrendo fortes variações individuais.

1.1.3 - Globo ocular - Os elementos de maior interesse ao observador são a "pinguecula", mancha da -

fenda palpebral, o "pterígio" (dobra conjuntival cinzenta transparente, que vai cobrindo geralmente a córnea) e o arco senil corneal que, de acôrdo com FÁVERO (12), está presente em 20% dos casos, em pessoas de 40 a 44 anos de idade, sendo que daí em diante esta porcentagem aumenta até 100% nas idades de 90 anos para cima. Conclui ainda ser o arco senil corneal mais frequente nos negros, mais comum no sexo feminino, e bastante frequente nos brasileiros. É indagnosticado no cadáver, sem os recursos de colaboração específica, mas em iguais condições é mais acentuado no morto do que no vivo. Dessa forma, encerram recursos para verificação da idade aproximada, quando estas observações funcionam ao lado de outros meios de provas.

1.1.4 - Ouvido - A audição com o correr do tempo vai diminuindo, sendo característica a surdez nas idades propectas.

1.1.5 - Puberdade - É fase característica da vida humana, onde há transformações bruscas que delinham o perfil masculino e feminino.

Em nosso meio, afirma FÁVERO (12), a puberdade masculina se instala em tórno dos 16 anos de idade e a feminina, segundo os estudos de JOSÉ MAURICIO CORRÊA, dos 13 aos 14 anos.

1.1.6 - Estatura - Tem interêsse médico-legal especial, pois à medida que o tempo passa o indivíduo cresce em seu conjunto.

A estatura é obtida medindo-se a pessoa de pé, sem calçado, em posição vertical, para o vivo, e em posição horizontal, para o cadáver.

Existem diversas tabelas relacionando a estatura com a idade, sendo que a mais citada pelos autores dos compêndios de Medicina Legal é a de Quetelet. (?)

Para crianças, EMA DE AZEVEDO, apud FÁVERO (12), organizou uma tabela baseada em observações feitas na cidade de São Paulo, em 1.932.

Assim, relaciona a estatura com a idade para ambos os sexos, desde o recém-nascido até crianças de 14 anos de idade.

Entretanto, convém ter-se em mente a possibilidade de alteração da estatura, por perturbações do crescimento, como o infantilismo e o gigantismo.

1.1.7 - Sistema ósseo - Os ossos humanos, em qualquer etapa ou nível da vida, oferecem elementos para a determinação da idade aproximada do indivíduo.

Pode o profissional perito lançar mão do Roentgen-diagnóstico (no vivo ou no cadáver), ou da observação direta (no cadáver ou no esqueleto).

De interêsse são os trabalhos de NICOLAU SARNO, realizados em São Paulo, em 1926, e de ARTHUR BARRETO - COUTINHO, realizados na Bahia, em 1928, apud FÁVERO (12).

Assim, pela radiografia observa-se o estágio de ossificação em que se encontram os ossos das extremidades dos membros superiores e inferiores.

Na opinião de FÁVERO (12), o Roentgen-diagnóstico da idade nos ossos do punho e da mão direitos é seguro e oferece conclusões razoáveis aos interêsses da justiça, nas etapas de 14, 16, 18 e 21 anos.

A observação direta, feita no cadáver ou no esqueleto, consta de verificações concernentes ao tamanho, forma, acidente e côr dos ossos, que são características que variam com o tempo e quando bem ordenados, permitem - conclusões abalizadas.

Convém recordarmos, ainda, os préstimos da observação do neurocrânio e do esplancnocrânio, quer diretamente, no vivo ou no morto, ou através de radiografias. Estas permitem caracterizar seguramente a criança, o adulto e o velho, bem como as etapas intermediárias, através do estudo: dos núcleos de ossificação de cada peça óssea; da época em que se processa o desaparecimento das fontanelas ou "moleiras", e também o fechamento das suturas e a observação das "sinostoses".

1.1.8 - Aparêlho mastigatório - As etapas do crescimento e os níveis de desenvolvimento também podem ser observados através dos dentes, quando se analisam as ocorrências relativas à mineralização, à erupção e às modificações tardias da dentição humana, quer decídua, quer permanente.

Assim, quando em foco o elemento dental, a estimativa da idade pode ser feita com boa margem de aproximação da realidade, embora se considere critério subsidiário, quando tomado isoladamente.

1.1.8.1 - Mineralização (calcificação) - Cabe a MAGITOT, apud FERREIRA (13), o mérito de chamar a atenção para a possibilidade de se estimar a idade através da observação do estágio de evolução do capuz dental de fetos humanos.

De fato, a mineralização (calcificação) dos dentes tem início em torno da 17ª semana de vida intra-uterina e somente é concluída em torno dos 12 ou 13 anos de idade, época em que se mineralizam os terceiros molares.

Os elementos que caracterizam êsse período, decorrido desde o início da mineralização do primeiro dente decíduo, até o término do último permanente, são mais ou menos constantes e marcantes.

Os trabalhos de MANUEL PEREIRA e CASPER VARELLA, apud FERREIRA (13), através de radiografias maxilo-dentais, oferecem excelentes préstimos para a determinação aproximada da idade do feto, do recém-nascido e do adulto.

Tais trabalhos têm por base o estágio de mineralização, pois a maior ou menor nitidez da imagem radiográfica está em função da mesma.

1.1.8.2 - Erupção - Pelo estudo da erupção, isto é, da época em que os dentes ultrapassam a barreira gengival, pode-se avaliar a idade.

Diversos autores estrangeiros e nacionais, dentre os quais ressaltam HELLMAN, SICHER, HURME, LOGAN & KRONFELD, CATTELL, COHEN, JAMES & PITTS, NISWANDER, SUJAKU, NANDA, PONKOVÁ & CESKOLOV, CARR, HALIKIS, SCHOUR & MASSLER, LO & MOYERS, GARN & LEWIS, SHUMAKER & EL HARADY, HALIKIS, CABRINI, ZUGASTI, CACERES, GARCIA, LOPES DA SILVA JÚNIOR, ARBENZ, apud ABRAMOWICZ (1), etc. estudaram a cronologia da erupção e a sequência eruptiva em aspectos variados.

Assim, tabelas existem nas quais se observam as idades mínimas, médias e máximas de erupção dos dentes decíduos e permanentes.

De interêsse médico-legal são as tabelas orga-

nizadas por ARBENZ (5), para os sexos masculino e feminino, e que têm por base o número de dentes permanentes irrompidos e, ainda, permitem estimar a idade por ponto e por intervalos.

Posteriormente, o campo de indução do trabalho de ARBENZ (5) foi aumentado, através das pesquisas de ARBENZ & MEIRA (6), de ABRAMOVICZ (1) e de CORRÊA (9), que testaram as tabelas em suas amostras e constataram mínima discrepância.

1.1.8.3 - Modificações tardias - As alterações que surgem nos dentes e órgãos circunvizinhos, através - do evoluer do tempo são nítidas e marcantes.

De acôrdo com ARBENZ (4), as modificações tardias dos dentes são as seguintes: usura, diminuição volumétrica da câmara pulpar, estreitamento dos canais radiculares, escurecimento e reabsorção da borda alveolar.

De interêsse também são as modificações que incidem sôbre o forame mental e sôbre o ângulo da mandíbula.

THOMA (22) chama a atenção para as alterações que incidem sôbre os dentes, enfocando, sobretudo, o desgaste coronário. Também o fizeram DARUGE & SANTOS (11), num estudo comparado da dentição humana com outras espécies animais.

SAMICO (20), num estudo que abrange as alterações do esmalte, da dentina, do cimento e da polpa, conclui que a cronodiagnose, acima do limite mínimo dos 20 anos, pode ser realizada tomando-se as precauções necessárias, graças à observação dos desgastes coronários, do es^curecimento dental, da produção de dentina secundária e da redução dos diâmetros das cavidades pulpares.

GUSTAFSON (15), analisando as alterações decorrentes da atrição da periodontose, da dentina secundária, da aposição de cimento, da reabsorção e transparência radiculares e, em alguns casos, da obliteração do forame radicular, organizou uma tabela onde relacionou valores por pontos, correspondendo às respectivas idades.

Assim, a estimativa de idade pode ser realizada por meio das modificações tardias dos dentes, mas geralmente os autores que se preocupam com o assunto são unânimes em aconselhar cautela com relação aos resultados, pois - muitos fatores adversos podem conduzir a uma constatação absurda.

Depreende-se destas considerações gerais, que a Medicina Legal, bem como o seu setor especializado, a Odontologia Legal, muito já realizaram com relação à estimativa da idade.

Inferre-se também que se uma determinação, toma-

da isoladamente, pode levar a um resultado deturpado, o enquadramento de observações, baseadas em vários e bons métodos, têm relativa possibilidade de conduzir a valores próximos do real.

O interêsse que o assunto desperta, contagiou-nos desde o início de nossa carreira.

No decurso de trabalhos de padronização de métodos radiográficos, antolhou-se-nos a possibilidade de aplicá-los ao estudo de mais um método para a estimativa da idade.

O resultado de nossas observações constitui o núcleo da presente tese.

.....

2 - PROPOSIÇÃO

Propomos, neste trabalho, um método para a estimativa da idade, alicerçado em análise estatística de dados obtidos de 197 escolares, nascidos no Brasil, leucodermas, de ambos os sexos, de 66 a 173 meses de idade, e de bom nível econômico, frequentadores do Grupo Escolar Dr. Prudente de Moraes da cidade de Piracicaba.

-.--.-.-.-.-.-

3 - REVISÃO DA LITERATURA

Esta exposição enfocará os trabalhos publicados a propósito do crescimento da face e, em particular, dos arcos dentais, técnicas de radiografias cefalométricas e radiografias oclusais orientadas, estimativa de idade, métodos de mensurações e estatísticos.

Em 1927, HELLMAN, apud SALZMANN (19), valendo-se de uma técnica antropométrica, afirmou haver constante correlação entre o período de desenvolvimento dental e o crescimento e desenvolvimento faciais, elaborando uma sequência de estágios, baseados nos períodos mais marcantes do crescimento e desenvolvimento faciais.

Posteriormente, o mesmo autor afirmou que o crescimento mais intenso em altura, largura e profundidade da face verifica-se no período dos 5 aos 15 anos de idade, para ambos os sexos.

Em 1931, BROADBENT, apud CASTELINO, et alii (8), apresentou o primeiro estudo sobre o crescimento crânio-facial, através de uma nova técnica de obtenção de radiografias cefalométricas.

Crianças tiveram as cabeças radiografadas em norma lateral, de mês em mês, na mesma posição e as ra -

diografias foram colocadas umas sôbre as outras, obtendo-se, assim, um padrão de crescimento para o crânio e a face.

Pôde observar o crescimento facial, por comparação das radiografias laterais, nas quais traçou o plano Bolton-násio e o plano de Frankfort, distância entre a intersecção dêstes planos e a cela túrcica, determinou o ponto R. A partir dêsse ponto R, considerado fixo, foi possível observar as variações do crescimento facial, por comparações sucessivas.

Em 1941, BRODIE, apud TIRK (23), através de radiografias cefalométricas em sequência, fez um estudo do crescimento da cabeça humana em crianças de 3 meses a 8 anos de idade. Assim, constatou um padrão morfo-genético que, uma vez alcançado, continua constante através do crescimento.

Foi o primeiro a indicar a proporcionalidade constante da face.

Em 1948, TIRK (23), num estudo realizado em 16 indivíduos dos quais fez 16 séries de radiografias laterais, tomadas com o cefalômetro de Broadbent-Bolton, apreciou o crescimento das áreas nasal, oral, facial total e cranial, em traçados sucessivos, por meio de um planímetro polar usado para medir as mesmas.

A área oral foi delimitada a partir da espinha nasal anterior, seguindo a linha anterior do maxilar, suas superfícies labiais dos incisivos centrais superiores e inferiores e os contornos anterior e inferior da mandíbula, até a intersecção com o dorso da língua, passando, depois, pela superfície superior da úvula e palato mole e daí ao plano palatal até chegar, novamente, à espinha nasal anterior.

Essa área aumentou cerca de 4 vezes o seu tamanho, num espaço de tempo de 7 anos (de 1 mês a 7 anos e 1 mês de idade) neste mesmo intervalo de tempo, foi verificado que todas as áreas cresceram, porém, todas em diferentes médias incrementais.

Em 1953, ROSE (18), realizou estudos em 125 cefelogramas laterais, pertencentes a 50 pessoas do sexo masculino, 50 do sexo feminino em idade pré-menárquica e 25 pessoas, também do sexo feminino, porém, em idade pós-menárquica, nas quais delimitou as seguintes áreas faciais:

- a) Órbito-etmoidal
- b) Maxilar total
- c) Mandibular

A área maxilar total constava de corpo da maxila, processo alveolar e dentes superiores.

As áreas foram medidas com um planímetro polígrafo e os resultados foram correlacionados, estabelecendo-se, assim, uma perfeita interrelação das áreas maxilar e mandibular.

Em 1959, ARBENZ (4) salientou o valor dos arcos dentais para o esclarecimento de importantes problemas médico-legais, afirmando que os índices dos arcos dentais interessam mais que as medidas lineares.

Assim sendo, descreve o índice largura do arco-largura da face, índice comprimento do arco-comprimento da face, índice largura-comprimento do arco, índice palatino e índice de Flower.

Assegura ainda que as dimensões dos arcos dentais variam segundo a idade e segundo os fatores evolutivos (aumento da base do crânio, aumento da distância intercondílica e, eventualmente, a alteração do número de dentes, segundo BOLK).

Em 1961, ARBENZ (5) sugeriu uma nova técnica de estimativa da idade de escolares da cidade de São Paulo, brancos, nascidos no Brasil, pela observação do número de dentes permanentes irrompidos.

O trabalho visa fornecer elementos para a estimativa entre limites, estando à mesma associados os graus de confiança usados. Paralelamente, também estabelecem o

valor-estimativa por ponto e por intervalo, sendo estes os valores das médias estimadas das idades das crianças que apresentam um número determinado de dentes permanentes irrompidos. Utilizando-se dos dados obtidos de 2 030 crianças, de 7 a 13 anos de idade, ARBENZ (5) pôde organizar duas tabelas, uma para as crianças do sexo masculino e outra para as crianças do sexo feminino.

Em 1 961, BERGER (7), tendo por experiência - os cefalogramas laterais, considerou os problemas e as promessas dos cefalogramas basilares, fazendo menção da possibilidade de seu emprêgo para apreciação das mudanças incidentes nos arcos dentais.

Em 1 963, SCOTT (21) procedeu a uma análise - acerca do crescimento facial, da vida fetal até a adulta.

Para tal fim, usou cefalogramas laterais, nos quais traçou o retângulo facial conforme processo já - por ele descrito, em 1 958.

O traçado do retângulo é o seguinte: o lado superior é representado por uma linha que vai da cela túrcica ao násio (SN). Os lados anterior e posterior - são linhas perpendiculares ao lado superior, alcançando o mesmo, na altura do centro da cela pituitária e na altura do nasio respectivamente (NA e SP).

O lado inferior do retângulo é desenhado paralelamente à linha SN.

O retângulo facial altera-se em forma e em dimensão, da vida fetal à adulta, sendo êsse fato uma expressão de mudanças nas proporções faciais.

Assim, da vida fetal à adulta, a face aumenta - em altura mais rapidamente que em profundidade.

Em 1964, RICHARDSON & BRODIE (17) fizeram um estudo longitudinal do crescimento das áreas maxilares. - Nesse trabalho citam vários autores que se preocupam com as modificações surgidas nos arcos dentais, condicionados ao tempo e constatadas através de simples mensurações lineares.

Êsses autores são os seguintes: TOMES (1892); BERGER (1913); COLLIER (1920); FRIEL (1927); HELLMANN - (1927); BRASCH (1928); SMITH & YOUNG (1932); GOLDSTEIN & STANTON (1935); CONHEN (1940); STRANG (1949); WOODS JR. (1950); BAUME (1950); WALTERS (1951); BARROW & WHITE (1952); SILLMAN (1953) e MOORRES (1959).

RICHARDSON & BRODIE (17), inspirados nos trabalhos de LUNDSTRON (1925), HOWES (1947), BRODIE (1958), BERGER (1961) e sobretudo no trabalho de DOWS (1944), - desenvolveram um novo método para constatar o crescimento do arco dental superior.

Êsse novo método consta da obtenção de radiogra

fias oclusais do arco dental superior, em série, através de um dispositivo orientador adaptado ao aparêlho de - Raios-X.

Dessas radiografias oclusais do arco dental superior, colhidas de 25 pessoas de 8 a 27 anos de idade, obtiveram os autores os traçados das áreas dos arcos dentais, das áreas das bases apicais e das áreas dos arcos alveolares que foram medidas por um planímetro polar, - sendo também obtidas as medidas lineares dêsses traçados.

Os dados foram correlacionados, concluindo os autores, pela significância dos resultados, havendo modificações das medidas lineares e das medidas superficiais, modificações essas devidas ao tempo e que as radiografias oclusais orientadas constituem, por conseguinte, um valioso meio para o estudo do crescimento dos arcos dentais.

Em 1964, NAHOUN et alii (16) descreveram uma técnica para a produção de radiografias basilares orientadas da cabeça e tomadas através da incidência dos - Raios-X, no sentido vértico-submental. Apresentaram diversos casos analisados, demonstrando, também, o seu emprego nas observações dos arcos dentais.

Em 1964, DARUGE & SANTOS (10) descreveram um processo para a obtenção de radiografias oclusais orientadas dos arcos dentais.

Para tal fim, idealizaram um dispositivo adap-

tável ao aparelho de Raios-X, mantendo a película fixa - num suporte apropriado, de forma que os raios principais sempre a atingiam perpendicularmente, isto é, com ângulo de 90°.

A distância da película ao centro da ampôla de Raios-X, equivale a mesma distância mantida pelo cone - longo do aparelho.

Esse dispositivo ainda apresenta três ponteiros, sendo um fixo central e dois móveis laterais, que se aproximam e se afastam sincrônicamente, por cima do plano da película e servem para segurar, em posição adequada, o arco dental a ser radiografado.

O ponteiro central, que é fixo, serve para marcar o plano mediano.

Acentuam, também, os autores a utilidade d'este processo, nos estudos que envolvem observações seriadas dos arcos dentais, possibilitando, assim, a constatação das mudanças, decorrentes do tempo (Fig. 1).

- . - . - . - . - . - . -

A - Material contínuo na Transfôrta de
187 eriangos

B - Porque não especificam as característ. do
aparelho G.E.?

C - dispositivo adaptável aos aparelhos de Raio X "Maxilo dental"
Pela figura vemos um só aparelho de Rx.

D - Na nossa opinião não deixa de ser
um porta películas e orientada ~~do~~ ou
centralizada dos Rx. e não um
"maxilo-odontostato" veja na p. 22. V.S. diz
que ele é um radiografia de radiografia odontol.
e não como analogia do aparelho dental
e. um maxilo-odontostato.

E - Rx não impermeabilizam películas e são
sensibilizam. as películas.

F - câmara escura e material, dispositivo
no aparelho?

creio ser desnecessário colocar como
material em taxa pois utilizando películas
de Rx virgem, é óbvio que terá que
utilizar uma câmara escura para revelação das
mesmas

4 - MATERIAL E MÉTODO

4.1 - MATERIAL - O material humano, elemento primordial de nosso trabalho, consistiu no transporte de 197 crianças, de ambos os sexos, de 66 a 173 meses de idade, do Grupo Escolar Dr. Prudente de Moraes até à Faculdade de Farmácia e Odontologia de Piracicaba.

Foram empregados os seguintes aparêlhos, dispositivos e materiais:

B Aparêlho de Raios-X G.E..

Cadeira odontológica.

C S r Dispositivo adaptável aos aparêlhos de Raios-X
("maxilo-odontostato")* (Fig. 1).

D Avental de chumbo para proteção da região genital das crianças radiografadas.

Um lote de películas oclusais duplas, ultra Speed Kodak DF-45, de série nº x2606103676.

E Lâminas de chumbo numeradas e datadas em relevo, colocadas sobre os invólucros das películas radiográficas virgens, para que, quando impressionadas pelos Raios-X, -
automaticamente fôsem identificadas.

Revelador e fixador comuns.

* Câmara escura para as películas radiográficas.

1- Prendidos radiográficos? prendidos de
películas en calgaduras.

2-

Prendedores radiográficos.

Planímetro polar (Keuffel & Esser Co.), nº 436M, série 90532.

Papel vegetal, cortado nas mesmas dimensões das películas oclusais, para confecção dos "maxilo-odontogramas"**. .

Negatoscópio comum.

Régua, esquadro de 90º, lápis de grafite nº 3.

Fita adesiva.

Envelopes de 5 x 8 cm, numerados, para acondicionar as radiografias.

Fichas para registro de dados dos escolares -
(Fig. 2).

2* - Maxilo-odontostato

** - Maxilo-odontograma

*ver referências 10 da bibliografia
o nome do aparelho dado
pelos autores.*

- Sugestões terminológicas do Prof. Dr. Carlos Henrique Robertson Liberali: a primeira, por analogia com "cefalostato", para designar o dispositivo estático padronizador das radiografias oclusais, e de autoria nossa e do Prof. Eduardo Daruge (Fig. 1).

A segunda, por analogia com "cefalograma", para designar o gráfico obtido da radiografia oclusal, que consta do contorno externo das imagens dos dentes, do arco dental superior até as faces distais dos primeiros molares permanentes, unidas por uma reta (Fig. 4).

"Maxilo odontoestato" elevación en
colocando entre parentesis



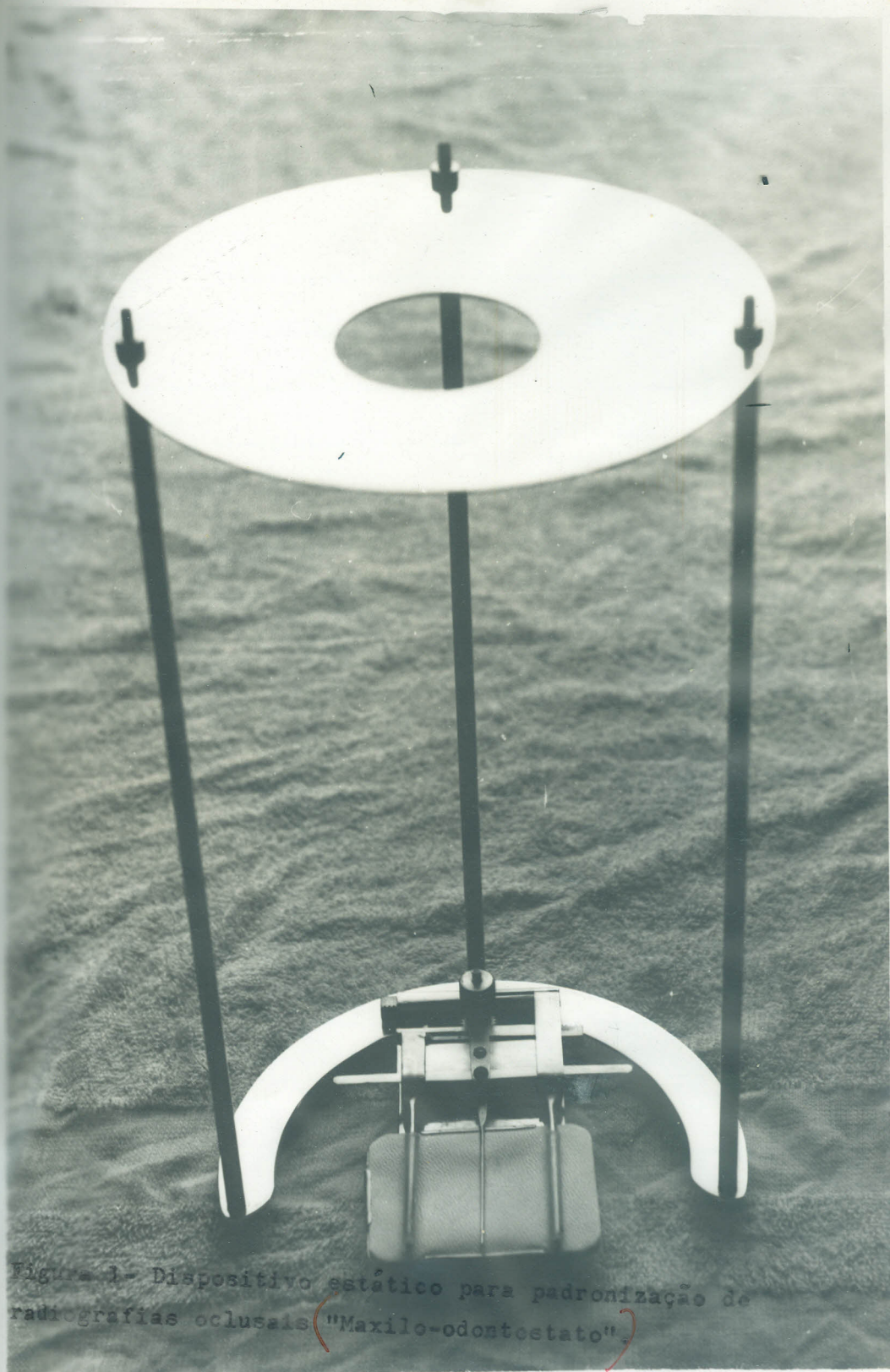


Figura 1- Dispositivo estático para padronização de radiografias oclusais ("Maxilo-odontostato").

FIG. 2

MODELO DA FICHA PARA LEVANTAMENTO DOS DADOS DOS ESCOLARES

FICHA Nº _____

RADIOGRAFIA Nº _____

NOME _____

DATA DE NASCIMENTO _____ SEXO _____

RESIDÊNCIA _____ Nº _____

NACIONALIDADE _____ NATURAL DE _____

PLANIMETRIA DO "MAXILO-ODONTOGRAMA"

EM mm²

1a.	
2a.	
3a.	
4a.	
5a.	
Soma	
Média	

Observações _____

Idade em meses
eruptos
folhas
em pelo menos a
data do max.

Uma vez que estão Hellman - a qual
diz que a faixa ideal é dos 5 aos 18 anos
porque trabalham com uma amostra
de quinze de mais de 13 anos.



4.2 - MÉTODO - Uma vez providenciada a acessibilidade ao material retro mencionado, os dados levantados para a confecção desta tese foram obtidos da seguinte forma:

4.2.1 - Seleção e qualificação dos escolares: No Grupo Escolar Dr. Prudente de Moraes, da cidade de Piracicaba, separávamos os escolares brancos nascidos no Brasil, de ambos os sexos, enquadrados na faixa de idade, na qual afirma HELLMAN, apud SALZMANN (19), haver maior crescimento em altura, largura e profundidade da face, ou seja, dos 5 aos 13 anos de idade.

Como no curso pré-primário do referido estabelecimento de ensino somente houvesse crianças de 5 anos e meio em diante, esse foi a idade pela qual iniciamos o nosso levantamento, terminando-o com escolares de 14 anos e 5 meses, pelo fato de haver uma classe nêsse Grupo Escolar, para maiores de 11 anos de idade, cujo limite máximo, na época em que lá estivemos, era 14 anos e 5 meses, sendo êles também utilizados.

Os escolares, tanto meninos como meninas, foram separados em grupos de 8 a 10, nos quais examinávamos sumariamente o arco dental superior, excluindo os que apresentassem falhas dentais, principalmente dos primeiros molares permanentes.

General →

Eram considerados somente os que apresentassem o arco dental superior completo, sem interrupção, e com os primeiros molares permanentes irrompidos, já na sua devida posição.

Uma vez selecionados, solicitávamos os seus respectivos nomes e data de nascimento, cujos dados eram lançados em fichas previamente numeradas, confeccionadas por nós, para tal finalidade (Fig. 2).

Esses dados eram conferidos após, utilizando-nos do registro do Grupo Escolar, a fim de evitar possível erro, e transportávamos, sob nossa responsabilidade, os escolares selecionados à Faculdade de Farmácia e Odontologia de Piracicaba.

4.2.2 - OBTENÇÃO DAS RADIOGRAFIAS OCLUSAIS - Todo escolar foi radiografado, observando-se, meticulosa - mente, o seguinte processo: o mesmo número da ficha seguido da data, dia, mês e ano, impressos em relêvo em uma pequena lâmina de chumbo, presa à respectiva película oclusal ultra-Speed, para possibilitar a identificação, depois de revelado o filme.

Nestas condições, a película oclusal já numerada e datada pela lâmina de chumbo, era colocada no chasis canaletado do dispositivo "maxilo-odontostato" de DA RUGE & SANTOS (10), adaptado ao aparelho de Raios-X por

X —
e manter
e
de necessaria a
iracund.

Comentaria do 2º e 3º paragrafo

- 1- os pontos distanciam-se sincronicamente.
- 2- afastando concomitantemente as commissuras labiais e as bochechas. Veja a fig 3 - e notamos que isso nao e verdade. Quando afasta a commissura e bochechas e a peliula e nao as pontas.
- 3- permite centralizar o arco dental superior atraves do ponto fixo central. para dar a orientacao do plano sagital. seguinte: se as pontas laterais movem-se sincronicamente, como v.s. centralizava e perdia o maxilar nos casos de assimetria maxilar. Nao creio que toda sua amostra apresentasse uma absoluta simetria dos dentes-arco. Se nao existia simetria como conseguiu fazer que os pontos laterais funcionassem as faces dos molares em toda as radiografias afin de obter toda os odontogramas?
- 4- Nao posso entender como v.s. sendo um amante de O'Leary - emprega a termo mordida para totalmente do conceito estabelecido pela pratica odontologica legal. Para primeiro lugar a palavra mordida e peliula porque o dispositivo que foi empregado nao permitia em 2º lugar o termo mordida compreende a impressao dos dentes

intermédio do cone orientador.

O escolar, sentado em uma cadeira odontológica e com a cabeça apoiada em posição vertical, deixava introduzir na bôca o chassis canaletado com a película.

Os ponteiros móveis do "maxilo-odontostato" - eram distanciados sincrônicamente, afastando, concomitantemente, as comissuras labiais e as bochechas, permitindo, assim, centralizar o arco dental superior, através - do ponteiro fixo central do dispositivo e dando-nos, des- sa forma, a orientação do plano sagital.

O escolar mordia então a película, ficando o - ponteiro fixo entre os ⁴ incisivos centrais superiores. Os ponteiros móveis eram aproximados sincrônicamente, até - que tocassem as faces vestibulares dos dentes molares - permanentes, imobilizando em consequência, a cabeça do paciente pelo apôio posterior, apôio oclusal no plano da película montada no chassis e apôios vestibulares direito e esquerdo dos referidos dentes molares permanentes.

Com a incidência constante de 90° ao plano da película radiográfica e distância de 45 cm, também constante do centro da ampôla de Raios-X à película, dispará vamos o aparelho, regulado com 10 miliamperes, 65 kilo-volts e 2 segundos de exposição para crianças de 8 anos. de idade e 3 segundos para as de idades superiores a es-

X deveria mencionar como obtive o contorno
grafico dos areos dentro dos crânios,
se fez esse trabalho na referência 10
deveria mencionar.

ta (Fig. 3).

Cabe ainda relatar que, antes de iniciarmos a série radiográfica, usada para a elaboração desta tese, - resolvemos, como medida de segurança, testar o dispositivo de DARUGE & SANTOS (10), ("maxilo-odontostato").

Para isso radiografamos as arcadas dentais superiores de 5 crânios humanos, de idades diferentes.

Obtivemos um contorno gráfico do arco dental superior desses crânios, contorno êsse das partes mais salientes das faces vestibulares de todos os dentes da arca da.

A seguir, comparamos, por superposição, as radiografias e os contornos gráficos respectivos, observando que houve total coincidência até os primeiros molares permanentes, sendo que os segundos e terceiros molares, - quando presentes, apresentaram uma mínima distorção na película radiográfica, pelo fato de o arco dental superior somente ficar apoiado sobre o plano da película radiográfica, até os primeiros molares permanentes, enquanto que os segundos e terceiros molares pelas próprias posições - ocupadas na arcada (linha curva de compensação ou linha de Spee), não se apoiavam na superfície plana da película, estando a uma pequena distância de mesma.

Êsse fato e mais ainda a faixa de idade escolhida, levou-nos a eleger os primeiros molares permanentes, -

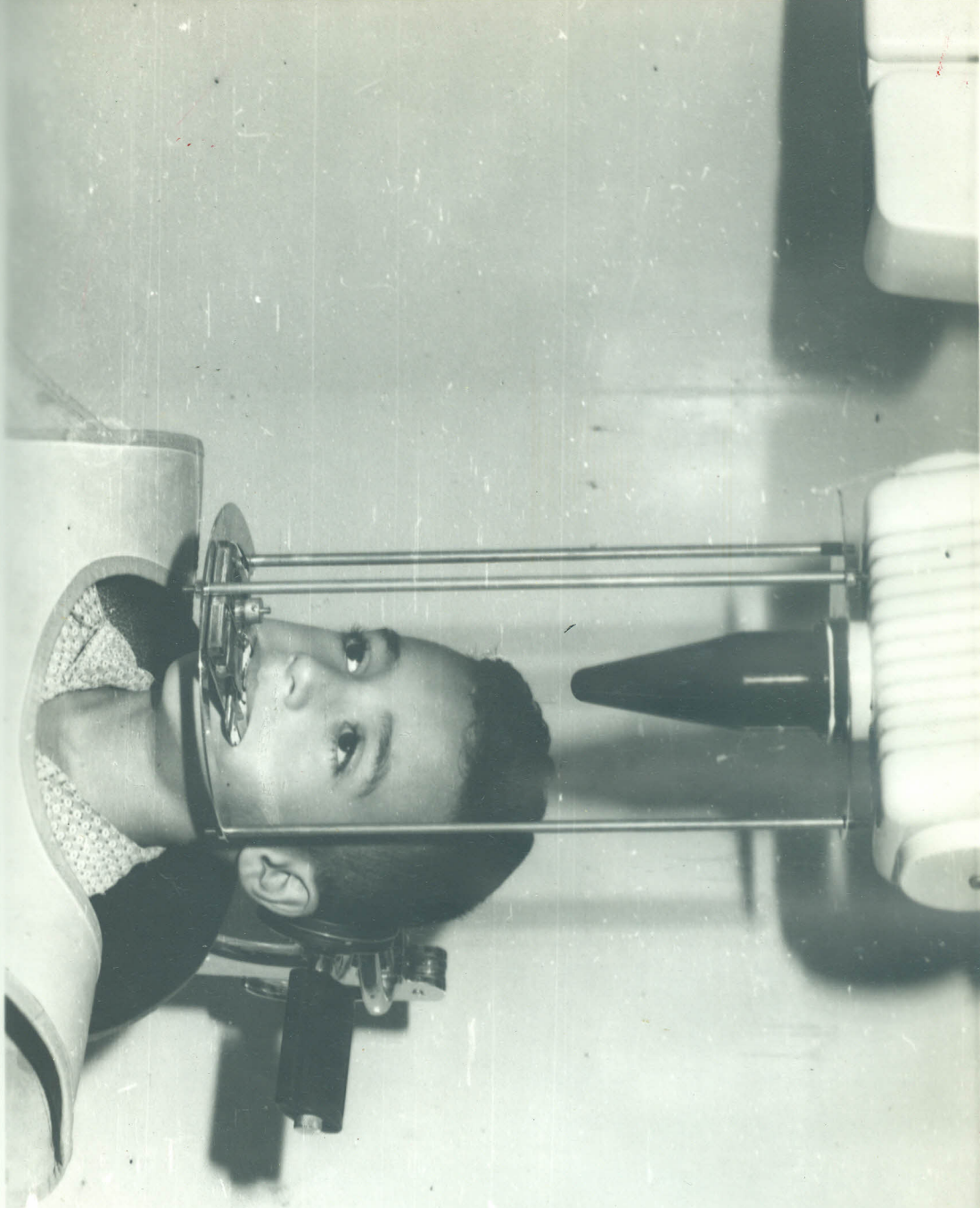


Figura 3- Criança em posição correta no "Maxilo-odontestato".

como dentes limites para a elaboração do "maxilo-odonto - grama".

Foram tomados cuidados especiais durante a execução das radiografias no tocante a proteção do operador, do aparelho de Raios-X, do paciente e com relação às películas radiográficas.

Assim, ao operarmos seguidamente com o aparelho de Raios-X, colocávamo-nos atrás de um biombo de chumbo - existente naquela sala, a fim de nos protegermos contra as radiações.

Os escolares ao serem radiografados, tinham suas regiões genitais protegidas por um avental de chumbo, que lhes cobria também o tórax, o abdômem e as pernas até aos joelhos.

Tínhamos também o cuidado de realizar uma assepsia relativa no chassi e ponteiros do "maxilo-odontostato" com álcool timolado, pois essas partes do dispositivo eram introduzidas, juntamente com a película radiográfica, na boca dos escolares.

Usamos películas radiográficas oclusais ultra-Speed DF-45, pertencentes ao lote nº x 2606103676, que adquirimos da Cia. Kodak do Brasil, cujo tempo de vencimento estava marcado para o mês de abril de 1965. Assim, radiografadas as crianças com a observação meticulosa dos -

cuidados expostos, foram as mesmas reconduzidas do respectivo Grupo Escolar. Revelávamos então as películas radiográficas na câmara escura da secção de Radiologia e Fotografia da Faculdade.

Usamos Revelador e Fixador comuns, permanecendo a película radiográfica cerca de 4 minutos no revelador e 10 minutos no fixador, em temperatura ambiente, sendo a seguir lavadas em água corrente durante 30 minutos e penduradas para secar.

4.2.3 - OBTENÇÃO DOS TRAÇADOS MAXILO-ODONTOGRAMAS - Prontas as radiografias, obtivemos, através delas, os maxilo-odontogramas, empregando processo semelhante para a obtenção dos cefalogramas de radiografias laterais, executadas com o auxílio do cefalostato.

Recortávamos papel vegetal com as mesmas dimensões das películas radiográficas e nestas os prendíamos - através de um pedaço de fita celulósica adesiva.

Depois, com o auxílio de um negatoscópio (comum e com um lápis nº 3 de ponta bem fina executávamos o traçado, copiando, por transparência, o contorno das faces vestibulares da imagem radiográfica do arco dental superior, até aos primeiros molares permanentes, inclusive. O limite posterior do traçado foi feito por um traço unindo as imagens das faces distais dos primeiros molares perma-

nentes, direito e esquerdo.

Por fim, dispunhamos um traço no sentido sagital, cópia da imagem radiográfica do ponteiro fixo do maxilo-odontostato, dividindo o arco dental em duas partes, direita e esquerda (Fig. 4).

Justificamos o traçado do contôrno vestibular do arco dental superior, até aos primeiros molares permanentes, pelo fato de ser mais simples, prático, além de possibilitar a avaliação do crescimento em dois planos, isto é, em largura e profundidade, através da área delimitada pelo traçado, ("maxilo-odontograma").

Prontos os traçados, estes constituiram figuras semelhantes, porém irregulares, de tamanhos variados, proporcionais à idade cronológica, proporcionalidade essa perceptível a olho nú, por comparação.

4.2.4 - PLANIMETRIA DOS TRAÇADOS - ("maxilo-odontogramas") - Para avaliarmos bidimensionalmente os traçados, lançamos mão de um planímetro polar de Keuffel e Esser Co. nº 4236M, série 90532, com o qual executamos todas as mensurações, em milímetros quadrados, obtendo, assim, as áreas das figuras.

Cada traçado foi planimetrado cinco vezes, sendo a média obtida, o valor representativo da área pertencente ao caso observado.

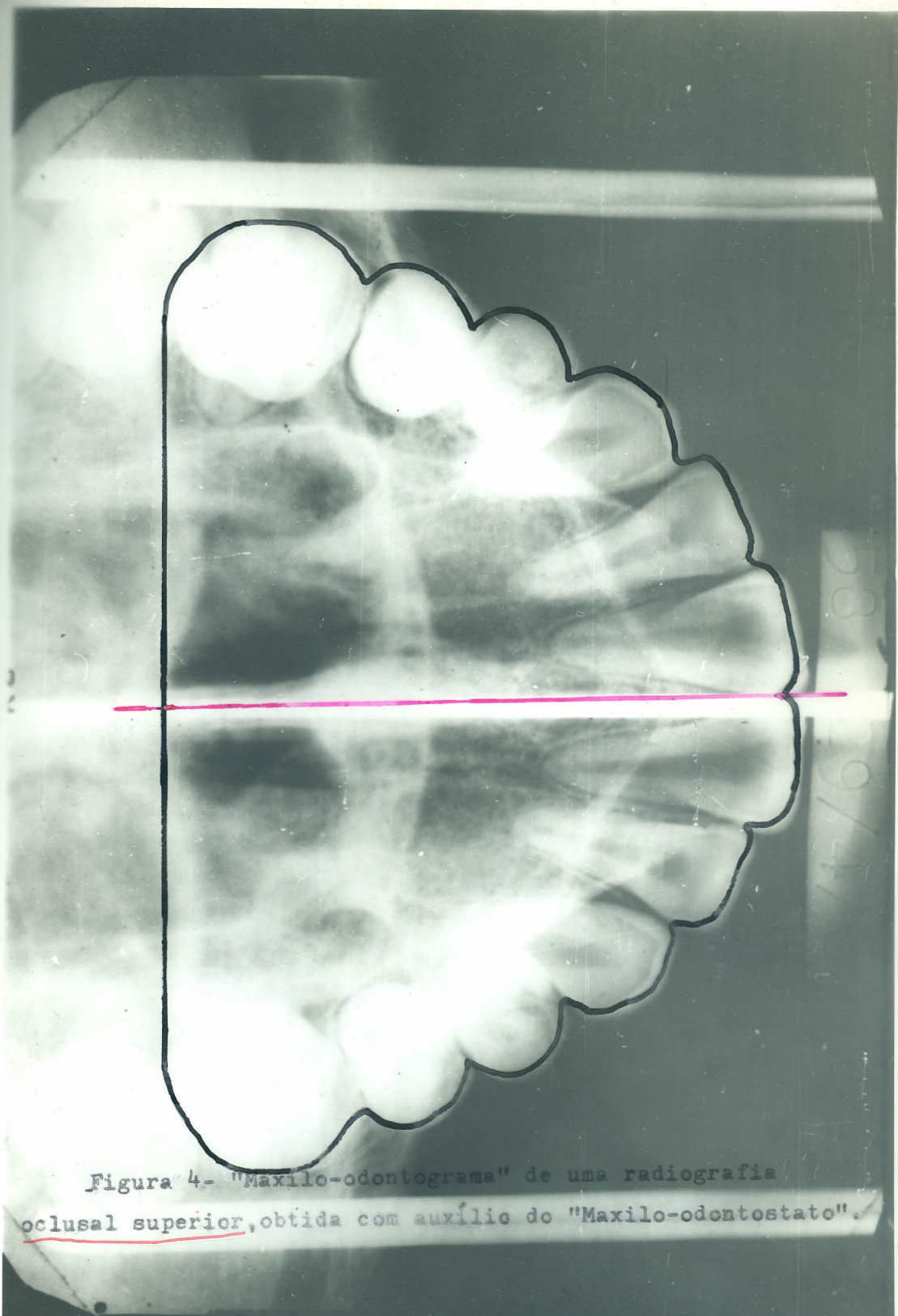


Figura 4- "Maxilo-odontograma" de uma radiografia
oclusal superior, obtida com auxílio do "Maxilo-odontostato".

Isso foi feito para todos os casos tomados para a elaboração desta tese, ressaltando-se ainda o fato de termos usado um suporte plano para a execução da planimetria (Fig. 5).

A média oriunda de cinco planimetrias era imediatamente lançada na ficha respectiva, juntamente com a data de obtenção da radiografia.

Uma vez feito isto, e seus respectivos traçados, foram elas colocadas em envelopes de papel de 5 x 8 cm, - nos quais foram gravados os números e data do material nelas acondicionados.

A idade foi tomada em meses completos, pela observação e registro do tempo ocorrido entre o nascimento e a data de obtenção da radiografia, desprezando-se os dias que não completavam um mês.

-.-.-.-.-

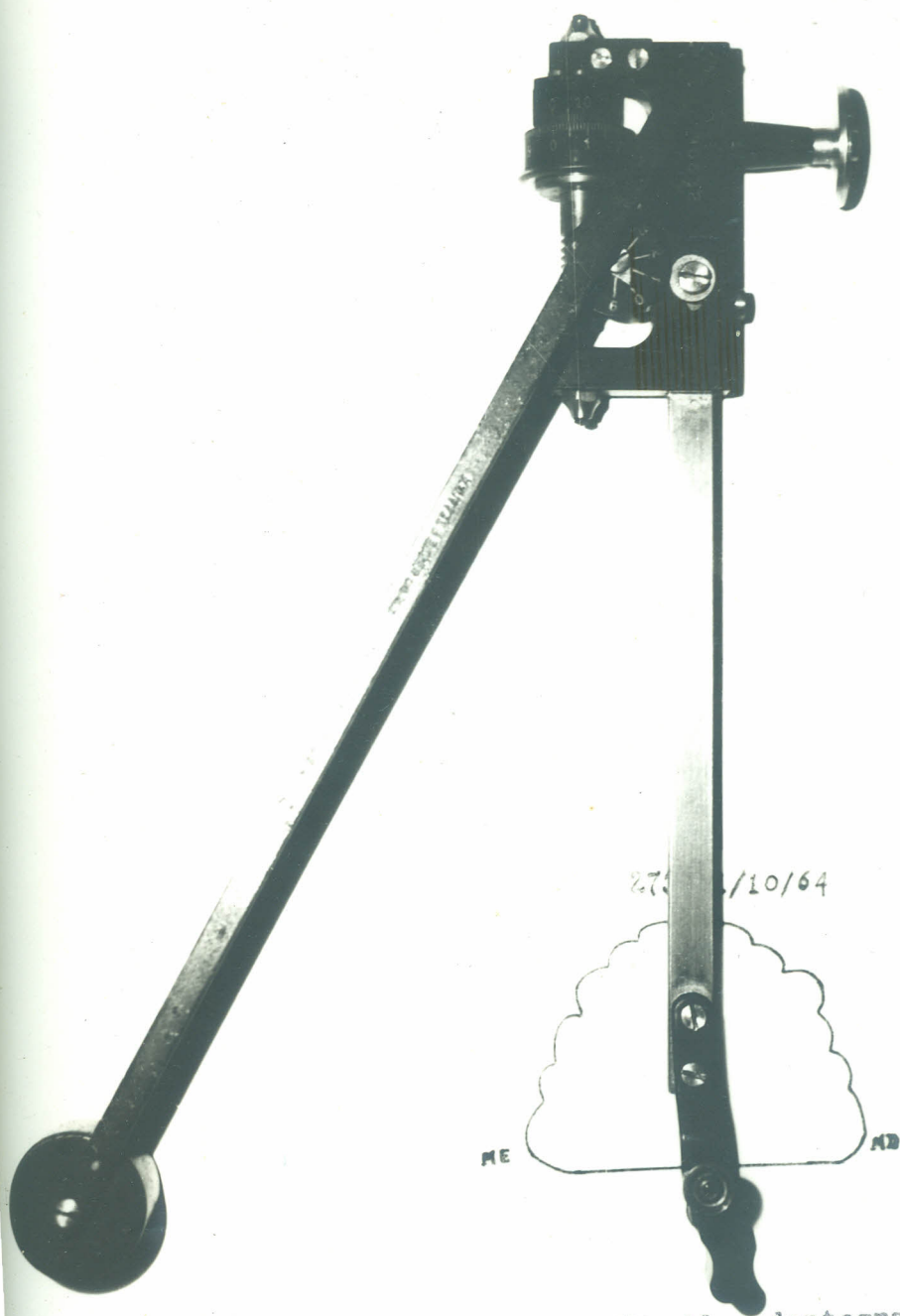


Figura 5- Planimetria de um "Maxilo-odontograma".

5 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Nossa análise estatística ocupou-se de fórmulas e ponderações de GOMES (14) e ANDERSON & BANCROFT (3).

5.1 - Tabulação dos dados obtidos: através do processo de sequência anteriormente exposto, foram obtidos todos os dados que depois de lançados nas respectivas fichas, foram ordenados para tratamento estatístico.

Dos 197 escolares brasileiros, brancos, da cidade de Piracicaba, de 66 a 173 meses de idade, por nós radiografados, constavam 103 pertencentes ao sexo masculino e 94 pertencentes ao sexo feminino.

As áreas oriundas de 5 planimetrias de cada maxilo-odontograma podem ser observadas nos quadros I e II, onde se acham contidos também os números das fichas, que são os mesmos das radiografias oclusais e ainda as idades em meses, em ordem crescente.

na pg 26 4 § v.s. dis
que a película levava o mesmo
numero da ficha feita especialmente
para pesquisa. Não comparendo
aquele nos quadros I e II
aparecem outros além de
197 segue na seguinte
a numerad de 1 a 197.

QUADRO I

IDADES, EM MÊSES E ÁREAS, EM MILÍMETROS QUADRADOS, DOS
"MAXILO-ODONTOGRAMAS" CORRESPONDENTES AOS ESCOLARES DO
SEXO MASCULINO.

Número das radio- grafias	Idade em meses	Área em milímetros quadrados
189	68	1600
<u>257</u>	70	1490
<u>252</u>	71	1548
<u>256</u>	71	1558
<u>247</u>	72	1700
<u>265</u>	74	1510
<u>266</u>	74	1600
<u>245</u>	76	1550
<u>253</u>	78	1564
<u>254</u>	79	1726
<u>259</u>	80	1706
<u>98</u>	80	1550
96	80	1600
94	81	1500
<u>212</u>	81	1550
<u>95</u>	83	1600
6	84	1526
8	85	1684
2	86	1640
9	86	1500
92	87	1726
93	88	1582
97	89	1564
91	89	1492

Número das radio- grafias	Idade em meses	Área em milímetros quadrados
25	90	1406
19	92	1648
28	92	1548
4	93	1520
26	94	1538
218	94	1780
20	95	1660
86	95	1542
85	95	1746
210	96	1648
21	96	1750
243	99	1648
35	100	1632
242	102	1442
36	102	1560
7	103	1842
23	103	1646
18	104	1820
196	105	1644
197	105	1890
208	106	1542
209	107	1648
30	107	1572
31	107	1630
217	108	1718
216	108	1716
32	108	1604
79	108	1742
69	110	1900
260	111	1808
52	112	1598
72	113	1712
88	116	1616
87	116	1800
70	117	1640
66	118	1596

Número das radio grafias	Idade em meses	Área em milímetros quadrados
81.	119	1686
71.	119	1646
41.	120	1800
80.	120	1650
188.	123	1839
244.	126	1854
40.	126	1750
38.	128	1530
39.	129	1772
43.	131	1764
59.	131	1600
44.	132	1642
65.	133	1850
51.	134	1612
49.	135	1848
60.	135	1700
45.	136	1694
50.	138	1564
89.	139	1820
207.	141	1980
53.	141	1678
58.	142	1700
48.	144	1576
62.	144	1750
206.	148	1680
75.	149	1806
111.	150	1812
105.	150	1662
56.	152	1814
102.	154	1760
55.	154	1900
103.	155	1940
194.	156	1930
195.	157	1766
110.	158	1788
108.	158	1772

Número das radiografias	Idade em meses	Área em milímetros quadrados
205	161	1682
112	161	1886
199	165	1776
109	169	1730
101	170	1824
202	170	1796
203	171	1926

QUADRO II

IDADES, EM MESES E ÁREAS, EM MILÍMETROS QUADRADOS, DOS
"MAXILO-ODONTOGRAMAS" CORRESPONDENTES AOS ESCOLARES DO
SEXO FEMININO.

Número das radio grafias	Idade em meses	Área em milímetros quadrados
1 172	66	1444
2 179	68	1468
3 182	68	1462
4 173	69	1630
5 250	71	1684
6 274	72	1566
7 176	72	1586
8 181	72	1334
9 251	72	1656
10 178	73	1574
11 171	73	1348
12 177	76	1650
13 224	79	1664
14 121	82	1746
15 122	82	1652
16 34	83	1544
17 37	83	1482
18 127	83	1478
19 123	86	1550
20 125	86	1560
1 126	86	1738
2 124	89	1420
3 13	93	1544
4 22	93	1738

Número das radio grafias	Idade em meses	Área em milímetros quadrados
5 223	93	1678
6 84	94	1500
7 248	95	1454
8 134	97	1550
9 130	99	1550
30 131	99	1670
1 129	101	1530
2 222	104	1700
3 154	104	1624
4 3	105	1520
5 160	106	1800
6 137	109	1500
7 139	109	1650
8 249	110	1700
9 136	111	1650
10 264	112	1530
1 140	114	1426
2 138	114	1516
7 141	116	1700
9 135	117	1566
5 115	118	1752
6 187	121	1792
7 27	121	1462
8 155	122	1554
9 157	123	1604
50 156	123	1726
1 33	124	1530
2 42	126	1578
3 153	127	1694
4 169	127	1580
5 220	130	1800
6 54	130	1440
7 117	132	1770
8 113	133	1428
9 221	134	1690

Número das radio grafias	Idade em meses	Área em milímetros quadrados
60 150.	135	1522
1 147.	136	1454
2 116.	136	1534
3 246.	137	1560
4 166.	138	1640
5 128.	139	1632
6 159.	141	1500
7 219.	142	1710
8 158.	142	1784
9 149.	143	1560
70 146.	144	1488
1 148.	146	1742
2 78.	146	1612
3 226.	150	1530
4 151.	150	1680
5 77.	150	1550
6 145.	152	1760
7 119.	153	1820
8 82.	153	1864
9 261.	156	1660
80 263.	156	1604
1 57.	156	1576
2 168.	157	1785
3 262.	158	1680
4 162.	161	1600
5 258.	163	1788
6 191.	164	1692
7 185.	165	1570
8 165.	165	1570
9 184.	166	1857
90 193.	169	1640
1 118.	169	1568
2 192.	171	1578
3 183.	172	1644
4 67.	173	1620

Observando-se os dados contidos nos quadros I e II nota-se uma diferença de ritmo de crescimento do arco dental superior, entre os escolares do sexo masculino e do sexo feminino, diferença que se torna mais marcante se dividirmos ambas as amostras em nove grupos de 12 em 12 meses, extraíndo-se as médias aritméticas das idades em meses, e das áreas dos arcos dentais superiores, em milímetros quadrados, conforme quadro III.

QUADRO III

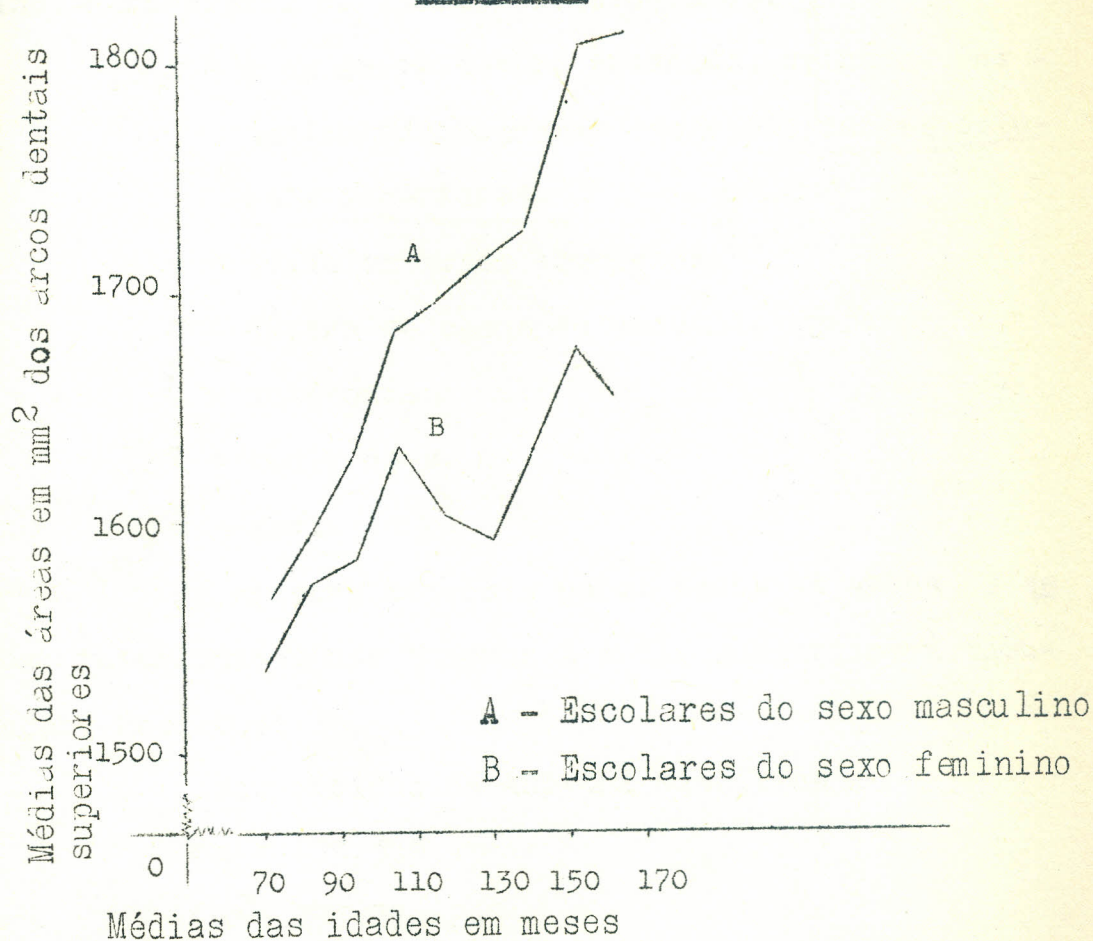
MÉDIAS DOS DADOS DOS ESCOLARES DE AMBOS OS SEXOS, DIVIDIDOS EM NOVE GRUPOS DE 12 EM 12 MESES (IDADE EM MESES E ÁREA DOS ARCOS DENTAIS SUPERIORES EM MILÍMETROS QUADRADOS.

(vide fôlha seguinte)

GRUPOS	Intervalos de 12 meses	SEXO MASCULINO			SEXO FEMININO		
		Nº de casos	Médias das idades em meses	Médias em mm ² das áreas dos maxilo-odontogramas	Nº de casos	Médias das idades em meses	Médias em mm ² das áreas dos maxilo-odontogramas
I	66 —78	9	72	1569	12	71	1533
II	78 —90	16	83	1594	10	83	1563
III	90 —102	12	94	1620	9	96	1579
IV	102 —114	19	106	1686	9	107	1630
V	114 —126	9	118	1697	11	119	1602
VI	126 —138	12	131	1718	12	131	1587
VII	138 —150	9	142	1728	9	142	1629
VIII	150 —162	12	155	1809	12	154	1675
IX	162 —174	5	169	1810	10	167	1652

Os valores contidos no quadro III expressam ainda melhor as diferenças de crescimento em ambos os sexos, através do Gráfico nº I, onde observamos um crescimento - muito mais extenso dos arcos dentais dos escolares do sexo masculino, a partir do centésimo mês de idade.

GRÁFICO I



5.1.2 - ANÁLISE DE REGRESSÃO

Foram feitas duas análises de regressão linear entre as idades em meses e as áreas em milímetros quadrados dos arcos dentais superiores, uma para escolares do sexo masculino e outra para os pertencentes ao sexo feminino. Para efeito de análise consideramos:

x = área em milímetro quadrado, oriunda dos -
maxilo-odontogramas das radiografias oclusais superiores.

y = idade em meses completos.

N = número de casos da amostra.

Σ = somatória.

$\bar{x}$ = média de x .

$\bar{y}$ = média de y .

Da amostra composta pelos dados de ambos os sexos, relacionados nos quadros I e II, submetidos à tabulação, resultou:

Dados obtidos da amostra masculina:

$$\Sigma x = 173.373$$

$$\Sigma x^2 = 293.396.245$$

$$\sum y = 11,813$$

$$\sum y^2 = 1.437.705$$

$$\sum xy = 20.102.205$$

$$\bar{x} = 1.683,23$$

$$\bar{y} = 114,69$$

$$N = 103$$

Dados obtidos da amostra feminina:

$$\sum x = 151.006$$

$$\sum x^2 = 243.802.058$$

$$\sum y = 11,231$$

$$\sum y^2 = 1.434.233$$

$$\sum xy = 18.150.113$$

$$\bar{x} = 1.606.45$$

$$\bar{y} = 119.47872$$

$$N = 94$$

Preliminarmente, fizemos a análise de variância utilizando-nos do "teste F" para verificar as regressões lineares em ambos os sexos, e chegamos aos seguintes resultados, através das fórmulas:

$$S.Q.L. = \frac{(\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{N})^2}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}$$

$$S.Q.T. = y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}$$

Donde:

S.Q.L. = soma dos quadrados da regressão linear.

S.Q.T. = soma dos quadrados do total.

Análise de Variância dos dados dos escolares -
pertencentes ao sexo masculino:

C.Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
R. linear	1	30.336	30.366	58.34**
Resíduo	101	52.544	520	
TOTAL	102	82.880		

Análise de variância das áreas dos escolares -
pertencentes ao sexo feminino:

C.Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
R. Linear	1	9.588	9.588	10.65**
Resíduo	92	82.779	900	
TOTAL	93	92.367		

onde:

G.L. = graus de liberdade

S.Q. = soma dos quadrados

Não sei mais exato dizer, &
que as áreas avançam lentamente
com o tempo das idades.

Q.M. = quadrado médio

Como podemos observar, houve efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade, para as regressões lineares entre as idades em meses e a área em milímetros - quadrados dos arcos dentais superiores, dos escolares de ambos os sexos.

Isto nos indica que no intervalo considerado de 66 a 173 meses, as idades avançam linearmente com o aumento das áreas.

As regressões lineares propriamente ditas foram constatadas para os dados dos escolares de ambos os sexos, considerando-se as áreas dos "maxilo-odontogramas" como - variáveis independentes (x) e as idades, em meses, como - variáveis dependentes (y).

Para o cálculo das regressões lineares utilizamo-nos das seguintes fórmulas:

$$\hat{b} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{N}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - b\bar{x}$$

onde: $\hat{b}$ = inclinação estimada da reta de regressão.

$\hat{a}$ = intersecção estimada da reta de regressão.

Para os dados dos escolares do sexo masculino a equação da reta de regressão foi a seguinte:

~~em que:~~

$$\hat{y}_1 = - 119,347 + 0,139x$$

em que:

$\hat{y}_1$ = valor da idade estimada em meses, para os meninos.

x = valor da área do arco dental superior, em milímetros quadrados.

Pelo mesmo processo também chegamos à equação da reta de regressão, para os dados dos escolares do sexo feminino, que foi:

$$\hat{y}_2 = 22,997 + 0,089x \quad \text{em que:}$$

$\hat{y}_2$ = valor da idade estimada em meses, para as meninas.

A representação das duas retas de regressão podem ser observadas nos gráficos 1 e 2.

Tomando-se por base as equações das retas de regressão, determinadas, foram calculadas as idades esperadas para cada área levantada, quadros IV e V.

Gráfico 1

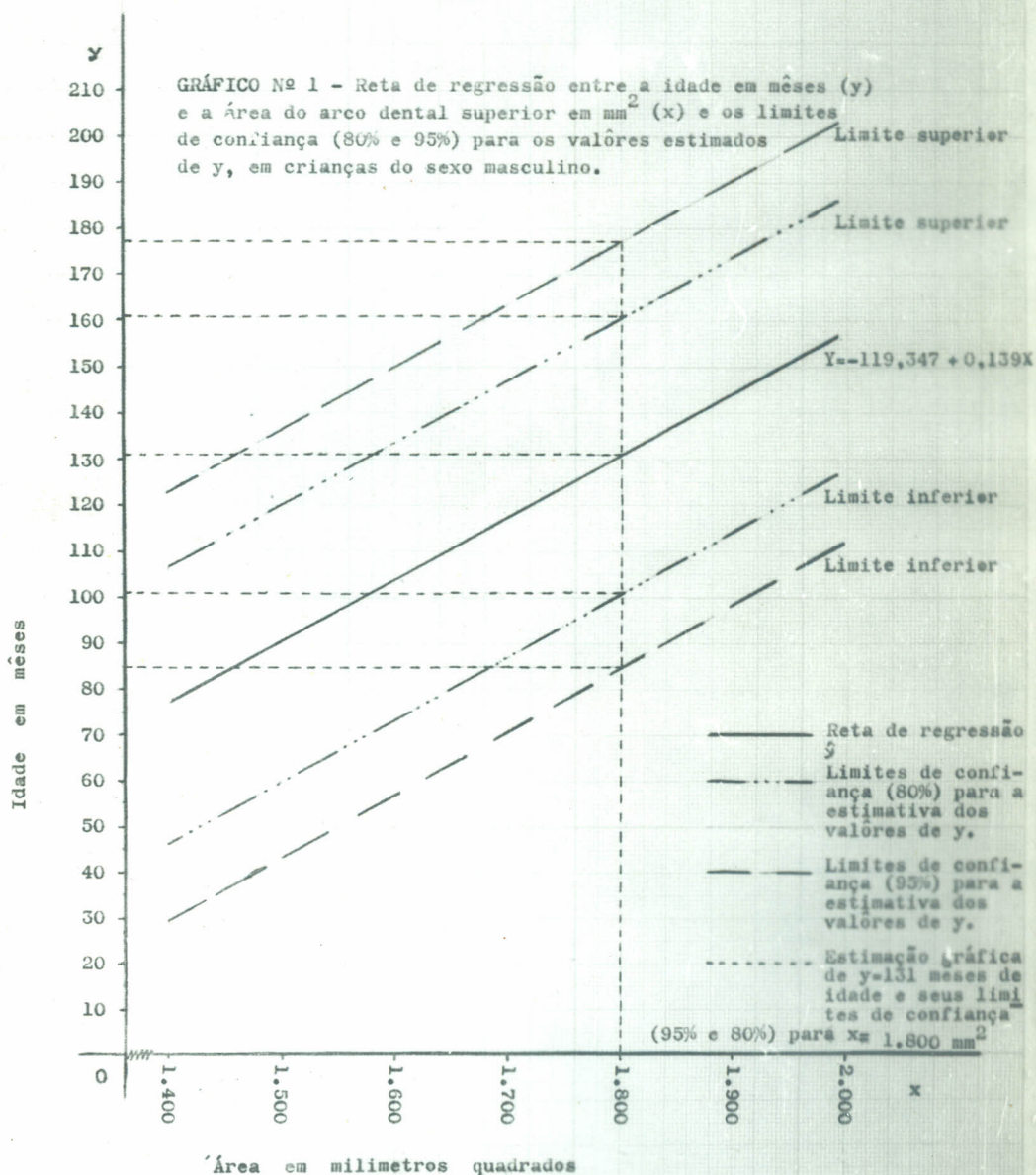
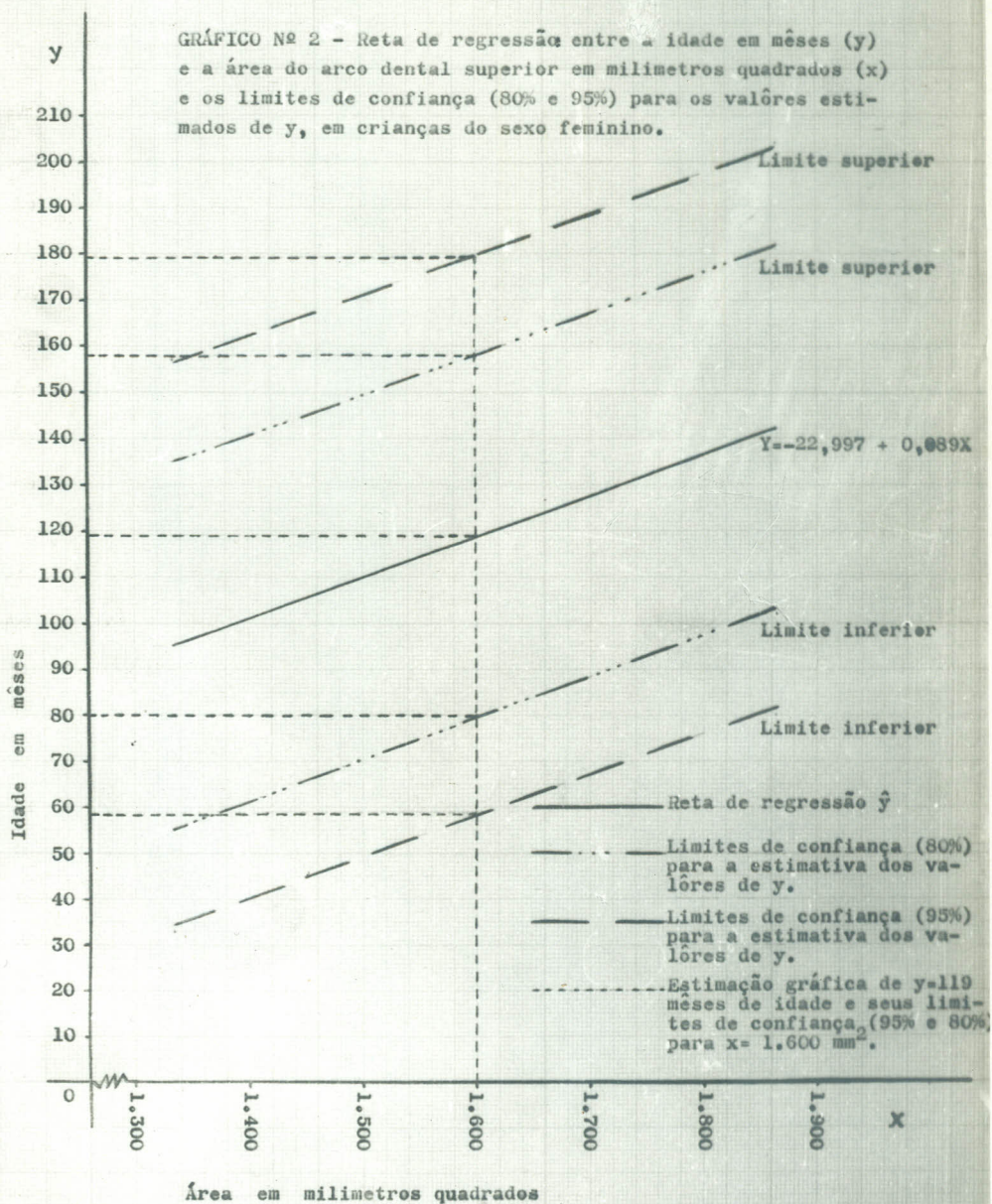


Gráfico 2



QUADRO IV

IDADES, EM MESES, CALCULADAS PELA EQUAÇÃO DE REGRESSÃO, PARA AS ÁREAS DOS ARCOS DENTAIS SUPERIORES, DOS ESCOLARES DO SEXO MASCULINO.

Area	Idade	Area	Idade	Area	Idade
1406	76	1616	105	1750	124
1442	81	1630	107	1750	124
1490	88	1632	108	1760	125
1492	88	1640	109	1764	126
1500	89	1640	109	1766	126
1500	89	1642	109	1772	127
1510	91	1644	109	1772	127
1520	92	1646	110	1776	128
1526	93	1646	110	1780	128
1530	93	1648	110	1788	129
1538	94	1648	110	1796	130
1542	95	1648	110	1800	131
1542	95	1648	110	1800	131
1548	96	1650	110	1806	132
1548	96	1660	111	1808	132
1550	96	1662	112	1808	132
1550	96	1678	114	1814	133
1550	96	1680	114	1820	134
1558	97	1682	115	1820	134
1560	98	1684	115	1824	134
1564	98	1686	115	1839	134
1564	98	1694	116	1839	136
1564	98	1700	117	1842	137
1572	99	1700	117	1848	138
1576	100	1700	117	1850	138
1582	101	1706	118	1854	138
1596	103	1712	119	1886	143
1598	103	1716	119	1890	143
1600	103	1718	120	1900	145
1600	103	1726	121	1900	145
1600	103	1726	121	1926	148
1600	103	1730	121	1930	148
1600	103	1742	123	1940	150
1604	104	1746	123	1980	156
1612	105	1750	124		

QUADRO V

IDADES, EM MESES, CALCULADAS PELA EQUAÇÃO DE REGRESSÃO, PARA AS ÁREAS DOS ARCOS DENTAIS SUPERIORES, DOS ESCOLARES DO SEXO FEMININO.

Área	Idade	Área	Idade	Área	Idade
1334	95	1554	115	1656	124
1348	97	1554	114	1660	124
1420	103	1560	115	1760	125
1426	103	1560	115	1678	126
1428	104	1560	115	1680	126
1440	105	1564	116	1680	126
1444	105	1566	116	1684	126
1454	106	1566	116	1690	127
1454	106	1568	118	1692	127
1462	107	1570	116	1694	127
1462	107	1570	116	1700	128
1468	107	1574	117	1700	128
1478	108	1576	117	1700	128
1482	108	1578	117	1710	129
1488	109	1578	117	1726	130
1500	110	1580	117	1738	131
1500	110	1586	118	1738	131
1500	110	1600	119	1738	131
1516	111	1604	119	1742	132
1520	112	1640	119	1746	132
1522	112	1612	120	1752	132
1530	113	1620	121	1760	133
1530	113	1624	121	1770	134
1530	113	1630	122	1784	135
1530	113	1632	122	1785	135
1534	113	1640	122	1788	136
1544	114	1640	122	1792	136
1550	114	1644	123	1800	137
1550	114	1650	123	1800	137
1550	114	1650	123	1820	138
1550	114	1652	124	1857	142
				1864	142

A fim de que pudéssemos elaborar uma tabela para os escolares do sexo masculino e outra para os do sexo feminino, os dados dos quadros IV e V foram reduzidos para um total de 53 e 39, respectivamente, eliminando-se as áreas repetidas, assim como aqueles dados que se referiam às áreas muito próximo das consideradas.

Para obtermos uma maior margem de segurança, - calculamos dois intervalos de confiança (80% e 95%) para cada idade, representados nos gráficos I e II, através - de linhas seccionadas e pontilhadas. Os intervalos de - confiança foram calculados pelas fórmulas que seguem:

$$I.C. = \hat{y}' \pm t \propto s \sqrt{1 + \frac{1}{N} + \frac{x'^2}{s_x^2}}$$

$$x' = x - \bar{x}$$

$$s = \sqrt{S.Q.R.}$$

$$s_x^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}$$

onde:

I.C. = intervalo de confiança

$\hat{y}'$ = valor de y, estima pela regressão linear

t = da tabela "t"

∞ = nº de graus de liberdade do resíduo.

x' = desvio dos valores de x em relação à sua média.

S.Q.R. = soma dos quadrados dos resíduos.

s = desvio padrão.

s_x^2 = variância de x .

Pela tabela "t" de Student, temos para os 103 dados obtidos dos escolares do sexo masculino, e para os 94 dados do sexo feminino, o seguinte:

$t = 1,29$ (80%)

$t = 1,89$ (95%)

Assim foi possível a organização das tabelas I e II.

TABELA I

ESTIMATIVA DAS IDADES EM MESES COMPLETOS PARA OS ESCOLARES DO SEXO MASCULINO, EM FUNÇÃO DAS ÁREAS EM MILÍMETROS QUADRADOS DE MAXILO-ODONTOGRAMAS, COM INTERVALOS DE CONFIANÇA DE 80% e 95%.

Área	Idade	Intervalo de confiança - 80%	Intervalo de confiança - 95%
1406	76	46 - 106	29 - 123
1442	81	51 - 111	34 - 128
1490	88	58 - 118	42 - 134
1500	89	59 - 119	43 - 135
1510	91	61 - 121	45 - 137
1520	92	62 - 122	46 - 138
1530	93	63 - 123	47 - 139
1538	94	64 - 124	48 - 140
1542	95	65 - 125	49 - 141
1550	96	66 - 126	50 - 142
1558	97	66 - 127	51 - 143
1564	98	68 - 128	52 - 144
1572	99	69 - 129	53 - 145
1576	100	70 - 130	54 - 146
1582	101	71 - 131	55 - 147
1596	103	73 - 133	57 - 149
1604	104	74 - 134	58 - 150
1616	105	75 - 135	59 - 151
1630	107	77 - 137	61 - 153
1632	108	78 - 138	62 - 154
1642	109	79 - 139	63 - 155
1650	110	80 - 140	64 - 156
1660	111	81 - 141	65 - 157
1662	112	82 - 142	66 - 158
1678	114	84 - 144	68 - 160
1686	115	85 - 145	69 - 161
1694	116	86 - 146	70 - 162
1700	117	87 - 147	71 - 163
1706	118	88 - 148	72 - 164

Área	Idade	Intervalo de confiança - 80%	Intervalo de confiança - 95%
1712	119	89 - 149	73 - 165
1718	120	90 - 150	74 - 166
1730	121	91 - 151	75 - 167
1742	123	93 - 153	77 - 169
1750	124	94 - 154	78 - 170
1760	125	95 - 155	79 - 171
1766	126	96 - 156	80 - 172
1772	127	97 - 157	81 - 173
1780	128	98 - 158	82 - 174
1788	129	99 - 159	83 - 175
1796	130	100 - 160	84 - 176
1800	131	101 - 161	85 - 177
1806	132	102 - 162	86 - 178
1814	133	103 - 163	87 - 179
1824	134	104 - 164	88 - 180
1839	136	106 - 166	90 - 182
1842	137	107 - 167	91 - 183
1850	138	108 - 168	92 - 184
1886	143	113 - 173	97 - 189
1900	145	115 - 175	99 - 191
1926	148	118 - 178	101 - 195
1930	149	119 - 179	102 - 196
1940	150	120 - 180	103 - 197
1980	156	126 - 186	109 - 203

TABELA II

ESTIMATIVA DAS IDADES EM MESES COMPLETOS PARA OS ESCOLARES DO SEXO FEMININO, EM FUNÇÃO DAS ÁREAS EM MILÍMETROS QUADRADOS DE MAXILO-ODONTOGRAMAS, COM INTERVALOS DE CONFIANÇA DE 80% E 95%.

Área	Idade	Intervalo de confiança - 80%	Intervalo de confiança - 95%
1334	97	55 - 135	33 - 157
1348	95	57 - 137	35 - 159
1420	103	64 - 142	42 - 164
1428	104	65 - 143	43 - 165
1440	105	66 - 144	44 - 166
1454	106	67 - 145	45 - 167
1468	107	68 - 146	46 - 168
1478	108	69 - 147	47 - 169
1488	109	70 - 148	48 - 170
1500	110	71 - 149	49 - 171
1516	111	72 - 150	50 - 172
1522	112	73 - 151	52 - 172
1530	113	74 - 152	53 - 173
1544	114	75 - 153	54 - 174
1554	115	76 - 154	55 - 175
1564	116	77 - 155	56 - 176
1574	117	78 - 156	57 - 177
1586	118	79 - 157	58 - 178
1600	119	80 - 158	59 - 179
1612	120	81 - 159	60 - 180
1624	121	82 - 160	61 - 181
1632	122	83 - 161	62 - 182
1644	123	84 - 162	63 - 183
1656	124	85 - 163	64 - 184
1670	125	86 - 164	65 - 185
1680	126	87 - 165	66 - 186
1690	127	88 - 166	67 - 187
1700	128	89 - 167	67 - 189
1710	129	90 - 168	68 - 190
1726	130	91 - 169	69 - 191

Área	Idade	Intervalo de confiança - 80%	Intervalo de confiança - 95%
1738	131	92 - 170	70 - 192
1746	132	93 - 171	71 - 193
1760	133	94 - 172	72 - 194
1770	134	95 - 173	73 - 195
1784	135	96 - 174	74 - 196
1792	136	97 - 175	75 - 197
1800	137	98 - 176	76 - 198
1820	138	98 - 178	77 - 199
1864	142	102 - 182	80 - 204

6 - RESULTADOS

Durante o decorrer e no final da análise estatística, chegamos aos seguintes resultados:

6.1 - Diferenças de crescimento dos arcos dentais superiores entre os escolares do sexo masculino e feminino, dentro da mesma faixa de idade analisada (quadro III e Gráfico I).

6.2 - Linearidade para as retas de regressão entre idades em meses e áreas em milímetros quadrados dos maxilo-odontogramas, em ambos os sexos analisados, com efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade.

6.3 - Obtenção de duas equações das retas de regressão para os escolares do sexo masculino (I) e feminino (II), respectivamente.

$$\hat{y}_1 = - 119,347 + 0,139x \text{ (I).}$$

$$\hat{y}_2 = - 22,997 + 0,089x \text{ (II).}$$

onde:

$\hat{y}_1$ = idade em meses estimada para os meninos.

$\hat{y}_2$ = idade em meses estimada para as meninas.

x = áreas em milímetros quadrados dos maxilo-odontogramas oriundos das radiografias oclusais superiores.

18^{el} de 66 años
april 186

Ver bibliografía

7 - DISCUSSÃO

Teceremos algumas considerações generalizadas, bem como focalizaremos os resultados oriundos da análise estatística.

7.1 - Considerações gerais - Procuramos nesta - tese desenvolver um novo método para a estimativa da idade, enfocando arcos dentais superiores de escolares de am os sexos, numa faixa de 166 a 173 meses de idade.

A elaboração do método encontrou diversas barreiras que, a princípio desalentadoras, foram, aos poucos, uma a uma superadas.

RICHARDSON & BRODIE (17), por intermédio de um método similar, obtiveram radiografias oclusais padronizadas, mas o seu dispositivo depende da padronização de posições da cabeça da pessoa a ser radiografada, ao passo - que o dispositivo de DARUGE & SANTOS (10) (maxilo-odontos tato), por nós utilizado, depende simplesmente de um - apoio posterior da cabeça e mantém o arco dental superior em posição, através de melhores recursos, padronizando as radiografias oclusais em forma mais exata.

Os traçados, ou seja, os "maxilo-odontogramas" oriundos das radiografias oclusais dão uma noção bem precisa acêrca do crescimento ocorrido dentro da faixa de idade estudada, pois os elementos dental e ósseo são computados nas áreas levantadas, através da planimetria dos referidos traçados.

Assim, é lícito observar que os arcos dentais/superiores se expandem mais em profundidade pela substituição gradativa da dentição decídua pela permanente, - mas em largura, é o crescimento ósseo o fator que mais - determina a expansão nêste sentido.

A faixa de 66 a 173 meses de idade, na qual es tão distribuídos os 197 escolares de ambos os sexos, foi propositadamente escolhida, por ser êste um período de intenso crescimento facial, bem como dar-se, no mesmo, a substituição da dentição decídua pela permanente.

Foram computados sòmente dados de escolares - que apresentassem o arco dental superior completo, sendo esta condição indispensável, pois as falhas, quer decí - duas, quer permanentes, influem sobremaneira na conforma ção e na área do arco dental.

Diversos autores utilizaram o planímetro polar

para a mensuração de áreas de figuras irregulares, em variadas modalidades de trabalho, mas em nenhum dos que tivemos a oportunidade de consultar, foram feitas referências ao suporte plano, sobre o qual procederam as referidas mensurações.

Nós, entretanto, tivemos o cuidado de experimentar algumas modalidades de suportes planos e constatamos, ao medirmos figuras regulares de áreas facilmente calculadas, que os resultados diferiam conforme o suporte usado.

Diante disso, escolhemos um suporte plano, de madeira lixada, sobre a qual fizemos todas as mensurações da presente tese, pois, constatamos coincidência quando não testamos resultados de planimetrias de figuras regulares com resultados matemáticos.

7.2 - Discussão dos resultados - Antes de realizarmos a análise estatística, observamos ser necessária a separação dos dados dos escolares, segundo o sexo, isto porque ao serem ordenadas as idades em meses, em ordem crescente, com as correspondentes áreas em milímetros quadrados, já deparamos com resultados diferentes, mantendo uma sequência mais ou menos constante.

discredo con a expresad area do
arco dental. V.S. determina a área
de projecão do arco superior num
película radiográfica. mas não
determinam propriamente a área do
arco.

Isso se fez mais nítido ainda, quando dividimos os dados em nove grupos, de 12 em 12 meses, em ambos os - sexos e obtivemos a média de cada grupo (Quadro III).

Essas médias, tanto das idades em meses, como - das áreas em milímetros quadrados, ilustraram bem as dife - renças de crescimento do arco dental superior, entre os - escolares do sexo masculino e feminino.

Diversos autores se reportaram à diferenças de crescimento facial entre os sexos, sendo que quase todos, nos seus traçados, incluíram também os dentes, mas êsses trabalhos geralmente se cingem à observações através de - radiografias cefalométricas em norma lateral.

Pelos resultados encontrados, podemos admitir - que a variável independente x (área do arco dental supe - rior) aumenta progressivamente em função de y (idade) pa - ra ambos os sexos, estabelecendo assim uma verdadeira pro - gressão aritmética, com efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Êsses resultados nos deram fundamentos para es - tabelecer equações de regressão entre as idades, em meses completos, e as áreas dos arcos dentais superiores; uma - para os escolares do sexo masculino e outra para os do se

zo feminino, possibilitando também a elaboração das Tabelas I e II, com intervalo de confiança de 80% e 95%, em torno das médias estimadas.

queremos ressaltar ainda, o fato da convergência das retas de regressão, obtidas das amostras masculinas e femininas, em questão.

Verificamos que uma mesma área é atingida mais precocemente pelos escolares do sexo masculino, e só o sendo posteriormente pelos escolares pertencentes ao sexo feminino. As diferenças das idades para a mesma área vão diminuindo, à medida que consideramos valores maiores em área, até um ponto em que para a mesma área correspondem às mesmas idades, para ambos os sexos. Este ponto de intersecção das retas de regressão é aproximadamente representado por 1926 milímetros quadrados de área para 148 meses de idade estimada para os escolares de ambos os sexos, da amostra realizada.

0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000

8 - CONCLUSÕES

1) Foi possível efetuar uma estimativa da idade pelo crescimento dos arcos dentais superiores, em escolares leucodermas, de ambos os sexos, de 66 a 173 meses de idade, por medida das áreas dos "maxilo-odontogramas" obtidos de radiografias oclusais superiores, padronizadas pelo maxilo-odontostato;

2) As retas de regressão obtidas da amostra são lineares, com efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade.

3) Na amostra estudada, as retas de regressão - não apresentaram paralelismo e, sim, convergência para um ponto de intersecção, significando um crescimento diferente do arco dental superior, para uma mesma idade, entre os sexos masculino e feminino, diminuindo a diferença, até igualar-se no ponto de intersecção.

1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782

9 - BIBLIOGRAFIA

1. ABRAMOWICZ, Mendel - Contribuição para o estudo da cronologia da erupção dos dentes permanentes, em judeus do grupo étnico ASHKENAZIM, de níveis sócio-econômicos elevados. Sua aplicação na estimativa da idade, São Paulo, 1 963 (Tese de doutoramento - Fac. Farm. - Odont. da Universidade de São Paulo.
2. ALMEIDA JÚNIOR, A. - Licções de Medicina Legal. 5ª ed., São Paulo. Ed. Nacional, 1 961, p. 33-35.
3. ANDERSON, R.L. & BANCROFT, T.A. - Statistical the ory in research. Mc Graw-Hill, 1 952, p. 153-167
4. ARBENZ, Guilherme Oswaldo - Introdução à Odontologia-Legal, São Paulo, Linográfica - Editores, 1 959, p.169-171, 173-179.

5. ARBENZ, Guilherme Oswaldo - Contribuição para o estudo da estimativa da idade pelo número de dentes permanentes irrompidos em escolares da cidade de São Paulo, brancos, nascidos no Brasil: Considerações de caráter descritivo, sobre as falhas da dentadura durante o período compreendido entre a queda do dente decíduo e a erupção do correspondente definitivo, nos mesmos indivíduos.- São Paulo, 1 961 (Tese de Concurso para Catedrático - Fac. Farm.-Odont. da Universidade de São Paulo, 10.

6. ARBENZ, Guilherme Oswaldo & MEIRA, Affonso Renato - Contribuição para o estudo da estimativa da idade pelo número de dentes permanentes irrompidos em escolares melanodermos da cidade de São Paulo. Podiatria Prat. São Paulo, 33, (8):237-242, ago.1 962.

7. BERGER, H. - Problems and promises of basilar view cephalograms. Angle Orthod., Appléton, 31 (4):237-245, oct.1961.
8. CASTELLINO, A. et alii - La cefalometria en el diagnostico ortodontico, Rosario, Ed. - "La médica", 1 956, p.35-96;167-170.
9. CORRÊA, Antônio Carlos Ferraz - Contribuição para o estudo da cronologia e da sequência eruptiva dos dentes permanentes em escolares brasileiros da cidade de Piracicaba, Piracicaba, - 1 964, (Tese de doutoramento - Fac. Fac. Farm. Odont.).
10. DARUGE, Eduardo & SANTOS, Roberto Domingos - Dispositivo estático para obtenção de radiografias oclusais com projeções padronizadas. Bol. Soc. Paul.Ortod., São Paulo, 2 (2/3):7-12, mar./jun. 1 964.
11. DARUGE, Eduardo & SANTOS, Roberto Domingos - Importância pericial do desgaste dental - na mordedura humana. Bol.Fac.Farm.

Odont. Piracicaba, n.9:11-37, mar.

1 965.

12. FÁVERO, Flaminio - Medicina Legal, 6ª ed., 1 - São -
Paulo, Liv.Martins, 1 958, v.1, p.
77-94.

13. FERREIRA, Arnaldo Amado - Da técnica médico-legal na
investigação forense. São Paulo,/
Ed. Revista dos Tribunais, 1962,
1, p. 162-213.

14. GOMES, Frederico Pimentel - Curso de estatística expe-
rimental, 2ª ed., Piracicaba, São
Paulo, Escola Superior de Agricul-
tura Luiz de Queiroz, 1963, p.295-
322.

15. GUSTAFSON, G. - Age determinations on teeth; J.Am. -
dent. Ass., Chicago, 41(7):45-54,
july, 1 950.

16. NAHOUM, H.I. et alii - The verticosubmental roentge-
nogram in cephalometrics. J.Am.
dent. Ass., Chicago, 69 (2):133-
150, aug., 1 964.

17. RICHARDSON, E.D. & BRODIE, A.G. - Longitudinal study

- of growth of maxillary width. Angle Orthod., Appleton, 34 (1):1-15, - jan., 1 964.
18. ROSE, G.J. - A quantitative study of the facial areas from the profile roentgeno - grams and the relationships to body measurements. Am.J.Orthod., St. Louis, 39 (1):59-61, jan. 1 953.
19. SALZMANN, J.A. - Orthodontics principle and prevention, Philadelphia, Lippincott, - 1 957, p. 83-132; 160-164.
20. SAMICO, Armando - Contribuição para o estudo da de - terminação da idade, acima dos 20 anos: modificações do órgão dentário. In II Congresso Brasileiro de Medicina Legal e Criminologia, Recife, 1 958, p. 189-216.
21. SCOTT, J.H. - The analysis of facial growth from fetal life to adulthood. Angle Orthod. Appleton, 33 (2):110-113, apr., 1 963:
22. THOMA, K.H. - Patologia bucal. Trad. de Honorato

Villa, México, U.T.E.H.A., 1 946,
p. 516-538.

23. TIRK, T. M. - A study of the growth of the head by planimetric method. Angle Or thod., Appleton, 18:76-94, july/oct., 1 948.

[illegible]

10 - APÊNDICE

Manuseio das áreas, em milímetros quadrados, dos "maxilo-odontogramas" oriundos de radiografias oclusais (x) e das idades em meses completos (y), da amostra por nós tomada para o cálculo das equações das retas de regressão ($\hat{y}$).

-.-.-.-.-

APÊNDICESEXO MASCULINO

x	y	xy	x ²	y ²
1600	68	108.800	2.560.000	4624
1490	70	104.300	2.220.100	4900
1548	71	109.908	2.396.304	5041
1558	71	110.618	2.427.364	5041
1700	72	122.400	2.890.000	5184
1510	74	111.740	2.280.100	5476
1600	74	118.400	2.560.000	5476
1550	76	117.800	2.402.500	5776
1564	78	121.992	2.446.096	6084
1726	79	136.354	2.979.076	6241
1706	80	136.480	2.910.436	6400
1550	80	124.000	2.402.500	6400
1600	80	128.000	2.560.000	6400
1500	81	121.500	2.250.000	6561
1550	81	125.500	2.402.500	6561
1600	83	132.800	2.560.000	6889
1526	84	128.184	2.328.676	7056
1684	85	143.140	2.835.856	7225
1640	86	141.040	2.689.600	7396
1500	86	129.000	2.250.000	7396
1726	87	150.162	2.979.076	7569
1582	88	139.216	2.502.724	7744
1564	89	139.196	2.446.096	7921
1492	89	132.788	2.226.064	7921
1406	90	126.540	1.976.836	8100
1648	92	151.616	2.715.904	8464
1548	92	142.416	2.396.304	8464
1520	93	141.360	2.310.400	8649
1538	94	144.572	2.365.444	8836
1780	94	167.320	3.168.400	8836
1660	95	157.700	2.755.600	9025
1542	95	146.490	2.377.764	9025
1746	95	165.870	3.048.516	9025
1648	96	158.208	2.715.904	9216

x	y	xy	x ²	y ²
1750	96	168.000	3.062.500	9216
1648	99	163.152	2.715.904	9801
1632	100	163.200	2.663.424	10000
1442	102	147.084	2.079.364	10404
1560	102	159.120	2.433.600	10404
1842	103	189.726	3.392.964	10609
1646	103	169.538	2.709.316	10609
1820	104	189.280	3.312.400	10816
1644	105	172.620	2.702.736	11025
1890	105	198.450	3.572.100	11025
1542	106	163.452	2.377.764	11236
1648	107	176.336	2.715.904	11449
1572	107	168.204	2.471.184	11449
1630	107	174.410	2.656.900	11449
1718	108	185.544	2.915.524	11664
1716	108	185.328	2.944.656	11664
1604	108	173.232	2.572.816	11664
1742	108	188.136	3.034.564	11664
1900	110	209.000	3.610.000	12100
1808	111	200.688	3.268.864	12321
1598	112	178.976	2.553.604	12544
1712	113	193.456	2.930.944	12769
1616	116	187.456	2.611.456	13456
1800	116	208.800	3.240.000	13456
1640	117	191.880	2.689.600	13689
1596	118	188.328	2.547.216	13924
1686	119	200.634	2.842.596	14161
1646	119	195.874	2.709.316	14161
1800	120	216.000	3.240.000	14400
1650	120	198.000	2.722.500	14400
1839	123	226.197	3.381.921	15129
1854	126	233.604	3.437.316	15876
1750	126	220.500	3.062.500	15876
1530	128	195.840	2.340.900	16384
1772	129	228.588	3.139.984	16641
1764	131	231.084	3.111.696	17161
1600	131	209.600	2.560.000	17161
1642	132	216.744	2.696.164	17424
1850	133	246.050	3.422.500	17689

x	y	xy	x ²	y ²
1612	134	216.008	2.598.544	17956
1848	135	249.480	3.415.104	18225
1700	135	229.500	2.890.000	18225
1694	136	230.384	2.869.636	18496
1564	138	215.832	2.446.096	19044
1820	139	252.980	3.312.400	19321
1980	141	279.180	3.920.400	19881
1678	141	236.598	2.815.684	19881
1700	142	241.400	2.890.000	20164
1576	144	226.944	2.483.776	20736
1750	144	252.000	3.062.500	20736
1680	148	248.640	2.822.400	21904
1806	149	269.094	3.261.636	22201
1812	150	271.800	3.283.344	22500
1662	150	249.300	2.762.244	22500
1814	152	275.728	3.290.596	23104
1760	154	271.040	3.097.600	23716
1900	154	292.600	3.610.000	23716
1940	155	300.700	3.763.600	24025
1930	156	301.080	3.724.900	24336
1766	157	277.262	3.118.756	24649
1788	158	282.504	3.196.944	24964
1772	158	279.976	3.139.984	24964
1682	161	270.802	2.829.124	25921
1886	161	303.646	3.556.996	25921
1776	165	293.040	3.154.176	27225
1730	169	292.370	2.992.900	28561
1824	170	310.080	3.326.976	28900
1796	170	305.320	3.225.616	28900
1926	171	329.346	3.709.476	29241

APÊNDICE

SEXO FEMININO

<u>x</u>	<u>y</u>	<u>xy</u>	<u>x²</u>	<u>y²</u>
1444	66	95.304	2.085.136	4356
1468	68	99.824	2.155.024	4624
1462	68	99.416	2.137.444	4624
1630	69	112.470	2.656.900	4761
1684	71	119.564	2.835.856	5041
1566	72	112.752	2.452.356	5184
1586	72	114.192	2.515.396	5184
1334	72	96.048	1.779.556	5184
1656	72	119.232	2.742.336	5184
1574	73	114.902	2.477.476	5329
1348	73	98.404	1.817.104	5329
1650	76	125.400	2.722.500	5776
1564	79	123.556	2.446.096	6241
1746	82	143.172	3.048.516	6724
1652	82	135.464	2.729.104	6724
1544	83	128.152	2.383.936	6889
1482	83	123.006	2.196.324	6889
1478	83	122.674	2.184.484	6889
1550	86	133.300	2.402.500	7396
1560	86	134.160	2.433.600	7396
1738	86	149.468	3.020.644	7396
1420	89	126.380	2.016.400	7921
1544	93	143.592	2.383.936	8649
1738	93	161.634	3.020.644	8649
1678	93	156.054	2.815.684	8649
1500	94	141.000	2.250.000	8836
1454	95	138.130	2.114.116	9025
1550	97	150.350	2.402.500	9409
1550	99	153.450	2.402.500	9801
1670	99	165.330	2.788.900	9801
1530	101	154.530	2.340.900	10201
1700	104	176.800	2.890.000	10810

x	y	xy	x ²	y ²
1624	104	168.896	2.637.376	10816
1520	105	159.600	2.310.400	11025
1800	106	190.800	3.240.000	11236
1500	109	163.500	2.250.000	11881
1650	109	179.850	2.722.500	11881
1700	110	187.000	2.890.000	12100
1650	111	183.150	2.722.500	12321
1530	112	171.360	2.340.900	12544
1426	114	162.564	2.093.476	12996
1516	114	172.824	2.298.256	12996
1700	116	197.200	2.890.000	13456
1566	117	183.222	2.452.356	13689
1752	118	206.736	3.069.504	13924
1792	121	216.832	3.211.264	14641
1462	121	176.902	2.137.444	14641
1554	122	189.588	2.414.916	14884
1604	123	197.292	2.572.816	15129
1726	123	212.298	2.979.076	15129
1530	124	189.720	2.340.900	15376
1578	126	198.828	2.490.084	15876
1694	127	215.138	2.869.636	16129
1580	127	200.660	2.496.400	16129
1800	130	234.000	3.240.000	16900
1440	130	187.200	2.073.600	16900
1770	132	233.640	3.132.900	17424
1428	133	189.924	2.039.184	17689
1690	134	226.460	2.856.100	17956
1522	135	205.470	2.316.484	18225
1454	136	197.744	2.114.116	18496
1534	136	208.624	2.353.156	18496
1560	137	213.720	2.433.600	18769
1640	138	226.320	2.689.600	19044
1632	139	226.848	2.663.424	19321
1500	141	211.500	2.250.000	19881
1710	142	242.820	2.924.100	20164
1784	142	253.328	3.182.656	20164
1560	143	223.080	2.433.600	20449
1488	144	214.272	2.214.144	20736

x	y	xy	x ²	y ²
1742	146	254.332	3.034.564	21316
1612	146	235.352	2.598.544	21316
1530	150	229.500	2.340.900	22500
1680	150	252.000	2.822.400	22500
1550	150	232.500	2.402.500	22500
1760	152	267.520	3.097.600	23104
1820	153	278.460	3.312.400	23409
1864	153	285.192	3.474.496	23409
1660	156	258.960	2.755.600	24330
1604	156	250.224	2.572.816	24336
1576	156	245.856	2.483.776	24336
1785	157	280.245	3.186.225	24649
1680	158	265.440	2.822.400	24964
1600	161	257.600	2.560.000	25921
1788	163	291.444	3.196.944	26569
1692	164	277.488	2.862.864	26896
1570	165	259.050	2.464.900	27225
1570	165	259.050	2.464.900	27225
1857	166	308.262	3.448.449	27225
1640	169	277.160	2.689.600	28561
1568	169	264.992	2.458.624	28561
1578	171	269.838	2.490.084	29241
1644	172	282.768	2.702.736	29584
1620	173	280.260	2.626.400	29929