

ROGÉRIO FREDERICO ALVES FERREIRA C. D.

TABELA DE PROBABILIDADES PARA PREVISÃO
DAS DISTÂNCIAS MÉLIO-DISTAIS DE CANINOS
E PRÉ-MOLARES NA DENTIÇÃO MISTA

(Estudo comparativo com Moyers)

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

PIRACICABA - S. P.

1980

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

A HULDA, minha esposa, pelos
preciosos momentos
roubados ao nosso
convívio.

Ao ROGÉRIO, meu filho, cujo
sorriso sempre
foi um incenti-
vo ao meu trabaa
lho.

À Professora MARIA HELENA CASTRO DE ALMEIDA,
Assistente Doutora da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, a quem devemos a amizade, o incentivo e a segura orientação deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Aos *Professores Doutores* ANTONIO CARLOS NEDER e LUÍS VALDRIGH, Diretor e Vice-Diretor, respectivamente, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, pela acolhida que nos proporcionaram nesta casa de ensino.

Ao *Professor Doutor* MANOEL CARLOS MULLER DE ARAÚJO, Titular da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, pela oportunidade que nos foi dada, como aluno do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia de Piracicaba, sob a sua coordenação.

Ao *Professor* JOSÉ CARLOS ZANFELICI, Assistente da Disciplina Estatística da Faculdade de Engenharia de Limeira, Universidade Estadual de Campinas, pela amizade e inestimável colaboração no desenvolvimento da análise estatística que louvou nosso trabalho.

À COORDENADORIA CENTRAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, da Universidade Federal da Bahia e ao PLANO INSTITUCIONAL DE CAPACITAÇÃO DOCENTE (P.I.C.D.) pela concessão de bolsa de estudos que nos possibilitou a formação profissional especializada.

Aos Colegas do Curso de Pós-Graduação de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, pelo coleguismo e amizade durante estes anos de convivência.

A todos aqueles que direta ou indiretamente vieram a contribuir para a concretização deste estudo.

SUMÁRIO

Pág.

CAPÍTULO I	
1. INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO II	
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
CAPÍTULO III	
3. PROPOSIÇÕES	44
CAPÍTULO IV	
4. MATERIAL E MÉTODOS	46
4.1 - MATERIAL	46
4.2 - MÉTODOS	48
CAPÍTULO V	
5. RESULTADOS	55
CAPÍTULO VI	
6. DISCUSSÃO	68
CAPÍTULO VII	
7. CONCLUSÕES	73
CAPÍTULO VII I	
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

CAPÍTULO I

É fato comprovado que uma certa porcentagem de casos de maloclusões, tem a sua origem durante o período da dentição mista; no entanto, quando diagnosticados em tempo hábil permitem interceptá-los antes mesmo que se instalem totalmente. Os fatores etiológicos responsáveis pelo estabelecimento das moloclusões são vários e complexos e se corretamente diagnosticados auxiliarão na elaboração do plano e execução do tratamento.

Desde os primórdios do desenvolvimento da Ortodontia, a distância mésio-distal dos dentes, em relação aos ossos basais constituem características morfológicas de grande importância no que se refere à etiologia das maloclusões. Sua influência é crítica durante o desenvolvimento da oclusão sobretudo na fase da dentição mista, que de um modo geral abrange a faixa etária aproximadamente dos seis aos doze anos de idade.

As anomalias em relação à distância mesio-distal dos dentes permanentes e a quantidade de espaços disponíveis nos arcos dentários para o irrompimento dos mesmos e ajustes oclusais, constituem o maior problema inerente ao diagnóstico ortodôntico.

A ortodontia não faz objeções quanto à realização de extrações dentárias para obtenção de uma oclusão nor

mal; o critério gira em torno do limite para casos com pequenas discrepâncias, os quais muitas vezes indicam longo tempo de contenção, e quando suspensas, podem conduzir a recidivas com apinhamentos dos incisivos inferiores.

Durante a fase da dentição mista, a previsão das distâncias méso-distais dos dentes, mais especificamente caninos e pré-molares, possibilitam-nos diagnosticar o desenvolvimento de futuras maloclusões com relativa segurança.

No período da dentição mista ocorrem intensas mudanças dimensionais nas arcadas dentárias. As distâncias méso-distais dos dentes tem grande influência nestas alterações, e podemos dizer que a elas está diretamente ligada, na maioria das vezes, a harmonia tão necessária entre as estruturas ósseas e dentárias, NANCE⁵⁰, LAVELLE³⁹, MOXERS⁴⁸, GARN e colaboradores^{21, 22, 23}.

Aproximadamente há quatro décadas, NANCE⁵⁰ enfatizou a primordial necessidade de se avaliar o espaço presente e o requerido no período da dentição mista.

Muitos métodos surgiram para estimar as distâncias méso-distais dos dentes não irrompidos. Entre eles os de NANCE⁵⁰, HIXON & OLDFATHER²⁹, BULL¹², HUNTER & PRIEST³³, HUCKABA³², WATSON⁶⁰, que propuzeram avaliar estas distâncias através de suas imagens radiográficas, quase sempre utilizando fórmulas e técnicas demasiadamente sofisticadas para uma rápida e precisa aplicação clínica.

Por outro lado, na tentativa de reconhecer as

distâncias mésio-distais dos dentes não irrompidos, vários métodos com uso de tabelas de probabilidades foram elaborados. Merecem destaques os de BALLARD & WYLIE³, CAREY¹³ e MOYERS⁴⁹. Sendo que a tabela de Moyers foi sem dúvida a mais divulgada e aceita mundialmente como um método clínico universal de fácil aplicação durante a realização da análise da dentição mista. No entanto ela oferece vários níveis de probabilidades, com opções de valores a serem estimados quase que aleatórios, embora o autor indique o nível de 75% como o mais correto. Porém ele próprio revelou a validade de uma revisão de seus dados em outras amostras populacionais contemporâneas⁴⁸. GARN e colaboradores²¹, evidenciaram que modificações seculares nas dimensões dentárias tem ocorrido nesses últimos 20 anos.

Os inúmeros problemas que caracterizam a dentição mista e as dúvidas em relação ao uso e validade das análises, levou-nos à realização deste trabalho, na tentativa de elaborar uma tabela de probabilidades de dimensões dentárias, com valores obtidos em amostra de indivíduos brasileiros.

CAPÍTULO II

A inegável importância na avaliação do arco ósseo basal, arco dentário e somatória dos diâmetros mésio-distais das unidades dentárias, tem motivado intensa investigação científica no campo da Antropologia Física, da Genética, da Medicina Legal e da Ortodontia.

Na área ortodôntica, podemos verificar que a estética, a função e a estabilidade oclusal estão presentes quando o valor da somatória dos diâmetros mésio-distais dos dentes é idêntico ao do perímetro do arco dentário, constatando uma perfeita harmonia com o osso basal.

Assim sendo, de acordo com a bibliografia ao nosso alcance, verificamos que BLACK⁸ em 1902, foi quem conduziu a primeira pesquisa de investigação a respeito dos diâmetros mésio-distais dos dentes. Após ter estudado individualmente um grande número de dentes, construiu uma tabela padrão onde relacionou os valores referentes às dimensões dentárias determinadas. Esta tabela é conhecida mundialmente como Tabela de Black.

Em 1944, BALLARD² ao estudar 400 pacientes com diferentes graus de discrepâncias, relacionou a severidade e a incidência destas discrepâncias determinando que mais de cinquenta por cento dos casos apresentaram um valor aproximado de 2 mm ou mais destas discrepâncias inerentes à somatória dos diâ

metros mésio-distais dos seis dentes anteriores relacionados a uma posição ideal destas unidades em oclusão com os seus antagonistas. Comparou e observou existir diferenças entre os diâmetros mésio-distais de dentes localizados em uma hemiarcada e seus homólogos na outra. Em 90% dos casos estas diferenças foram maiores do que 0,25mm e em 80% deste percentual, foram iguais a 0,5mm, ou maiores que este valor.

Já em 1947, NANCE⁵⁰ estudou e caracterizou as múltiplas trocas dimensionais que ocorriam na dentição mista. Baseado em análises e pesquisas publicou seus conceitos a respeito desta importante fase transicional no desenvolvimento da dentição, os quais vieram de certa forma, a marcar época com o início da evolução e estudo das análises da dentição mista. Ao investigar profundamente o desenvolver e passagem da dentição decídua para a permanente, observou que existia um encurtamento nas arcadas dentárias na totalidade dos casos estudados. Baseado na Tabela de Black, verificou que a somatória dos diâmetros mésio distais de canino, primeiro e segundo molares decíduos, era maior que a somatória destes mesmos diâmetros em seus sucessores, canino, primeiro e segundo pré-molares permanentes. Esta diferença foi determinada, e seu valor foi estipulado em média de 1,7mm em cada hemiarcada, no arco inferior, e 0,9mm para o arco superior respectivamente. Esta diferença foi mundialmente conhecida como o espaço livre de Nance. Preconizou ainda dentro de seus conceitos um método radiográfico para determinar o espaço requerido, avaliando os diâmetros mésio-dista

tais de dentes não irrompidos, através de radiografias periapicais.

Ainda em 1947, BALLARD & WYLIE³, propuzeram um método de análise da dentição mista baseando-se principalmente na existência de uma harmonia entre os diâmetros mésio-distais de dentes em uma mesma arcada, podendo haver correlação entre estes. Realizaram medidas dos diâmetros mésio-distais em dentes permanentes já erupcionados, tentando, através destas, estabelecer outras referentes aos dentes permanentes não irrompidos. Assim estudaram a correlação existente entre a somatória dos diâmetros mésio-distais dos quatro incisivos inferiores e a de canino, primeiro e segundo pré-molares em uma hemiarcada. Usando uma amostra de 441 indivíduos, considerada estatisticamente significativa, todos portadores de dentições permanentes completas, realizaram as mensurações das unidades dentárias que seriam correlacionadas. Assim, as somas de dentes componentes do segmento anterior e posterior foram obtidas e quando havia uma discrepância entre dentes homólogos, um valor médio foi determinado para estas unidades em questão. O coeficiente de correlação encontrado foi de 0,64 e uma vez determinado, foi delineada uma fórmula matemática que os permitissem predizer uma das variáveis, quando a outra fosse conhecida, $x = 9,41 + 0,527 y$. Nesta fórmula o valor de x equivale ao tamanho de dentes não irrompidos. Construíram uma tabela para a previsão da somatória dos diâmetros mésio-distais de ca

niños e pré-molares com diferentes probabilidades a partir da somatória dos diâmetros mesio-distais dos incisivos inferiores.

TABELA DE BALLARD-WYLIE

Σ DOS DMD DOS	Σ DOS DMD DOS	Σ DOS DMD DOS
2 1 1 2	3 4 5	3 4 5
30	26,2	25,3
29	25,6	24,7
28	25,1	24,2
27	24,5	23,7
26	23,9	23,1
25	23,4	22,6
24	22,8	22,0
23	22,2	21,5
22	21,7	21,0
21	21,1	20,4
20	20,5	19,8
19	20,1	19,4
18	19,5	18,8
17	19,0	18,3
16	18,4	17,7
15	17,8	17,2

Compararam as medidas obtidas através desta tabela com outras obtidas no método de Nance, através de radiografias periapicais e concluíram ser o primeiro, um método mais seguro.

Um estudo intenso devemos a CAREY¹³ que, dois anos mais tarde, em 1949, baseando-se nos dados e conceitos de NANCE⁵⁰ e BALLARD & WYLIE³, desenvolveu uma nova pesquisa de-

terminando um outro método de análise da dentição mista, a partir da correlação existente entre os segmentos de dentes da arcada inferior, um, formado pelos incisivos inferiores e o outro, por canino e pré-molares. Estabeleceu uma tabela de probabilidades para a previsão do valor do segmento posterior formado por dentes não irrompidos, baseado na somatória dos diâmetros méso-distais dos incisivos inferiores.

TABELA DE CAREY

SOMA DOS 21 12	SOMA DOS 345 não irrompidos	SOMA DOS 21 12		
		MIN.	MED.	MAX.
21	19,75	27,5	28,5	29,5
22	20,66	29,0	30,0	31,5
23	21,81	30,5	31,5	32,5
24	22,25	31,0	32,0	33,5
25	22,73	32,0	33,0	35,0
26	23,64	33,0	35,0	35,5
27	24,00	33,5	35,5	36,0

Estabeleceu ainda uma fórmula para determinar as possíveis discrepâncias entre o volume dentário e as bases ósseas:

$LD = LA + 2x + 3,4$, onde LD representa a dimensão linear do arco ou o espaço requerido, LA a somatória dos incisivos inferiores, x a somatória do diâmetro méso-distal de canino e pré-molares em uma hemiarcada não irrompidos e 3,4 que representam a

migração mesial de 1,7mm dos primeiros molares permanentes em cada lado, referente ao espaço livre de Nance. Com o uso desta fórmula e de sua tabela, concluiu ser o seu método bastante eficaz na análise da dentição mista.

Por outro lado, em 1950, BAUME⁵ realizou um excelente estudo sobre o desenvolvimento da oclusão, caracterizando diferentes fases no seu decorrer e legando à odontologia mundial teorias e conceitos sobre o desenvolvimento das dentições decídua, mista e permanente. Entre os conceitos determinados em sua pesquisa, caracterizou-se como de excelente aplicação clínica no diagnóstico preventivo de maloclusões, a sua classificação em relação aos tipos de arcadas decíduas. Esta classificação determinou as arcadas da dentição decídua em tipo I e tipo II. Ficou caracterizado que o tipo II, apresenta uma grande predisponência à instalação de uma maloclusão. Seus conceitos sobre a dentição mista, vieram a confirmar aqueles de terminados anteriormente por NANCE⁵⁰, reafirmando nestes estudos a ocorrência do encurtamento das arcadas dentárias.

Em 1952, BRADLEY⁵⁸ enfatizou a importância e relevância das análises da dentição mista, propostas por BALLARD & WYLIE³ e CAREY¹³, acentuando a extrema necessidade de usá-las como meios melhores de diagnóstico e prognóstico das maloclusões. Foi demonstrado na mesma oportunidade que inegavelmente as pesquisas mencionadas vieram a contribuir definitivamente, como mais um passo na evolução do estudo da dentição mis

ta.

No mesmo ano de 1952, LUNDSTROM⁴³ realizou uma pesquisa sobre irregularidades nos diâmetros de dentes, em relação aos espaços nas arcadas dentárias a eles correspondentes, procurando estabelecer uma correlação entre ambos. Utilizou uma amostra composta por 193 modelos obtidos de indivíduos de ambos os sexos e estabeleceu uma correlação entre diâmetros de incisivos inferiores permanentes e de caninos e pré-molares na mesma arcada. Correlacionou os valores obtidos com graus de apinhamento e presença de espaços para estes dentes, concluindo ser a incidência do apinhamento mais comum ou severo, nos casos onde os diâmetros méso-distais dos dentes foram geralmente maiores.

JENKINS³⁴ em 1953, procurou conceituar causas que constituíssem os maiores problemas no campo do diagnóstico e atribuiu às anomalias caracterizadas por excesso de material dentário como uma delas. Verificou que na dentição mista, as discrepâncias limítrofes podiam ser caracterizadas a partir de um crescimento alveolar insuficiente. Ao examinar a análise da dentição mista preconizada por NANCE⁵⁰, observou criticamente que o valor do espaço livre não poderia ser estipulado sempre em 1,7mm em cada hemiarcada, para todos os casos. Realizou uma pesquisa em 53 pacientes e demonstrou que em quatorze por cento desses casos houve um aumento da arcada dentária, contradizendo assim os procedimentos adotados por NANCE⁵⁰ e CAREY¹³, que aceitaram a diminuição das arcadas como de incidência em

todos os casos. Conclui com a proposição de uma revisão dos valores apresentados na Tabela de Black, uma vez que os valores encontrados em sua pesquisa referentes ao espaço livre de Nance foram de 1,2mm na maxila e 2,7mm na mandíbula.

Continuando esta linha de pesquisa, FARBER¹⁵, um ano mais tarde, em 1954, veio a tecer comentários e apreciações ao método proposto por CAREY¹³, afirmando que este aceitou fielmente a hipótese de migração mesial dos primeiros molares permanentes de 1,7mm em cada hemiarcada inferior e que deveria ser mais flexível na tentativa de uma proposta racional para a análise desta dentição, assim como para o seu tratamento.

Em 1955, GABRIEL¹⁹ desenvolveu um estudo, onde usou uma amostra composta por 27 crânios secos de indígenas australianos, procurando correlacionar os diâmetros das unidades dentárias destes crânios entre si. Mensurou todos os dentes componentes da amostra e estabeleceu graus de variabilidade entre eles, verificou que os incisivos inferiores apresentaram um pequeno grau de variação. Procurou determinar o coeficiente de correlação entre segmentos de dentes pertencentes a uma mesma arcada, obtendo um coeficiente maior para a mandíbula do que para a maxila, e ainda obteve uma correlação média entre dentes que articulavam entre si. Conclui ao término de seu trabalho, que as medidas individuais dos dentes não tinham relação com o perímetro do arco dental, mas as suas somatórias se correlacionaram com as dimensões das arcadas dentárias.

MOORREES e colaboradores⁴⁷ em 1957, realizando um estudo longitudinal, utilizaram uma amostra composta por 184 crianças pertencentes à faixa etária entre 3 a 13 anos de idade, e estabeleceram correlações entre medidas de dentes decíduos com os seus sucessores permanentes. Relacionaram os diâmetros mésio-distais de dentes de ambas as dentições, tendo como método na obtenção destes diâmetros, encontrar a média dos dentes de ambos os lados, assim adotada para diminuição do erro padrão. Estabeleceram correlações entre dimensões de dentes decíduos e permanentes e o mais alto coeficiente de correlação encontrado foi entre incisivos centrais inferiores estabelecido em $r = 0,56$ para o sexo masculino e $r = 0,65$ para o sexo feminino. Construíram um gráfico com os dados dos diâmetros de dentes decíduos e permanentes, e com ele tentaram estabelecer um método de previsão dos diâmetros mésio-distais de dentes permanentes, através de mensurações realizadas em dentes decíduos. O erro de determinação deste gráfico foi muito alto, variando entre 2,03mm e 2,79mm. Assim, concluíram que este método teria apenas um valor acadêmico para a previsão de dimensões dentárias, sendo preferível o método usado com radiografias, uma vez que estes dentes estivessem suficientemente calcificados.

Nesse mesmo ano 1957, HOWES³¹ realizou um estudo no qual situou a região dos pré-molares como a de maior problema na ortodontia. Estudou 87 modelos com as características da dentição mista, os quais foram mensurados e analisa-

dos. Concluiu em seu trabalho que uma alta percentagem de indivíduos é portadora de maloclusões, devido ao excesso de material dentário na região dos pré-molares. Por outro lado, uma alta porcentagem de indivíduos tem o mesmo problema devido a uma diminuição dos arcos nesta região, caracterizando-se uma insuficiência das bases ósseas.

Um ano mais tarde, 1958, MOYERS⁴⁹ realizou um dos mais conhecidos trabalhos sobre análise da dentição mista. Considerou errado o raciocínio da suposição de que cada indivíduo requer precisamente 1,7mm em cada hemiarco inferior, para uma migração mesial dos primeiros molares permanentes. Definuiu este procedimento, como arriscado em relação à possibilidade de ser concretizado um erro no plano de tratamento, uma vez que este valor de 1,7mm, infelizmente, não corresponde à realidade. Usando uma amostra composta por 565 modelos em gesso, obtidos de arcadas dentárias de indivíduos de ambos os sexos, pacientes do Centro de Crescimento e Desenvolvimento Humano da Universidade de Michigan, estudou-os e propôs a sua análise baseando-se na correlação existente entre a somatória dos diâmetros méso-distais dos incisivos inferiores e a dos canino, primeiro e segundo pré-molares em um quadrante. Usando equações matemáticas de regressão e intervalos de segurança, construiu uma tabela de probabilidades para dimensões dentárias, baseando-se na somatória dos incisivos inferiores. Esta tabela foi mundialmente divulgada e conhecida como a Tabela de Moyers. Em sua construção caracterizou-a com a proposição de vários níveis

TABELA DE MOYERS

TABELA DE PROBABILIDADES PARA A PREVISÃO DA SOMATÓRIA DOS D.M.D. DE 345 ATRAVÉS DE 21 | 12

21 12 =	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0
95%	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.1	25.4	25.7	26.0	26.2	26.5	26.7
85%	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7	25.9	26.2
75%	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.0	25.3	25.6	25.9
65%	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.1	25.3	25.6
50%	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0	23.3	23.6	23.9	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3
35%	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.1	24.3	24.6	24.9
25%	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.1	24.3	24.6
15%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.4	23.7	24.0	24.3
5%	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5	21.8	22.1	22.3	22.6	22.9	23.2	23.4	23.7

TABELA DE PROBABILIDADES PARA A PREVISÃO DA SOMATÓRIA DOS D.M.D. DE 345 ATRAVÉS DE 21 | 12

21 12 =	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0
95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3	25.6	25.8	26.1	26.4	26.7
85%	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1
75%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7
65%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4
50%	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.7	25.0
35%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6
25%	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4
15%	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0
5%	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	18.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4

de percentagens nela indicados, variando de 5 a 95%. Indicou com estes níveis as possibilidades de ocorrência dos seus respectivos valores na população. Como nenhum valor pode representar a soma precisa de caninos e pré-molares para todas as pessoas, visto que as variações dos dentes posteriores ocorreram mesmo quando os incisivos foram idênticos, indicou os valores do nível de 75% como a estimativa clinicamente mais adequada. MOYERS⁴⁹ concluiu que teoricamente deveria ser usado o nível de probabilidades de 50%, visto que quaisquer erros poderiam ser distribuídos igualmente. No entanto, necessita-se clinicamente maior proteção para a arcada inferior, na maioria das vezes com incisivos apinhados, sendo determinado então, o nível de 75% como o mais seguro do ponto de vista clínico. Mais tarde este nível de percentagem foi endossado por HUCKABA³² e não confirmado por KAPLAN e colaboradores³⁵ que determinaram o nível de 65%, como o mais próximo do real, apesar das pequenas superestimativas.

Também em 1958, HIXON & OLDFATHER²⁹ realizaram uma investigação com a finalidade de encontrar um procedimento mais eficiente na previsão do espaço requerido na análise da dentição mista, procurando assim reduzir o erro na estimativa do diâmetro mesio-distal dos dentes ainda não irrompidos na cavidade bucal. Trabalharam com modelos em gesso de arcadas dentárias compondo uma amostra inicialmente obtida de indivíduos portadores de caninos, primeiro e segundo molares deciduos íntegros em pelo menos um hemiarco. Obtiveram radiogra

fias desta região, diretamente nos pacientes cujos caninos, primeiro e segundo pré-molares não estavam irrompidos, através da técnica radiográfica do cone longo ou seja, com uma distância do objeto à ampola de 16 polegadas. Posteriormente realizaram novas moldagens após todos os dentes permanentes estarem em perfeita oclusão. Observaram que a somatória dos diâmetros mésio-distais dos incisivos central e lateral, mensurados no modelo em uma hemiarcada, mais o diâmetro mésio-distal de primeiro e segundo pré-molares mensurados na radiografia, tinha uma alta correlação com a somatória de caninos e pré-molares já irrompidos. Obtiveram um significativo coeficiente de correlação para estas medidas $r = 0,88$. O erro padrão estimado foi de 0,55mm determinado no uso da fórmula $y = 2.412 + 0.682 x$ preconizada neste estudo. Pelo método proposto obtiveram o erro máximo de previsão para a amostra estudada em 1,2mm. Assim concluíram que da comparação com os outros métodos de Nance, Ballard-Wylie, Carey, este apresentou uma melhora de vinte e cinco por cento, podendo, portanto, ser considerado o melhor método, uma vez que os erros máximos de previsão para os métodos mencionados foram de 3,9mm, 2,3mm e 2,8mm respectivamente.

Ainda em 1958, FOSTER & WILIE¹⁸ realizaram um estudo longitudinal e seriado em uma amostra de 34 crianças e modelos em gesso de suas arcadas dentárias com finalidade de determinar o espaço requerido na fase da dentição mista, através de dois métodos distintos. Mediram os diâmetros mésio-dis

tais de dentes, diretamente em radiografias obtidas através da técnica do cone longo, usando um compasso de ponta seca. Outro método usado foi o da tabela de probabilidades para previsão de diâmetros mésio-distais de dentes proposta pelos estudos de BALLARD & WYLIE³. Obtiveram novos modelos em gesso destas mesmas crianças, após passados dez anos. Avaliaram a exatidão dos métodos usados, uma vez que caninos e pré-molares estavam em oclusão, sendo obtido seus valores reais. Determinaram que através do método radiográfico, houve uma super estimativa máxima de 4,0mm e a maior subestimativa foi de 1,6mm. Com o uso da fórmula e tabela de Ballard-Wylie, a superestimativa máxima estimada foi de 3,9mm e a maior subestimativa do valor real foi de 1,2mm. Concluíram que o cálculo das deficiências no perímetro das arcadas dentárias e o espaço requerido, feito através da previsão dos diâmetros mésio-distais de dentes não irrompidos é mais seguro com o uso de tabelas baseadas em correlações existentes entre a somatória dos diâmetros de incisivos inferiores e o segmento formado por caninos e pré-molares. Afirmaram no entanto que, tanto neste método como no radiográfico, consideráveis erros podem ocorrer.

A pesquisa realizada em 1959 por STAHL⁵⁶, caracterizou-se pelo reexame dos procedimentos propostos por HIXON & OLDFATHER²⁹ modificado em parte. Usou uma amostra de 50 indivíduos de ambos os sexos, realizando radiografias periapicais das regiões de caninos e pré-molares tanto na maxila como na mandíbula. Para a mensuração das unidades dentárias di-

retamente na boca dos pacientes, utilizou um paquímetro com as pontas ativas reduzidas até 0,1mm para um melhor acesso entre as áreas inter-proximais. As radiografias foram medidas em uma escala de milímetros com a aproximação de décimos, tendo as características de não apresentarem superposição de imagens e ambas as cúspides das coroas dos pré-molares estarem em posição axial. Os diâmetros mésio-distais dos dentes mensurados nas radiografias foram comparados aos valores reais destes após irrompidos. Em todas as radiografias o diâmetro mensurado foi tão grande quanto o verdadeiro, sendo encontrado em média, medidas maiores em 1,0mm para o canino inferior e 1,25mm para o primeiro pré-molar inferior. Comparou diretamente as somatórias de caninos e pré-molares obtidos nas radiografias com os reais, encontrando um erro padrão de 0,4mm na maxila e 0,52mm na mandíbula. Aplicando o método proposto por HIXON & OLDFATHER em seu estudo obteve um ótimo coeficiente de correlação que foi de $r = 0,89$ para o sexo feminino e $0,77$ para o masculino. Concluiu que os seus dados demonstraram uma grande equivalência com os dados originais deste método, determinando ser o mesmo, de confiança para se prever dimensões de dentes não irrompidos na dentição mista.

BULL¹² ainda em 1959, desenvolveu um trabalho usando uma amostra de 30 indivíduos, os quais apresentavam caninos e pré-molares ainda não irrompidos. Seu objetivo foi o de desenvolver um método com a finalidade de prever os diâmetros mésio-distais destes dentes através de radiografias. Obte

ve em todos os indivíduos componentes de sua amostra, duas radiografias periapicais tomadas em distâncias diferentes de 8 e 16 polegadas, distâncias filme-objeto, mantendo a mesma relação de angulação do cone e do filme. As medidas dos diâmetros mésio-distais dos molares decíduos foram realizadas em modelos de gesso. Analisou as medidas obtidas em ambas as radiografias, assim como aquelas obtidas nos modelos. Verificou que na medida tomada à distância ampola do filme em 8 polegadas, havia uma dimensão em média 3,3% maior do que a medida direta. As medidas realizadas nas radiografias obtidas com a distância de 16 polegadas, indicaram uma dimensão em média maior 2,3% que a medida direta. Propôs então uma fórmula matemática, que usou para calcular o diâmetro mésio-distal de dentes não irrompidos, através do uso destas duas radiografias.

$$Y = \frac{d \times c}{(2d) - c}$$

Onde, "y" é igual ao diâmetro mésio-distal do dente intra-ósseo; "d" representa a medida mésio-distal tomada na radiografia com a distância de 8 polegadas; "c" o diâmetro mésio-distal tomado na radiografia com distância em 16 polegadas e "x" a medida obtida nos modelos. Testou a fórmula descrita e comparou com as medidas reais utilizadas nos testes, concluindo que o valor obtido através da fórmula era 0,12mm maior, tendo o erro médio sido reduzido em 1,4% do inicial.

LUCCHESI⁴² no ano de 1960, utilizando-se de uma amostra composta por 100 modelos em gesso de indivíduos de

ambos os sexos, procurou estabelecer correlações entre diâmetros méso-distais de dentes temporários, com os permanentes seus sucessores, mais especificamente os molares decíduos e pré-molares. Analisou a variação existente entre a somatória dos diâmetros dos pré-molares nas maxila e mandíbula, assim como dos molares decíduos, encontrando uma pequena escala de variação para os pré-molares, o que não ocorreu com os molares decíduos que apresentaram grande variação em seus diâmetros. Comparou a diferença da somatória dos molares decíduos e pré-molares superiores e constatou uma grande variação desta diferença, em relação às obtidas na arcada inferior. Concluiu ao analisar todos os dados deste estudo, que o espaço existente para a migração mesial dos primeiros molares permanentes, chamado espaço livre de Nance, é menor do que aquele preconizado por este autor.

Por outro lado, nesse mesmo ano 1960, LYSELL⁴⁴ tentou estabelecer qual seria a verdadeira vantagem de ser a somatória dos diâmetros méso-distais de canino, primeiro e segundo molares decíduos maior que a somatória dos dentes permanentes, respectivamente seus sucessores. Utilizando uma amostra de modelos em gesso de 100 indivíduos de ambos os sexos, obtidos com dentes decíduos e após irrompidos os permanentes, obteve as medidas dos diâmetros mesio-distais nos dentes de ambos os lados e, observando diferenças presentes, estabeleceu a média para cada dente individualmente entre os lados esquerdo e direito, diminuindo assim o erro padrão do método determina-

do entre 0,06 e 0,19mm. Foram estabelecidas diferenças entre caninos decíduos e permanentes em ambas as arcadas, ligeiramente maior que 1mm no sexo masculino e ligeiramente menor que 1mm no sexo feminino. A diferença entre os sexos estabelecida foi pouco significativa $0,08 \pm 0,31\text{mm}$ na mandíbula e $0,08 \pm 0,22$ na maxila. A diferença entre o primeiro molar decíduo e o seu sucessor, o primeiro pré-molar, não foi significativa, ocorrendo o contrário com o segundo molar decíduo e o segundo pré-molar permanente, demonstrando ser o dente decíduo maior que o seu sucessor em média 2 e 2,5mm em média, na maxila e mandíbula respectivamente. Não houve diferenças significantes com relação ao sexo. Concluiu que em todos os casos a somatória dos diâmetros dos dentes decíduos teve um valor maior que os dentes permanentes, e em média o segundo molar decíduo representou o maior valor nesta diferença.

Ainda em 1960, HUNTER & PRIEST³², usando modelos em gesso das arcadas dentárias de 24 indivíduos de ambos os sexos, utilizaram o método de mensuração através do paquímetro e do compasso de ponta seca e avaliaram o erro experimental e a discrepância envolvida nas medidas obtidas. Ao testarem o método de mensuração pelo compasso de ponta seca, concluíram que todas as medidas deste método foram maiores quando comparadas às aquelas obtidas através do paquímetro. A média desta diferença foi determinada em todos os dados obtidos por ambos os pesquisadores sendo estipulada em $0,153 \pm 0,026\text{mm}$. Foram analisadas as diferenças encontradas entre os dois pesquisado-

res e ficou estipulada uma significância de 0,1. Concluíram ainda, que as medidas obtidas diretamente na boca dos pacientes tiveram grande variação e foram em média maiores do que as obtidas nos modelos em relação à maxila. Na arcada inferior não houve diferença significativa.

LANE³⁷, dois anos mais tarde, em 1962, elaborou um trabalho de avaliação dos caninos e sua importância no desenvolvimento da dentição mista e permanente. Usando uma amostra de 400 modelos em gesso, obtidos de pacientes ortodônticos, procurou avaliar o diâmetro méso-distal dos caninos e relacionou-os aos casos de apinhamento dos incisivos inferiores e superiores. Relacionou a somatória dos diâmetros destes incisivos, com o diâmetro dos caninos. Concluindo que não havia uma correlação entre ambos, nos casos de apinhamentos. Assim, a variação do diâmetro méso-distal dos caninos, não determinou um fator de contribuição significativo para a discrepância dos dentes anteriores.

GLASSTONE²⁶ em 1963, evidenciou em estudos laboratoriais, com germes dentários em meio de cultura apropriado, que as características das coroas dentárias, tem um grande componente genético, responsável pela sua morfologia. Foram demonstradas experiências realizadas em ratos, que, partes da lâmina dental, desenvolvidas em meio de cultivo, originaram germes dentários normais, ainda que pequenos. Isto indicou que, pelo menos em ratos, a morfologia dental é determinada por fatores que se encontram nas células do germen, provavelmente o

originadas do mesoderma, de células mesenquimais. Concluindo assim ser o diâmetro mésio-distal dos dentes determinado e influenciado por estes fatores.

BARRET e colaboradores⁴ em 1963, estudaram uma amostra de modelos em gesso de arcadas dentárias de 253 indígenas australianos, dos quais 136 eram do sexo masculino e 117 do feminino, com o objetivo de avaliar as dimensões dentárias deste grupo racial. Realizaram mensurações das unidades dentárias e analisaram os dados estatisticamente, comparando-os com outros obtidos em 10 diferentes grupos da população. Com relação ao sexo concluíram que as variações destas medidas ocorreram em maior número no sexo masculino, apresentando em sua totalidade dimensões maiores que as do sexo feminino. Os caninos inferiores foram os que apresentaram uma maior variabilidade em relação ao sexo, sendo o terceiro molar a unidade que menos variou. Determinaram que os valores dos diâmetros mésio-distais de todos os dentes, exceto dos segundos molares inferiores na amostra indígena, foram maiores que aqueles encontrados em outros grupos de populações com os quais foram comparados. Assim concluíram que as mutações genéticas e influências raciais, estão diretamente ligadas às dimensões dentárias.

Em 1964, HUCKABA³², enfatizou a importância e necessidade da análise da dentição mista ser realizada em tempo hábil para prever-se qualquer deficiência de espaços entre estruturas ósseas e dentárias. Baseando-se na Tabela de Moyers, preconizou uma fórmula para analisar melhor os níveis de per-

centagens desta tabela, assim como uma melhor interpretação dos dados de diagnóstico. Sua fórmula foi feita inicialmente com a obtenção da circunferência do arco, e a somatória dos quatro incisivos inferiores, estes dois valores então são subtraídos, dando como resultante o espaço restante para caninos e pré-molares, este valor resultante é dividido por 2 determinando o espaço restante em uma hemiarcada para canino e pré-molares.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{circunferência do arco} & = & \text{_____} \\
 \text{somatória dos incisivos} & = & \text{subtração} \\
 \hline
 \text{Espaço restante para } 543 \mid 345 & = & \text{_____} \\
 \text{Espaço restante para } 345 & = & \div 2
 \end{array}$$

Uma vez determinado este último espaço avalia-se este valor nos níveis de percentagem da Tabela de Moyers em relação à somatória dos incisivos, assim, pode-se comprovar a suficiência ou não do espaço reservado a canino e pré-molares, analisando o nível acima ou abaixo dos 75% na Tabela de Probabilidades. Propôs ainda uma fórmula no intuito de compensar os possíveis graus de distorções das imagens dentárias nos métodos radiográficos.

$$\frac{(x)}{(x')} = \frac{(y)}{(y')} \quad \text{onde } x = \frac{(x'y)}{(y')}$$

onde y' representa o (diâmetro mésio-distal) do dente primário na radiografia, x' representa o (diâmetro mésio-distal) do den-

te permanente na radiografia e (y) representa o diâmetro mésio-distal do dente decíduo, medido diretamente na boca ou no modelo. Concluiu que com o uso desta fórmula a segurança é muito maior na obtenção exata do diâmetro mésio-distal de unidades dentárias intra-ósseas.

Ainda em 1964, MOORREES & CHADA⁴⁵ realizaram estudos, longitudinais em uma amostra composta por 200 modelos de arcadas dentárias de indivíduos de ambos os sexos, estabelecendo correlações entre diâmetros de grupos de dentes decíduos e permanentes, salientando a importância na previsão destes últimos no decorrer da análise da dentição mista. Obtiveram medidas dos diâmetros mésio-distais em unidades dentárias de ambas as hemiarcadas, calculando a média entre estas, diminuindo o erro padrão que foi estimado em 0,09mm. Mediram os diâmetros de incisivos e caninos decíduos e permanentes, molares decíduos e pré-molares. Compararam os segmentos compostos por incisivos decíduos e permanentes, chegando aos resultados de que em média os incisivos permanentes são 3,3 a 3,7mm maiores que os decíduos na maxila. Na mandíbula este fato ocorreu igualmente, com a média de 2,6mm em ambos os sexos. Relacionaram os dentes posteriores, concluindo que a somatória dos diâmetros mésio-distais de caninos, primeiro e segundo molares decíduos, foi em média 1,2 a 1,5mm maiores que o canino, primeiro e segundo pré-molares na maxila e 2,2 a 2,6mm maiores na mandíbula nos sexos masculino e feminino respectivamente.

MOORREES & RED⁴⁶ também em 1964, realizaram um trabalho onde estabeleceram correlações entre os diâmetros mésio-distais de corôas de dentes humanos das dentaduras decíduas e permanentes. Estudaram uma amostra composta por 184 modelos em gesso de arcadas dentárias de indivíduos de ambos os sexos; 84 homens e 100 mulheres. Foram correlacionados diferentes grupos de dentes individualmente, estabelecendo-se um coeficiente de correlação entre dentes do lado direito e esquerdo na dentição decídua e permanente, determinados entre, 0,85 até 0,97. O menor valor ocorreu na mandíbula para o incisivo lateral decíduo. Correlacionaram dentes individualmente nas duas dentições, e obtiveram na primeira valores entre 0,26 a 0,67 e na permanente 0,26 a 0,76. Compararam dentes de um mesmo grupo, obtendo uma alta correlação com variação de $r = 0,45$ a $0,76$ em ambas as dentaduras. Ao correlacionarem grupos de dentes de dentições diferentes, encontraram um moderado grau de associação entre decíduos e permanentes. A correlação entre a soma dos diâmetros mésio-distais do incisivo central ao segundo molar decíduo com os seus respectivos sucessores foi determinada em $r = 0,57$ para a maxila e $0,61$ para a mandíbula. O valor de r para o grupo de incisivos inferiores em relação aos grupos de dentes posteriores foi de $r = 0,44$ para $0,57$, na dentição permanente e o grupo de incisivos superiores correlacionados com os dentes posteriores apresentou uma baixa correlação variando entre $r = 0,21$ a $0,33$. Concluíram, que uma considerável discordância, pode ocorrer nas relações dos diâme-

tros mésio-distais de dentes decíduos e permanentes tanto na maxila, como na mandíbula, individualmente ou em grupos de dentes. A previsão dos diâmetros de dentes, na dentição mista pode ser feita melhor pelos métodos com radiografias de dentes não irrompidos.

Em 1967, SAVARA & SANIN⁵⁴ desenvolveram tecnologicamente um método de mensuração dos diâmetros mésio-distais de dentes, através de um aparelho eletrônico que além de anotar as medidas obtidas, possuía capacidade de distribuí-las e memorizá-las em coordenadas x e y. Este equipamento facilitou e diminuiu o erro humano durante os procedimentos estatísticos. Apesar de bastante sofisticado foi considerado excelente. Comparando os resultados obtidos pelo aparelho com outros, através do paquímetro, encontraram uma diferença média em milímetros para x e y de 0,04mm e 0,09mm respectivamente para o erro.

Um ano mais tarde, em 1968, GARN e colaboradores²¹, pesquisaram as alterações das dimensões dentárias em relação à genética. Verificaram existir uma relativa correlação entre medidas dentárias obtidas em pais e filhos. Estudaram uma amostra de 137 indivíduos distribuídos em: 66 pais, 71 mães, 60 filhos e 57 filhas. Ao relacionarem as dimensões dentárias entre as duas gerações verificaram que os dentes dos filhos eram em média 0,12mm ou 1,5% maiores que de seus pais, e que as filhas apresentavam um aumento em média de 0,04mm ou 0,52% em relação às suas mães. Concluíram que os fatores hereditários existem, porém não há conhecimentos suficientes para

explicá-los.

Continuando a mesma linha de pesquisa em 1968, GARN e colaboradores²⁴ realizaram seus estudos ainda com amostras de duas gerações. Utilizaram modelos em gesso de arcadas dentárias, obtidos em pais e filhos, sobre os quais efetuaram as medidas dentais correspondentes às faces buco-linguais e mésio-distais. Relacionaram estas medidas com uma possível herança genética, concluindo que existe uma relativa autonomia genética entre os diâmetros mésio-distais e buco-linguais e somente uma baixa porcentagem desta variância é determinada por fatores em comum. Estabeleceram uma correlação entre estas dimensões e concluíram que, quando os dentes são grandes na dimensão mésio-distal, tendem a ser grandes da mesma forma na dimensão buco lingual, sendo determinado um coeficiente de correlação de 0,58 para estas medidas.

LAVELLE³⁸ ainda em 1968, estudou uma amostra que constou de 400 modelos em gesso de arcadas dentárias, obtidos em fases de dentição decídua e permanente. 100 modelos foram tomados de arcadas dentárias de meninas e 100 de meninos, em ambas as dentições. Relacionou as mensurações dos diâmetros mésio-distais das unidades dentárias decíduas anteriores, com os dentes permanentes respectivamente seus sucessores, determinando que na totalidade dos casos os dentes decíduos eram em média 3,1mm menores que os permanentes, correlacionados em grupos. Concluiu que com excessão do segundo molar decíduo inferior, em geral as dimensões dos dentes decíduos foram meno-

res que a de seus sucessores.

A fim de superarem êrros mecânicos CONNERLY e colaboradores¹⁴ mensuraram unidades dentárias, utilizando um paquímetro semi-automático por um sistema eletrônico. Testaram o aparelho em uma amostra aleatória e compararam os resultados obtidos nesta técnica, com outros obtidos através de mensurações com um paquímetro comum; a diferença entre os sistemas foi em torno de 0,3mm com uma média de 0,019mm, considerada estatisticamente insignificante. Portanto ficou comprovada apenas a eficiência no tempo de obtenção das medidas que foi dez vezes menor.

Em 1968, WATSON⁶⁰ afirmou que muitas das análises da dentição mista baseiam-se em cálculos estatísticos ou de percentagens e probabilidades. Achou que a maioria delas pode dar aproximadamente 90% de possibilidades de êxito e 10% de êrros. Preconizou que métodos de análise baseados em amostras formadas por grupos populacionais podem ser falhos para casos específicos, com problemas severos de espaço e discrepância. Para ele, apesar dos métodos radiográficos apresentarem fatores negativos com relação às imagens, constituem bons métodos de avaliações individuais. Propôs através de um sistema de proporções algébricas padronizadas, um método para avaliar a medida real de cada dente não irrompido, com uso de radiografias empregando a fórmula

$$(x) \quad \frac{U_1}{U_2} = \frac{F_1}{F_2}$$

onde U_1 representa o diâmetro mésio-distal real do dente perma

nente não irrompido; U_2 determina o diâmetro mésio-distal do dente permanente na radiografia; F_1 o diâmetro mésio-distal do dente decíduo medido na boca ou no modelo e F_2 o diâmetro mésio-distal do dente decíduo medido na radiografia. Concluiu que a fórmula proposta excluiu as possíveis distorções de imagens, eliminando o problema, atingindo o objetivo com maior segurança.

Um ano mais tarde em 1969 BROWN¹¹, estudou uma amostra composta por 500 modelos em gesso de arcadas dentárias permanentes, dos quais 200 pertenciam a indivíduos do sexo masculino e 300 do sexo feminino. Baseou-se em medidas obtidas nos incisivos mandibulares no intuito de obter uma fórmula de diagnóstico, para a previsão do diâmetro mésio-distal de caninos, primeiro e segundo pré-molares na maxila e mandíbula. Estudou separadamente a sua amostra em relação ao sexo, procurando estabelecer correlações entre os segmentos dos arcos, compostos pelos dentes mensurados na maxila e mandíbula. Determinou para o sexo masculino um coeficiente de $r = 0,602$ e para o feminino $r = 0,588$. Propôs então, duas diferentes fórmulas para a previsão de diâmetros mésio-distais de caninos, primeiro e segundo pré-molares, uma para indivíduos do sexo masculino ($y = 11.774 + 0,334 x$) e outra para o feminino ($y = 11.196 + 0,353 x$), concluindo não haver diferenças estatisticamente significantes analisando os coeficientes de correlação obtidos e as diferenças das variáveis nas duas fórmulas.

Ainda em 1969, LAVELLE & FOSTER⁴⁰ realizaram um excelente estudo em relação às mudanças dimensionais ocorridas nos arcos dentários de indivíduos na faixa etária de 4 a 20 anos de idade. Estudaram uma amostra de 1.020 modelos em gesso dos arcos maxilares superiores e inferiores divididos em 30 pares de modelos para cada ano da faixa etária estudada. Relacionaram diretamente as medidas dos diâmetros mésio-distais dos dentes com as mudanças ocorridas nos arcos dentários bem como as regiões de maiores ocorrências relacionadas com a faixa etária. Estabeleceram exatamente pontos de referência nas regiões dos arcos, correspondentes às unidades dentárias anteriores e posteriores na dentição decídua e permanente. Inicialmente, as dimensões dos arcos dentários encontradas, foram comparadas entre os dois sexos em diferentes idades. Aos 4 anos de idade, o tamanho dos arcos no sexo feminino foi maior que aqueles encontrados no sexo masculino, com exceção da região dos incisivos centrais, que acusou o oposto. Entretanto, estas comparações não foram consideradas estatisticamente significativas. Por outro lado, na faixa etária de 20 anos encontraram medidas que comparadas entre os sexos demonstraram ser ligeiramente maiores no sexo masculino que no feminino, consideradas significativas nas regiões de incisivos centrais, caninos e pré-molares. Concluíram portanto que ficou evidenciada a importância das dimensões das estruturas ósseas de dentárias na região de caninos e pré-molares, onde ocorreram grandes mudanças dimensionais na fase da dentição mista.

No mesmo ano de 1969 GRECCO e colaboradores²⁸, realizaram um estudo sobre as dimensões dentárias em dentes permanentes anteriores, correlacionando-as com as possíveis variações entre os sexos. Para os seus estudos utilizaram uma amostra que constou de 140 indivíduos brasileiros na faixa etária de 8 a 11 anos de idade com todos os incisivos e caninos inferiores totalmente irrompidos. Cinquenta indivíduos eram do sexo masculino e noventa do sexo feminino, os quais foram moldados e nos modelos em gessos obtidos de suas arcadas dentárias foram realizadas mensurações nas unidades anteriores. Após analisados os dados obtidos, encontraram uma diferença ao nível de 5% em relação ao sexo, para as distâncias mesio-distais dos dentes analisados. Compararam as médias e demonstraram não haver diferenças significantes entre os sexos para os incisivos centrais e laterais; no entanto, bastante significativa entre os caninos. Verificaram se a diferença entre os sexos, das distâncias mesio-distais de caninos influenciaria na somatória das distâncias mesio-distais dos dentes anteriores inferiores. Assim como no trabalho de LANE³⁷, o resultado desta análise não foi considerado estatisticamente significativo. Concluíram que as possíveis diferenças entre os sexos nos dentes anteriores, são consideradas insignificantes quando analisadas em grupos.

GALAN²⁰ no ano de 1970, observando a falta de informações sobre dimensões de dentes permanentes de indivíduos leucodermas brasileiros, realizou uma pesquisa, na qual e

laborou tabelas, verificando as possíveis diferenças existentes entre os sexos, assim como a correlação existente entre algumas destas dimensões. Usou uma amostra de 560 dentes, sendo 20 de cada tipo, obtidos de indivíduos de uma faixa etária de 18 a 25 anos, os quais foram liberados de resíduos ósseos, tártaros e tecidos moles, ficando conservados em formalina a 10% até o momento das mensurações. As mesmas foram realizadas através do paquímetro, cujo método foi previamente testado como o melhor, por cinco colaboradores. Encontraram uma relativa similaridade na análise dos resultados com os estudos de MOOREES e colaboradores⁴⁷, uma vez que as variações das dimensões méso-distais, quando foram maiores no sexo feminino, não puderam ser consideradas estatisticamente significantes. Analisaram as médias e desvios padrão obtidos, relativos às diferenças entre os sexos e concluíram que embora pequenas e insignificativas, sempre ocorriam.

Ainda em 1970 BOWLES¹⁰, usando uma amostra de 30 modelos em gesso, obtidos de indivíduos portadores de "oclusão excelente", estudou a validade e o grau das correlações existentes entre segmentos das arcadas dentárias maxilares e mandibulares, formados pelas somatórias dos diâmetros méso-distais em grupos. Correlacionou estes segmentos em uma mesma arcada e também com a arcada antagonista. Mensurou o diâmetro méso-distal de todos os incisivos inferiores e superiores, cujas somatórias determinaram os segmentos anteriores. O mesmo procedimento foi feito para caninos e pré-molares inferiores e

superiores nos quatro hemiarcos. Determinou uma baixa correlação entre o segmento anterior superior e os outros posteriores nesta mesma arcada. Ocorrendo o contrário em relação ao segmento anterior inferior. Concluiu que os métodos de análise para prever dimensões dentárias e avaliar discrepâncias, baseados em correlações existentes entre estas dimensões, são aconselháveis para uma aplicação clínica, uma vez que determinou nesta pesquisa altos graus de correlação entre segmentos de dentes anteriores inferiores com outros posteriores, tanto na arcada inferior como na superior.

Ainda em 1970, LINO & ANDO⁴¹ realizaram um trabalho clínico onde analisaram comparativamente análises da dentição mista preconizadas por NANCE⁵⁰, MOYERS⁴⁹ e BALLARD & WYLIE³. Efetuaram estas análises em uma amostra estatisticamente sem validade, composta por duas crianças, pacientes dos autores.

Nas duas crianças foram obtidas modelos em gesso e batidas radiografias periapicais, realizaram as avaliações dos respectivos espaços presentes, espaços requeridos e consequentemente as referidas discrepâncias dentárias nos três métodos de análises propostos. Compararam os dados obtidos nos dois pacientes e concluíram que a análise de Nance, chegou mais próxima da realidade, o que caracterizou ser esta análise a que ofereceu maior facilidade de trabalho e a que mais se aproximou do quadro clínico real.

SANIN⁵² em 1971, publicou um artigo, onde realizou uma vasta revisão da literatura, procurando estabelecer a importância e significado do diâmetro mésio-distal das unidades dentárias. Enfatizou que os dentes são os órgãos humanos que melhor se preservam e algumas vezes constituem o único indício de nossa existência. Têm sido considerado instrumentos valiosos nos estudos paleontológicos e médico-legais assim como uma fonte valiosa para estudos genéticos, levando-se em consideração a sua relativa independência de impactos com os fatores ambientais. Concluiu que, o diagnóstico ortodôntico será sempre incompleto caso não realizemos um perfeito estudo e uma análise cuidadosa do padrão e relação mésio-distal das corôas dentárias. Estas relações são características decisivas na identificação de fatores associados com o desenvolvimento de anomalias oclusais.

SANIN & SAVARA⁵³ no mesmo ano de 1971, estudaram o diâmetro mésio-distal de dentes permanentes, sua importância, procurando relacioná-lo a alguns fatores possivelmente existentes na oclusão dentária. Selecionaram uma amostra de 102 indivíduos, dos quais 51 foram do sexo feminino e igual número do sexo masculino, dos quais obtiveram modelos em gesso de suas arcadas dentárias. Estabeleceram relações diretas entre a magnitude das diferenças dos diâmetros mésio-distais das corôas dentárias, com a presença de irregularidades oclusais. Concluíram

que não houve nenhuma correlação estatisticamente significativa entre os dados analisados, visto que o coeficiente de correlação obtido entre diâmetros mésio-distais de dentes, e sobremordidas foi $r = 0,1$, em relação à sobressaliência foi $r = 0,14$, em relação à apinhamentos $r = 0,26$ e tamanhos de arcadas pequenas $r = 0,33$.

No mesmo ano de 1971, LAVELLE³⁹ realizou pesquisas em grupos de raças diferentes relacionando medidas, tais como estatura, dimensões cranianas, perímetros de arcos dentários e dimensões dentárias, entre estas, o diâmetro mésio-distal. A amostra foi oriunda de indivíduos, caucasóides, negróides e mongolóides, num total de 240 originados da Inglaterra, oeste da África e China. Em relação às dimensões dentárias encontraram diferentes graus de porcentagem para o dimorfismo nos diferentes grupos raciais: 5% para os caucasóides, 3% para negróides e 4% para mongolóides, o que indicou a variabilidade que pode ocorrer nas dimensões dentárias obtidas entre amostras de grupos raciais diferentes.

Em 1973, GARNER²⁵ estudou a dentição mista, sua complexidade abrangendo detalhes específicos e sua importância no desenvolvimento, no diagnóstico e tratamento ortodôntico. Citou a necessidade de prevermos a quantidade de estruturas dentárias permanentes e relacioná-las à estrutura óssea existente, determinando assim a gravidade ou não de problemas relacionados à falta de espaço. Enfatizou a análise da

dentição mista proposta por NANCE⁵⁰, como um dos bons métodos de avaliação nesta dentição. Alertou entretanto que existem possibilidades de que o encurtamento da arcada inferior pode não ser somente o de 1,7mm em cada hemiarco, podendo este valor ser maior quando existirem outros fatores além da migração fisiológica dos primeiros molares permanentes inferiores. Concluiu que o diagnóstico na dentição mista envolve mais do que uma simples análise de massas dentárias e tamanhos de arcadas, devendo ser observadas com o devido conhecimento, inúmeras outras características, tonicidade muscular, hábitos, dentes anômalos, as quais podem diretamente influenciar na gravidade de uma maloclusão.

TANAKA & JOHNSTON⁵⁹ em 1974, realizaram avaliação de um método de previsão dos diâmetros mésio-distais de caninos e pré-molares em uma população contemporânea. Estudaram uma amostra composta por 506 modelos de arcadas dentárias de pacientes ortodônticos com descendência européia, leucodermas e pertencentes a uma faixa etária de 11 a 20 anos. Realizaram mensurações dos diâmetros mésio-distais dos incisivos inferiores, assim como dos caninos e pré-molares em ambas as arcadas. Correlacionando estes três segmentos dentários, encontraram graus de correlação entre eles: para a mandíbula 0,648 e para a maxila 0,625. Calcularam coeficientes de regressão, erro padrão e intervalos de confiança, na avaliação das previ-

sões individuais, a partir dos dados obtidos, elaboraram através da estatística, uma tabela que foi comparada com a Tabela de Moyers ao nível de 75% verificando que não houve grandes diferenças. Concluíram que nenhum método de estimação é necessário, a somatória do diâmetro méso-distal de canino e pré-molares não irrompidos pode ser prevista ao nível da tabela de probabilidades de 75%, tomando a metade do valor da somatória dos incisivos inferiores e adicionando-se 11,0mm para os dentes maxilares e 10,5mm para os dentes mandibulares.

No livro editado em 1975, GRABER & SWAIN²⁷ encontramos o tópico referente à dentição mista, concernente a seu diagnóstico, planejamento e tratamento. Salientaram a importância da avaliação do espaço presente e do espaço requerido para acomodações dos dentes permanentes. Esta avaliação é feita obtendo-se o diâmetro méso-distal de todos os dentes permanentes, comparando a sua somatória com as estruturas ósseas presentes. Relembrou-se ser o método proposto por NANCE⁵⁰, o pioneiro para análise durante o período da dentição mista e a necessidade do reconhecimento dos fatores responsáveis pelo ajustamento de espaços durante o desenvolvimento da oclusão; bem como a presença do espaço livre de Nance, disponibilidades incisais, mesialização tardia dos primeiros molares permanentes. Estes fatores tem grande influência durante o desenvolvimento de uma "oclusão normal". Concordaram com outros autores

e indicaram ser o método para previsão dos diâmetros mésio-distais de dentes não irrompidos estabelecido por HIXON & OLDFATHER²⁹, o que possui maior precisão.

Também em 1975, PECH & PECH⁵¹, publicaram um artigo avaliando os muitos aspectos dentários na antropologia, reafirmando serem os dentes as mais indestrutíveis partes do esqueleto humano. Salientaram a importância para os ortodontistas, da necessidade de avaliarem as variações das dimensões dentárias a fim de conhecerem as possibilidades e o valor dos procedimentos clínicos, para o melhor sucesso no tratamento. Afirmaram que todas as análises de diagnóstico ortodôntico usam os diâmetros mésio-distais das unidades dentárias como única referência. Citaram que em alguns estudos a forma coronária foi considerada um fator determinante na presença ou ausência de apinhamentos. Preconizaram o uso de um índice para a determinação dos desvios na forma dentária. Esse é igual:

$$\frac{\text{diâmetro mésio-distal da corôa dentária}}{\text{diâmetro vestibulo-lingual da corôa dentária}} \times 100 = x$$

Geralmente incisivos inferiores bem alinhados atingem um índice de 90 ou ligeiramente menor. Sugeriram seu uso na prevenção e tratamento, principalmente quando há necessidade de desgastes nas faces proximais, aliviando um possível excesso de massa dentária causadora da discrepância.

Usando uma amostra de 104 indivíduos em 1977, KAPLAN e colaboradores³⁵ desenvolveram um estudo no qual equacionaram os problemas das análises da dentição mista e os seus métodos de diagnóstico, avaliando a precisão entre três tipos de análises: propostas por HIXON & OLDFATHER²⁹, MOYERS⁴⁹, TANAKA & JOHNSTON⁵⁹. Estudaram na amostra 53 modelos em gesso de arcadas dentárias de indivíduos do sexo masculino e 51 do sexo feminino. Tomou radiografias das áreas de caninos e pré-molares antes e após estarem irrompidos. Novos modelos foram obtidos após a presença destes dentes na cavidade bucal. A amostra foi analisada por meios estatísticos, verificando-se uma possível diferença entre sexos, o que não ocorreu. Os três métodos estudados na mesma amostra determinaram os seguintes coeficientes de correlação: para o método de Hixon-Oldfather $r = 0,884$, para o de Moyers $r = 0,621$ e para o de Tanaka-Johnston $r = 0,645$. Verificaram que no método de Hixon-Oldfather havia tendência mínima de subestimar os valores reais das dimensões dentárias ficando estabelecida a menor diferença em 0,154 mm. Para o método de Moyers a diferença maior em relação ao valor real foi no nível de 95% estipulada em 2,057mm e a diferença menor foi determinada ao nível de 65% estimada em 0,757mm. No método de Tanaka-Johnston os valores recaíram entre aqueles achados nos níveis de 65% e 75% da Tabela de Moyers. Concluíram definitivamente que o método proposto nos estudos de HIXON & OLDFATHER²⁹ foi o que mais se aproximou dos valores reais.

Determinando ainda que a Tabela de Moyers ao nível de 95% superestimou 99% dos casos no de 85% superestimou 95,2% dos casos, ao nível de 75% teve uma superestimativa de 85,6% dos casos e o nível que menos superestimou os valores reais foi o de 65% que atingiu 76,9% dos casos. Determinaram ainda que o método Hixon-Oldfather, subestimou 53% dos casos, considerando fato mais desejável que a superestimativa, uma vez que esta poderia determinar uma falta de espaço exagerada e uma indicação errada e irreversível de extrações dentárias no diagnóstico e plano de tratamento do caso.

Em 1978, FERGUSON e colaboradores¹⁶ realizaram uma pesquisa, usando regressão constante para estimar o diâmetro de dentes em uma população negróide. Utilizaram uma amostra de 108 modelos de arcadas dentárias de indivíduos negros com dentição permanente completa, e realizaram as mensurações dentárias através de paquímetro. Estabeleceram o coeficiente de correlação entre o segmento formado por incisivos inferiores e caninos e pré-molares em 0,63 para a maxila e 0,71 para a mandíbula. Calcularam uma equação de regressão linear, com variáveis estabelecidas para a mandíbula na fórmula $y = 9,9350 + 0,5288 x$ e para a maxila $y = 11,9830 + 0,4493 x$, as quais foram usadas para a elaboração de tabelas de previsão. Verificaram que a média dos grupos de dentes mensurados foi ligeiramente maior do que a encontrada por TANAKA & JOHNSTON⁵⁹. Concluíram que os dados obtidos foram excelentes no que se re-

fere a pacientes negros calcasóides, porém aconselharam a verificação destes dados em outras áreas geográficas.

CAPÍTULO III

Considerando a importância das distâncias méso-distais dos dentes, frente ao espaço disponível nas arcadas dentárias durante o diagnóstico ortodôntico, na fase da dentição mista, achamos de interesse avaliar estas dimensões dentárias obtidas em indivíduos leucodermas brasileiros, a fim de:

- 1 - estabelecer o grau de correlação entre o segmento anterior da arcada dentária inferior, formado pela somatória das distâncias méso-distais de seus incisivos e os segmentos posteriores formados pelos caninos, primeiro e segundo pré-molares na maxila e mandíbula.
- 2 - elaborar uma tabela de probabilidades para a previsão de dimensões dentárias utilizadas na análise da dentição mista.
- 3 - comparar os dados apresentados na Tabela de Moyers em seus diferentes níveis de percentagens, com os dados obtidos em nosso estudo indicando o nível mais seguro e avaliando o grau de variabilidade.

CAPÍTULO IV

4.1. MATERIAL

Selecionamos para o presente estudo, 427 modelos em gesso pedra de arcadas dentárias, obtidos de escolares leucodermas, brasileiros de ambos os sexos pertencentes à faixa etária de 11 a 18 anos de idade, residentes na cidade de Piracicaba.

O critério adotado para a seleção da amostra prendeu-se à idade, nacionalidade e condições de saúde dentária. Os objetivos deste trabalho independem do tipo de maloclusão. Assim sendo, a faixa etária foi relacionada à presença de todos os dentes em linha de oclusão, com exceção dos terceiros molares. Quanto a nacionalidade, consideramos condição sine qua non, de que fossem filhos de pais brasileiros. Os dentes tinham características de não apresentarem cáries, anomalias de forma ou tamanho, encontrando-se nos arcos com pontos de contacto bem estabelecidos e em oclusão.

Preparamos fichas especiais para anotações das informações e medidas obtidas através de, exame clínico da boca e mensurações nos modelos respectivamente. Cada indivíduo recebeu um número que foi registrado na ficha (pág. 47).

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA - FOP
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ORTODONTIA

FICHA DE PESQUISA

Nome: Nº
 Endereço Nº Fone
 Escola Período Classe
 Data do nasc. ___/___/___ Idade Sexo Cor
 Local do nasc.
 Filiação: Pai
 Local do nasc.
 Mãe
 Local do nasc.
 Avós - Paternos - Local do nasc.
 Maternos - Local do nasc.

D.M.D. DOS DENTES

ARCO SUPERIOR

	DIREITO	ESQUERDO
1	mm	mm
2	mm	mm
3	mm	mm
4	mm	mm
5	mm	mm
6	mm	mm
7	mm	mm

ARCO INFERIOR

	DIREITO	ESQUERDO
1	mm	mm
2	mm	mm
3	mm	mm
4	mm	mm
5	mm	mm
6	mm	mm
7	mm	mm

Somatória de: $\overline{21} \mid \overline{12} = \text{--- mm}$

Somatória de: $\left\{ \begin{array}{l} \overline{543} \\ \overline{345} \end{array} \right\} = \text{--- mm} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{média} = \text{--- mm}$

Somatória de: $\left\{ \begin{array}{l} \overline{345} \\ \overline{543} \end{array} \right\} = \text{--- mm} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{média} = \text{--- mm}$

Como material auxiliar utilizamos para as mensurações das distâncias mésio-distais, um paquímetro modificado em suas extremidades ativas. Essas foram reduzidas a uma mínima espessura a fim de conseguirmos melhor acesso as faces interproximais dos dentes a serem mensurados (Fig. 1, pág.53).

Para as moldagens utilizamos material elástico, Jeltrate, Caulk e gêssso pedra especial Glastone III para o vazamento das mesmas, obtendo assim modelos que obedeceram as características exigidas na seleção.

4.2. MÉTODO

O critério para a seleção da amostra foi inicialmente através de exame clínico das arcadas dentárias e informações fornecidas pelos indivíduos para preenchimento de suas características na ficha (pág. 47). A seguir realizamos moldagens de suas arcadas dentárias com alginato, e logo após o vazamento em gêssso pedra, obtendo assim os modelos definitivos da amostra. De posse dos mesmos previamente recortados, iniciamos as mensurações das distâncias mésio-distais com o auxílio do paquímetro de acordo com o método utilizado por SUAREZ⁵⁷, KAPLAN e colaboradores³⁵, TANAKA & JOHNSTON⁵⁹, MOORREES

e colaboradores⁴⁷. Esse método consistiu em realizar a mensuração dentária, colocando as extremidades ativas do paquímetro nos pontos de contacto das faces mesial e distal da unidade dentária, perpendiculares ao seu longo eixo e paralelas ao plano oclusal ou incisal da mesma (Fig. 2, pág. 53).

Mensuramos os dentes dos dois hemiarcos maxilares e mandibulares com intuito de obter a média entre os dentes homólogos, procurando assim diminuir o erro padrão, HUNTER & PRIEST³³, GARN e colaboradores²², MOORREES e colaboradores⁴⁷, LYSELL⁴⁴. Os valores obtidos foram registrados nas fichas de cada indivíduo para posteriormente serem submetidos ao tratamento estatístico, o qual consistiu em análise de correlação e regressão entre as duas variáveis x e y.

A covariança definida por:

$$xy = \text{cov} (x_1 y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_1 - \bar{x}) (y_1 - \bar{y})}{n - 1}$$

onde: x_1 e y_1 = são valores observados

n = é a quantidade da amostra

$\bar{x}$, $\bar{y}$ = são as variáveis

A correlação foi obtida pelo coeficiente de

ra y' , medido um certo valor x' , em que intervalo ou limite
estará o valor y' . A fórmula é:

$$y' = a + bx$$

Pearson.

$$r = \frac{\text{cov. (x,y)}}{s_x s_y}$$

onde: s_x = desvio padrão, relativo à somatória dos incisivos mandibulares

s_y = desvio padrão, relativo à somatória dos caninos e pré-molares mandibulares não irrompidos.

Foi adotado para a análise de regressão o método dos números quadrados, para se ajustar em uma reta de equação $y = a + bx$, usado por: BALLARD & WYLIE³, TANAKA & JOHNSTON⁵⁹, FERGUSON e colaboradores¹⁶. Adotou-se a reta tornando mínimo os quadrados das distâncias (d_i) desta reta aos pontos experimentais.

$$\sum_{i=1}^n (d_i)^2 = \sum (y_i - \bar{y} - \bar{j}_i)^2 = \sum (y_i - a - bx_i)^2$$

Derivou-se a relação a e b igualando a zero minimizando a expressão:

$$\frac{\partial}{\partial a} \left(\sum_{i=1}^n d_i^2 \right) = 0 \quad \text{e} \quad \frac{\partial}{\partial b} \left(\sum_{i=1}^n d_i^2 \right) = 0$$

resultando:

$$- \sum_{i=1}^n (y_i - abx_i) = 0$$

$$- \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i) = 0$$

o que nos levou ao sistema de duas equações a duas incógnitas (a e b).

Além da relação funcional entre x e y que explica grande parte da variação de y com x; há uma variação dos pontos experimentais em torno da reta de regressão. Esta variação é aleatória e sua medida é dada pela variância residual

$$s_R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2}{n - 2}$$

onde: $\bar{y}_i = a + bx_i$ e $n - 2$ pois já perdeu-se dois graus de liberdade ao se estimar a e b.

A raiz quadrada de variância individual nos dá o erro padrão de estimativa.

$$s_r = \sqrt{s_R^2}$$

Para construirmos a tabela de probabilidades das distâncias méso-distais de caninos, primeiro e segundo molares, usamos a fórmula que nos deu a região de previsão pa-

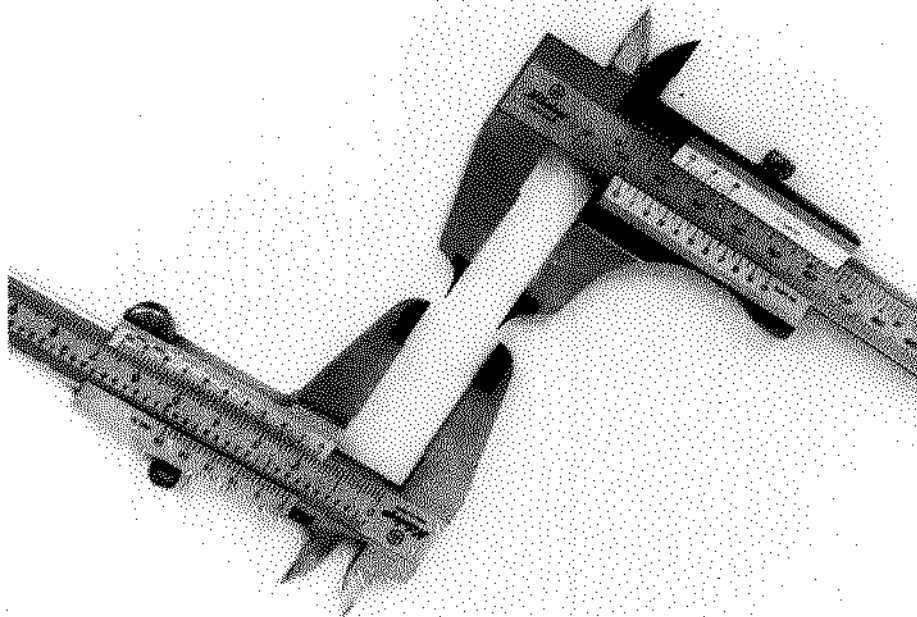


Foto 1 - Paquímetro modificado em suas extremidades ativas para medidas externas.

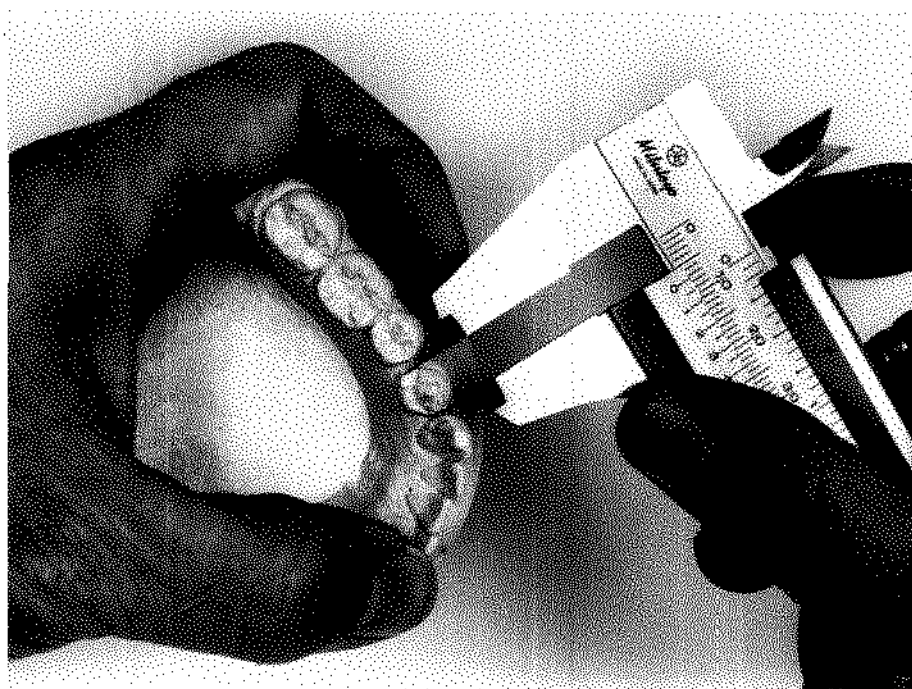


Foto 2 - Método usado para a mensuração das distâncias mēso-distais dos dentes estudados.

CAPÍTULO V

Neste capítulo apresentamos os valores das somatórias das distâncias mésio-distais dos incisivos inferiores, (Tab. 5.1, pág. 58) caninos, primeiros e segundos pré-molares inferiores (Tab. 5.2, pág. 59) e superiores (Tab. 5.3, pág. 60) de 427 modelos em gesso dos arcos dentários de leucodermas brasileiros de ambos os sexos, pertencentes à faixa etária de 11 a 18 anos de idade, independentes do tipo de maloclusão.

A análise estatística foi conduzida através da correlação dos segmentos dentários anterior inferior e os posteriores superior e inferior, com suas unidades dentárias mensuradas individualmente de acordo com o método proposto no Capítulo IV.

Na estatística descritiva dos três grupos de dentes mensurados estão relacionados a amplitude, média e desvio padrão (Tab. 5.4, pág. 61).

Os valores dos coeficientes de correlação obtidos para a maxila (r) e para a mandíbula (r), coeficiente de regressão a e b e erro padrão $[s(\bar{x})]$ estão estimados em milímetros (Tab. 5.5, pág. 61).

Ao analisarmos as médias e valores pudemos verificar que poucos indivíduos apresentaram valores dos incisivos; dos caninos e pré-molares menores que 18,22mm e maiores que 26,3mm respectivamente.

Através da equação de regressão linear $y' = a + bx$, intervalos de confiança e média de dispersão (s) foram realizadas duas tabelas com a previsão da somatória das distâncias mésio-distais de canino e pré-molares em ambos os arcos dentários, a partir da somatória das distâncias mésio-distais dos incisivos inferiores. (Tab. 5.6 e 5.7, págs. 62 e 63) respectivamente. Previsões para larguras totais dos incisivos inferiores com menos de 18,75 ou mais de 27,15mm não foram computadas porque envolvem extrapolação.

Foi possível estabelecer comparações entre os valores encontrados por nós e os de MOYERS⁴⁹, ao nível de 75% estabelecendo as aproximações (Tab. 5.8, pág. 64). Tomando-se metade do valor da somatória dos incisivos mandibulares em milímetros e somando-se 10,50mm para a mandíbula e 11,00mm para a maxila, pode-se estimar aproximadamente a somatória de caninos e pré-molares nestes arcos. Esta regra, TANAKA & JOHNSTON⁵⁹ ficou comprovada ser bastante segura pois a possibilidade de erro é abaixo de décimos de milímetros.

Ao analisarmos comparativamente a tabela de

probabilidades deste trabalho e a de Moyers em seus diferentes níveis, verificamos que o nível mais seguro em ambas, foi exatamente a 75%, acima ou abaixo desta percentagem houve maiores incidências de super ou subestimação dos valores (Tab. 5.1 e 5.2, págs. 58 e 59).

Apresentamos os gráficos de porcentagens acumuladas em papel de probabilidade normal (distribuição normal de probabilidades) nos quais avaliamos a melhor reta inclinada em relação aos diferentes níveis de porcentagens, das tabelas de probabilidades do nosso estudo e de Moyers. (Gráfico 1, pág. 65) e (Gráfico 2, pág. 66).

TABELA - 5.1 - Valores da somatória das distâncias mésio-distais dos incisivos inferiores obtidos na amostra estudada.

18.75	19.05	19.80	20.30	20.40	20.45	20.45	20.50	20.50	20.60
20.60	20.60	20.65	20.65	20.70	20.70	20.80	20.85	20.90	20.90
20.90	20.90	20.95	21.00	21.00	21.05	21.05	21.10	21.10	21.10
21.15	21.15	21.20	21.20	21.20	21.20	21.25	21.25	21.25	21.25
21.25	21.25	21.30	21.30	21.30	21.35	21.35	21.40	21.40	21.40
21.45	21.50	21.50	21.50	21.50	21.50	21.55	21.55	21.55	21.60
21.60	21.60	21.60	21.65	21.65	21.65	21.65	21.65	21.65	21.65
21.65	21.65	21.70	21.70	21.70	21.70	21.70	21.75	21.75	21.75
21.75	21.80	21.80	21.85	21.85	21.85	21.90	21.90	21.90	21.90
21.95	21.95	21.95	21.95	21.95	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
22.05	22.05	22.05	22.05	22.05	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10
22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.20	22.20	22.20
22.20	22.20	22.20	22.20	22.20	22.25	22.25	22.25	22.25	22.25
22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.35	22.35
22.35	22.35	22.35	22.35	22.35	22.35	22.40	22.40	22.40	22.40
22.40	22.40	22.40	22.40	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45
22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.55	22.55	22.55	22.55
22.55	22.55	22.60	22.60	22.65	22.65	22.65	22.65	22.70	22.70
22.70	22.70	22.70	22.70	22.75	22.75	22.75	22.75	22.80	22.80
22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.80	22.85	22.85
22.85	22.85	22.85	22.85	22.85	22.85	22.90	22.90	22.90	22.90
22.90	22.90	22.90	22.95	22.95	22.95	22.95	23.00	23.00	23.00
23.00	23.00	23.05	23.05	23.05	23.05	23.10	23.10	23.10	23.10
23.10	23.15	23.15	23.15	23.15	23.15	23.15	23.15	23.15	23.15
23.20	23.20	23.20	23.20	23.20	23.25	23.25	23.25	23.25	23.25
23.30	23.30	23.30	23.30	23.30	23.30	23.30	23.30	23.30	23.35
23.35	23.35	23.35	23.35	23.35	23.35	23.35	23.35	23.40	23.40
23.40	23.40	23.40	23.45	23.45	23.45	23.50	23.50	23.50	23.50
23.50	23.55	23.55	23.55	23.55	23.55	23.60	23.60	23.60	23.60
23.60	23.65	23.65	23.65	23.65	23.65	23.65	23.65	23.70	23.70
23.70	23.70	23.70	23.70	23.75	23.75	23.75	23.75	23.75	23.80
23.80	23.80	23.80	23.80	23.80	23.85	23.85	23.85	23.85	23.85
23.85	23.90	23.90	23.90	23.90	23.90	23.90	23.90	23.90	23.95
23.95	23.95	24.05	24.10	24.10	24.10	24.10	24.10	24.10	24.15
24.15	24.15	24.20	24.20	24.20	24.20	24.20	24.20	24.20	24.25
24.25	24.25	24.25	24.25	24.25	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30
24.35	24.35	24.35	24.35	24.40	24.45	24.45	24.50	24.50	24.50
24.50	24.50	24.50	24.50	24.55	24.55	24.60	24.60	24.60	24.65
24.65	24.70	24.70	24.70	24.70	24.75	24.75	24.75	24.80	24.80
24.80	24.85	24.85	24.85	24.85	24.90	24.90	24.90	24.95	24.95
25.00	25.00	25.05	25.10	25.10	24.15	24.15	24.15	24.15	25.25
25.25	25.30	25.40	25.40	25.40	25.45	25.50	25.50	25.50	25.65
25.65	25.75	25.75	25.90	26.00	26.40	27.15			

TABELA - 5.2 - Valores da somatória das distâncias mésio-distais de canino e pré-molares inferiores obtidos na amostra estudada.

18.22	18.28	18.53	18.60	18.92	18.95	18.97	19.03	19.03	19.03
19.08	19.13	19.25	19.25	19.20	19.38	19.38	19.45	19.47	19.50
19.53	19.53	19.53	19.55	19.55	19.63	19.65	19.65	19.80	19.80
19.80	19.83	19.83	19.83	19.83	19.83	19.85	19.85	19.88	19.90
19.90	19.92	19.92	19.92	19.92	19.95	19.95	19.97	19.97	20.00
20.00	20.03	20.03	20.03	20.05	20.08	20.08	20.08	20.10	20.10
20.15	20.15	20.17	20.17	20.20	20.20	20.22	20.22	20.22	20.25
20.25	20.25	20.25	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30	20.33
20.35	20.35	20.35	20.38	20.40	20.42	20.42	20.42	20.45	20.47
20.47	20.47	20.47	20.47	20.50	20.50	20.53	20.55	20.55	20.55
20.55	20.55	20.58	20.58	20.58	20.58	20.60	20.60	20.60	20.60
20.60	20.63	20.65	20.65	20.65	20.65	20.67	20.67	20.70	20.72
20.72	20.72	20.75	20.75	20.75	20.78	20.80	20.80	20.80	20.80
20.80	20.83	20.83	20.83	20.83	20.85	20.85	20.85	20.88	20.88
20.88	20.88	20.90	20.90	20.90	20.90	20.90	20.92	20.92	20.92
20.95	20.95	20.95	20.95	20.95	20.97	20.97	20.97	20.97	20.97
20.97	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00
21.03	21.03	21.03	21.03	21.08	21.08	21.08	21.08	21.08	21.13
21.13	21.15	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.20	21.20	21.20
21.20	21.25	21.25	21.28	21.30	21.30	21.33	21.33	21.33	21.33
21.35	21.35	21.35	21.35	21.35	21.38	21.38	21.38	21.38	21.38
21.38	21.40	21.40	21.40	21.40	21.40	21.42	21.42	21.42	21.45
21.45	21.45	21.45	21.45	21.45	21.47	21.47	21.50	21.50	21.53
21.53	21.53	21.55	21.55	21.55	21.55	21.58	21.58	21.60	21.60
21.60	21.60	21.60	21.63	21.63	21.63	21.65	21.65	21.65	21.65
21.65	21.67	21.70	21.70	21.70	21.70	21.70	21.70	21.72	21.75
21.75	21.75	21.78	21.78	21.78	21.78	21.78	21.80	21.80	21.83
21.83	21.85	21.85	21.85	21.90	21.90	21.90	21.90	21.92	21.92
21.92	21.92	21.92	21.92	21.95	21.95	21.97	21.97	21.97	22.03
22.03	22.03	22.03	22.03	22.05	22.05	22.05	22.05	22.05	22.08
22.08	22.08	22.08	22.10	22.13	22.13	22.13	22.13	22.15	22.15
22.15	22.15	22.17	22.20	22.20	22.22	22.25	22.25	22.28	22.28
22.28	22.30	22.30	22.30	22.30	22.33	22.33	22.35	22.35	22.35
22.38	22.38	22.38	22.40	22.40	22.40	22.40	22.40	22.42	22.45
22.45	22.45	22.47	22.47	22.47	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50
22.53	22.53	22.53	22.55	22.55	22.58	22.58	22.58	22.58	22.60
22.60	22.60	22.63	22.63	22.63	22.63	22.65	22.65	22.65	22.67
22.67	22.67	22.72	22.72	22.75	22.78	22.80	22.83	22.83	22.83
22.85	22.88	22.90	22.92	22.92	22.92	22.92	22.95	22.95	22.97
22.97	22.97	23.00	23.00	22.03	22.03	23.05	23.05	23.05	23.08
23.10	23.10	23.13	23.13	23.17	23.17	23.20	23.20	23.28	23.30
23.30	23.38	23.38	23.40	23.50	23.58	23.60	23.65	23.83	23.83
23.88	23.90	24.03	24.05	24.08	24.25	25.13			

TABELA - 5.3 - Valores da somatória das distâncias mésio-distais de canino e pré-molares superiores obtidos na amostra estudada.

18.90	18.95	19.25	19.33	19.35	19.47	19.53	19.60	19.60	19.65
19.65	19.80	19.80	19.85	19.85	19.85	19.88	19.95	19.95	19.97
20.03	20.03	20.05	20.08	20.08	20.15	20.15	20.17	20.22	20.22
20.25	20.28	20.28	20.28	20.30	20.30	20.33	20.35	20.35	20.38
20.38	20.38	20.40	20.40	20.42	20.42	20.45	20.45	20.47	20.47
20.50	20.53	20.53	20.55	20.55	20.55	20.55	20.55	20.58	20.58
20.60	20.60	20.60	20.63	20.63	20.67	20.67	20.70	20.70	20.72
20.72	20.72	20.75	20.78	20.78	20.78	20.80	20.80	20.80	20.83
20.83	20.83	20.85	20.85	20.88	20.92	20.92	20.92	20.92	20.95
20.97	21.00	21.00	21.00	21.03	21.05	21.08	21.08	21.10	21.10
21.10	21.10	21.10	21.10	21.10	21.10	21.10	21.10	21.13	21.13
21.13	21.15	21.15	21.17	21.17	21.20	21.22	21.22	21.22	21.22
21.22	21.22	21.25	21.25	21.25	21.28	21.28	21.28	21.28	21.30
21.33	21.35	21.35	21.35	21.35	21.38	21.38	21.38	21.40	21.40
21.40	21.40	21.42	21.42	21.42	21.42	21.45	21.45	21.45	21.45
21.50	21.50	21.50	21.50	21.53	21.53	21.53	21.53	21.53	21.53
21.55	21.55	21.55	21.58	21.58	21.58	21.60	21.63	21.63	21.65
21.67	21.67	21.67	21.67	21.67	21.67	21.70	21.70	21.72	21.72
21.72	21.75	21.75	21.75	21.78	21.78	21.78	21.78	21.80	21.83
21.83	21.83	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85
21.85	21.88	21.88	21.88	21.90	21.90	21.90	21.92	21.92	21.92
21.92	21.95	21.95	21.95	21.95	21.97	22.00	22.00	22.00	22.00
22.00	22.00	22.03	22.03	22.03	22.03	22.05	22.05	22.05	22.05
22.05	22.08	22.08	22.08	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10
22.10	22.13	22.13	22.15	22.15	22.15	22.15	22.17	22.17	22.17
22.17	22.20	22.20	22.22	22.22	22.25	22.25	22.28	22.28	22.28
22.30	22.30	22.33	22.33	22.33	22.35	22.35	22.35	22.35	22.35
22.35	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38	22.38
22.40	22.40	22.40	22.40	22.40	22.42	22.42	22.42	22.45	22.45
22.45	22.45	22.45	22.47	22.47	22.47	22.47	22.50	22.50	22.50
22.53	22.53	22.58	22.58	22.60	22.60	22.60	22.60	22.60	22.60
22.63	22.63	22.65	22.65	22.65	22.65	22.67	22.70	22.70	22.70
22.70	22.72	22.72	22.75	22.75	22.75	22.75	22.78	22.78	22.80
22.80	22.80	22.80	22.83	22.85	22.85	22.88	22.88	22.88	22.90
22.90	22.90	22.90	22.92	22.92	22.95	22.95	22.95	22.95	22.97
22.97	22.97	22.97	22.97	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.03
23.03	23.03	23.03	23.03	23.03	23.05	23.08	23.08	23.10	23.10
23.10	23.13	23.13	23.15	23.15	23.15	23.17	23.17	23.20	23.20
23.20	23.20	23.25	23.25	23.28	23.30	23.30	23.30	23.30	23.33
23.35	23.38	23.38	23.38	23.40	23.40	23.40	23.42	23.45	23.58
23.60	23.60	23.60	23.60	23.65	23.70	23.70	23.70	23.70	23.70
23.72	23.80	23.80	23.95	23.97	24.00	24.10	24.13	24.17	24.25
24.28	24.28	24.35	24.40	24.65	24.92	25.15			

TABELA - 5.4 - Estatística descritiva para as somatórias da distância méso-distal em milímetros dos segmentos dos arcos dentários mandibular e maxilar

Grupos de dentes	Amplitude	Média	Desvio padrão (s)
Incisivos centrais e laterais inferiores	18,75 a 27,15	23,00	1,65
Caninos e pré-molares inferiores	18,22 a 25,13	21,40	1,30
Caninos e pré-molares superiores	18,90 a 25,15	21,90	1,20

TABELA - 5.5 - Equação de Previsão

Segmento formado por caninos e pré-molares	Coefficiente de Correlação	Coefficiente de regressão		Erro padrão em mm [s ($\bar{x}$)]
		(a)	(b)	
Mandibular	0,60	9,59	0,51	0,84
Maxilar	0,58	11,06	0,47	0,84

TABELA - 5.6 - Tabela de probabilidades para a previsão da somatória das distâncias mésio-distais de canino, primeiro e segundo pré-molares inferiores, a partir da somatória das distâncias mésio-distais dos incisivos inferiores em milímetros.

	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0
95%	21.6	21.9	22.1	22.4	22.6	22.9	23.1	23.4	23.6	23.9	24.1	24.4	24.7	24.9
85%	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.3	23.6	23.9	24.1	24.4
75%	20.7	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.0
65%	20.4	20.7	20.9	21.2	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.7	23.0	23.3	23.5	23.7
50%	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4
35%	19.7	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7	23.0
25%	19.4	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9	21.2	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.7
15%	19.0	19.3	19.5	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3
5%	18.5	18.7	19.0	19.3	19.5	19.8	20.0	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8

TABELA - 5.7 - Tabela de probabilidades para a previsão da somatória das distâncias mésio-distais de canino, primeiro e segundo pré-molares superiores, a partir da somatória das distâncias mésio-distais dos incisivos inferiores em milímetros.

	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.6
95%	22.3	22.6	22.8	23.0	23.3	23.5	23.8	24.0	24.2	24.5	24.7	24.9	25.2	25.4
85%	21.8	22.0	22.3	22.5	22.7	23.0	23.2	23.4	23.7	23.9	24.2	24.4	24.6	24.9
75%	21.4	21.7	21.9	22.1	22.4	22.6	22.9	23.1	23.3	23.6	23.8	24.0	24.3	24.5
65%	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.6	22.8	23.0	23.3	23.5	23.7	24.0	24.2
50%	20.8	21.0	21.3	21.5	21.7	22.0	22.2	22.4	22.7	22.9	23.1	23.4	23.6	23.8
35%	20.4	20.7	20.9	21.1	21.4	21.6	21.8	22.1	22.3	22.5	22.8	23.0	23.2	23.5
25%	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.6	21.8	22.0	22.3	22.5	22.7	23.0	23.2
15%	19.8	20.0	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.4	21.7	21.9	22.1	22.4	22.6	22.8
5%	19.2	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.7	20.9	21.1	21.4	21.6	21.8	22.1	22.3

TABELA - 5.8 - Comparação dos valores obtidos para a somatória das distâncias mésio-distais de incisivos mandibulares; caninos e pré-molares, maxilares e mandibulares, de nossa pesquisa com os de MOYERS, ao nível de 75%. Valores de aproximação em milímetros.

Incisivos mandibulares	Caninos, primeiro e segundo maxilares			Caninos, primeiro e segundo pré-molares mandibulares		
	Moyers	Ferreira	Aproxim.	Moyers	Ferreira	Aproxim.
20,5	21,2	21,4	21,2	20,7	20,7	20,7
21,0	21,5	21,7	21,5	21,0	21,0	21,0
21,5	21,8	21,9	21,8	21,3	21,2	21,2
22,0	22,0	22,1	22,0	21,6	21,5	21,5
22,5	22,3	22,4	22,3	21,9	21,7	21,7
23,0	22,6	22,6	22,5	22,2	22,0	22,0
23,5	22,9	22,9	22,8	22,5	22,2	22,3
24,0	23,1	23,1	23,0	22,8	22,5	22,5
24,5	23,4	23,3	23,3	22,1	22,7	22,8
25,0	23,7	23,6	23,5	22,3	23,0	23,0
25,5	24,0	23,8	23,8	22,6	23,2	23,3
26,0	24,2	24,0	24,0	22,9	23,5	23,5
26,5	24,5	24,4	24,4	23,2	23,8	23,8
27,0	24,8	24,5	24,5	23,4	24,0	24,0

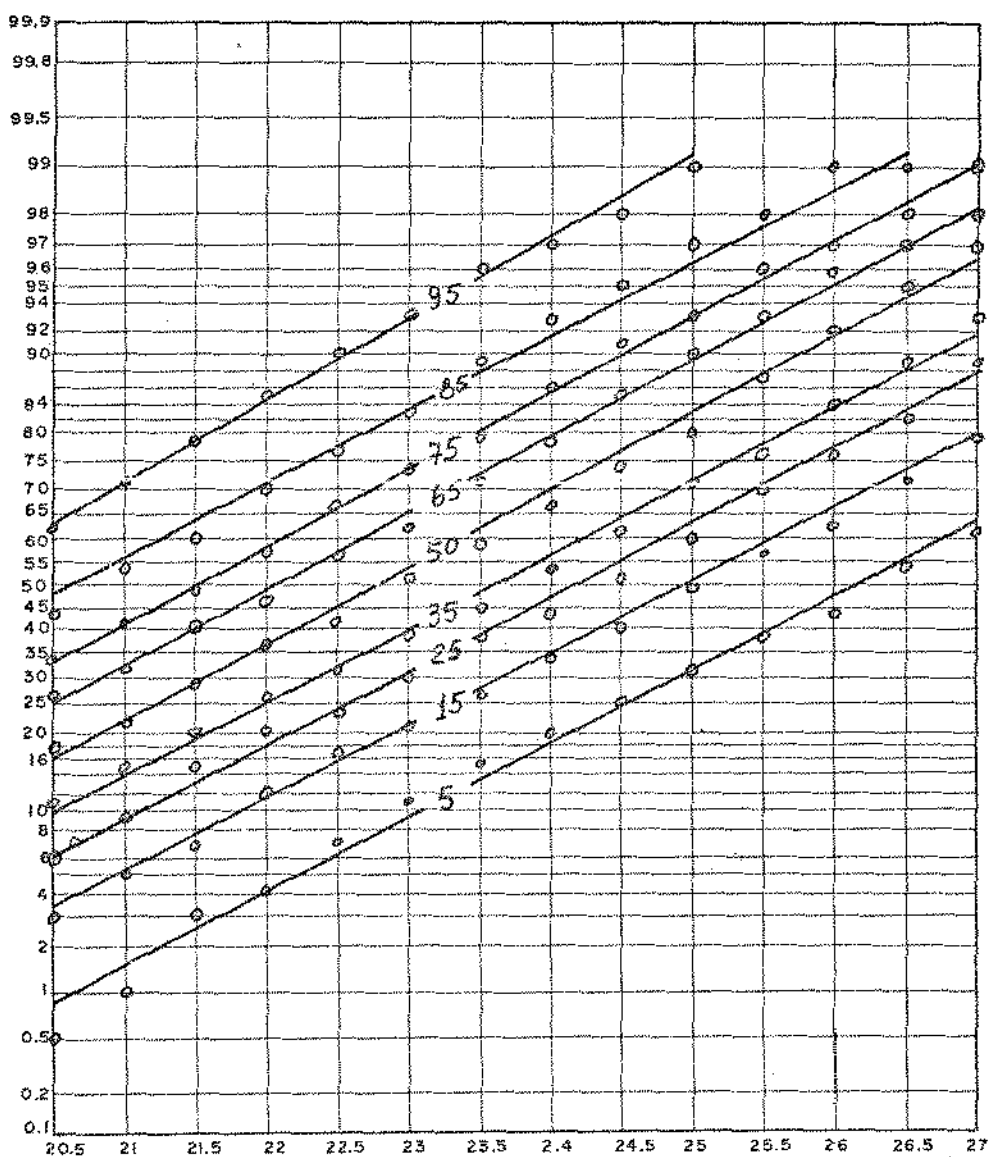


Gráfico 1. Gráfico de percentagens acumuladas em papel de probabilidade normal (distribuição normal de probabilidades) em relação à arcada máxima.

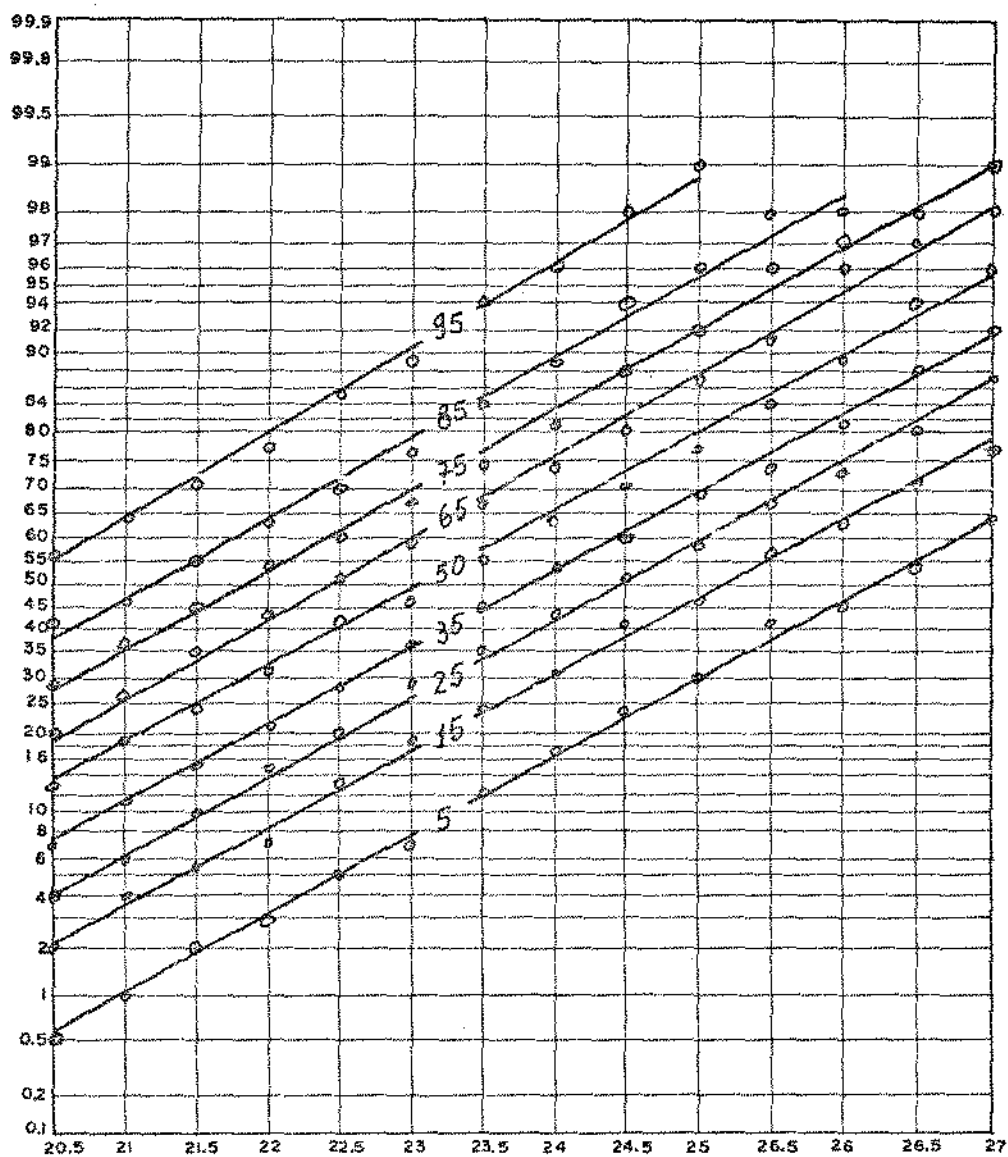


Gráfico 2. Gráfico de percentagens acumuladas em papel de probabilidade normal (distribuição normal de probabilidades) em relação à arcada mandibular.

CAPÍTULO VI

Uma parte considerável da literatura concernente às distâncias méso-distais dos dentes teceu comentários aos fatores que interferem em suas dimensões.

Diferentes origens raciais foram consideradas como fatores determinantes nas variações das dimensões dentárias em estudos realizados por MOORREES e colaboradores⁴⁷, LA-VELLE³⁹. Da mesma forma, características primitivas herdadas, prováveis efeitos de mutação e redução dental, caracterizaram nos estudos de SILLMANN⁵⁵, WOLLPOW⁶¹, exercerem influências nas alterações destas dimensões.

A existência de um grande componente genético, responsável pelas características anátomo-morfológicas das corôas dentárias foi determinado por GARN e colaboradores²¹, e a determinação desta carga genética é realizada por células do mesoderma, segundo GLASSTONE²⁶.

No presente estudo, não consideramos as possíveis alterações em relação ao sexo apesar das afirmações feitas por: GARN e colaboradores²¹, BARRET e colaboradores⁷, STAHL⁵⁶, comprovando a existência do dimorfismo sexual. Concordamos com as conclusões de GARN e colaboradores²³, GRECCO e cola

boradores²⁸, LYSELL⁴⁴, BROWN¹¹, LAVELLE & FOSTER⁴⁰, GALAN²⁰, KAPLAN e colaboradores³⁵ que de um modo geral localizaram diferenças em unidades dentárias individualizadas, as quais, quando analisadas em grupos, tornaram-se estatisticamente não significantes. Assim ao realizarmos correlações de segmentos das arcadas dentárias, formados pelas somatórias das distâncias mesio-distais em grupos de dentes, não relacionamos sexo, seguindo a linha de pesquisa de: CAREY¹³, MOYERS⁴⁹, KAPLAN e colaboradores³⁵, TANAKA & JOHNSTON⁵⁹, FERGUSON¹⁶.

Foram calculados os coeficientes de regressão, os quais estão especificados em seus valores na Tabela 5 (pág. 61). Ao compararmos estes coeficientes com os encontrados em outros estudos, verificamos que em relação ao trabalho de BALLARD & WYLIE³ o coeficiente ($a = 9,41$) para a mandíbula, foi apenas 0,18 menor e ($b = 0,52$) apenas 0,1 maior. De acordo com TANAKA & JOHNSTON⁵⁹ para MOYERS⁴⁹, estes coeficientes, por dedução seriam $a = 0,41$ e $b = 0,55$ na mandíbula, diferenciando dos nossos em apenas 0,18 e 0,4 respectivamente, bem como nos trabalhos de TANAKA & JOHNSTON⁵⁹, FERGUSON e colaboradores¹⁶ todos os valores estatísticos foram na verdade bastante similares aos encontrados por nós (Tabela 5, pág. 61).

TANAKA & JOHNSTON⁵⁹, sugeriram que as equações de previsão deveriam ser atualizadas de tempos em tempos porque níveis de α são válidos apenas para uma previsão. No

entanto, esta indicação parece não ser muito necessária, como pudemos comprovar através de nossos estudos.

A diferença não significativa entre a nossa pesquisa e a de MOYERS⁴⁹, permite-nos recomendar para a análise da dentição mista o nível de 75% em ambas as tabelas de probabilidades, e para maior simplicidade podemos utilizar a seguinte fórmula, no intuito de determinar as distâncias méso-distais de canino e pré-molares em um quadrante.

Para a maxila, somamos 11,0mm à metade do valor da somatória dos incisivos inferiores, e para a mandíbula somamos 10,5mm à este mesmo valor. TANAKA & JOHNSTON⁵⁹.

A margem de erro encontrada, através desta fórmula nunca é superior a décimos de milímetros.

Os coeficientes de correlação entre os segmentos dentários, encontrados por nós (Tabela 5, pág. 61), foram para a mandíbula e maxila idênticos aos encontrados nos estudos de BROWN¹¹, $r = 0,60$ e $0,58$ respectivamente e aproximados de outros como BALLARD & WYLIE³, TANAKA & JOHNSTON⁵⁹, FERGUSON¹⁶.

Sabemos que a dentição mista constitui importante fase no desenvolvimento da oclusão, sendo esta a época mais propícia para um diagnóstico ortodôntico preventivo. A

preocupação na obtenção de meios mais seguros para uma correta análise destes casos, é que nos levou a estudar e a propôr uma tabela de probabilidades para a previsão das distâncias méso-distais de caninos e pré-molares, baseada em amostra genuinamente brasileira, bem como, a avaliar a tabela proposta por MOYERS⁴⁹, estabelecendo o nível de percentagem mais seguro nela indicado. Fatores êstes, que a nosso ver, facilitarão o diagnóstico possibilitando a nós ortodontistas, o uso destes meios com segurança, e a execução de um plano de tratamento mais preciso.

CAPÍTULO VII

De acordo com os resultados obtidos no decorrer deste trabalho, julgamos válido concluir que foi possível:

- 7.1 - Estabelecer o grau de correlação entre os segmentos dos arcos dentários e seus respectivos dentes. Os incisivos mandibulares apresentaram um coeficiente de correlação: $r = 0,60$ para a região de canino e pré-molares desta mesma arcada e $r = 0,58$ para a região de caninos e pré-molares na maxila.
- 7.2 - Elaborar uma tabela de probabilidades para a previsão da somatória das distâncias mésio-distais de caninos, primeiros e segundos pré-molares na maxila e mandíbula, com amostra de indivíduos brasileiros.
- 7.3 - Conhecer o nível mais seguro para utilização da Tabela de probabilidades na análise da identificação mista. Tanto para o nosso estudo como para a Tabela de Moyers, 75% é o melhor nível.

CAPÍTULO VIII

* REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDERSON, L.D. & THOMPSON, G.W. Interrelationships and sex differences of dental and measurements. J. dent. Res., 52 (3): 431-8, 1973.
2. BALLARD, M.L. Assymetry in tooth size, a factor in the etiology diagnosis and treatment of malocclusion. Angle Orthod. 14: 67-71, 1944.
3. BALLARD, M.L. & WYLIE, W.L. Mixed dentition case analysis. Estimating size of unerupted permanent teeth. Am. J. Orthod. 33: 754-60, 1947.
4. BARRET, M.J.; BROWN, T.; LUKE, I.I. Dental observation on Australian aborigenis, mesio distal crown diameter of deciduos teeth. Aust. dent. J. 8: 299-302, 1963.
5. BAUME, L.J. The biogenesis course of the deciduos dentition. J. dent. Res. 29: 123-31, 1950.
6. _____. The biogenesis of accesion dentition. J.dent. Res. 29: 331-7, 1950.
7. _____. The biogenesis of overbite. J. dent. Res. 29: 440-7, 1950.

* Conforme o PNB - 1978 da Associação Brasileira de Normas e Técnicas.

Abreviaturas dos títulos de periódicos segundo "World Medical Periodicals". 3 ed. New York, World Medical Association, - 1961.

8. BLACK, G.E. Descriptive anatomy of the human teeth. 4 ed. Philadelphia, SS White Dental, 1902.
9. BOLTON, W.A. The clinical application of a tooth size analyses. Am. J. Orthod. 48: 504-29, 1962.
10. BOWLES, R.M. Evaluation of tooth size relationships in various intradental and interdental arch segments. Am. J. Orthod.; 57: 415, 1970.
11. BROWN, J.E. Predicting the mesio distal crown width of unerupted maxillary canine and first and second premolars. J. dent. Res. 42(10): 789, 1969.
12. BULL, R.L. Radiographic method to estimate the mesio distal dimension of unerupted teeth. Am. J. Orthod., 45: 74, 1959.
13. CAREY, C.W. Linear arch dimensions and tooth size analyses. Am. J. Orthod., 35: 762-80, 1949.
14. CONNEALY, P.M.; MERRIT, A.D.; QUINN, B.F., YAR, R.H. Semi automatic digital printing caliper for tooth measurements. J. dent. Res., 47: 501, 1968.
15. FARBER, E.H. A rational approach to the treatment of the mixed dentition. Am. J. Orthod., 40: 610-8, 1954.
16. FERGUSON, F.S.; MACKO, D.J.; SONNENBERG, E.N. SHAKUN, M. L. The use of regression constants in estimating tooth size in a negro population. Am. J. Orthod., 73: 68-72, 1978.
17. FILIPSON, R. & GOLDSOHN, L. Correlation between tooth width of the head, length of the head, and stature.

Acta odont. Scand., 21: 359-65, 1963.

18. FOSTER, H.R. & WYLIE, W.L. Arch lenght deficiency in the mixed dentition. Am. J. Orthod., 44: 464-76, 1958.
19. GABRIEL, A. The correlation of the size of human teeth with one another an width certain jaw measurements. Dent. J. Aust., 8: 169-72, 1955.
20. GALAN, J.J.; Contribuição ao estudo das principais dimen_usões dos dentes humanos permanentes de leucodermas bra_usileiros de ambos os sexos. Revta. Bras. Odont., (163): 145-55, Maio/Junho, 1970.
21. GARN, S.M.; LEWIS, A.B.; WALENGA, A.J. Evidence for a secular thend in tooth size over in two generations. J. Dent. Res., 47: 503, 1968.
22. _____; LEWIS, A.B.; WALENGA, A.J. Maximum confidence values for the human mesio distal crown dimension of human teeth. Archs. Oral. Biol., 13: 841-4, 1968.
23. _____; LEWIS, A.B.; WALENGA, A.J. Two generation con_ufirmation of crown size body size relationships in human beings. J. Dent. Res., 5: 1197, 1968.
24. _____; LEWIS, A.B.; KERESKY, R.S. Relationships between bucco lingual and mesio distal tooth diameters. J. Dent. Res., 47: 495-6, 1968.

25. GARNER, L.F.D. Mixed dentition and treatment. J. Dent. Child. 8: 361-9, 1973.
26. GLASSTONE, S. Regulative changes in tooth germes grown in tissue culture. J. Dent. Res. 42: 1364-8, 1963.
27. GRABER, T.M. & SWAIN, B.F. Currents orthodontics concepts and techniques. 2.ed. Philadelphia, 1975, p.47-9.
28. GRECCO, A.J.T.; GABRIELLI, F.; SAKIMA, T.; BUSNARDO, P.N. Contribuição ao estudo das distâncias mesio-distais dos dentes permanentes inferiores influência do sexo. Revta. Fac. Farm. Odont., 3(1): 97-102, 1969.
29. HIXON, F.H. & OLDFATHER, R.F. Estimation of the size of the unerupted cuspid and bicuspid teeth. Angle Orthod., 28(4): 236-40, 1958.
30. HOROWITZ, S.L. Hereditary factors in tooth dimension a study of the anterior teeth of twins. Angle Orthod. 28: 87-93, 1958.
31. HOWES, A.E. Arch width in the premolares region still the major problem in Orthodontics. Am. J. Orthod. 43:5-35, 1957.
32. HUCKABA, G. W. Arch size analysis and tooth size prediction. Dent. Clin. N. Am. 11: 431, 1964.

33. HUNTER, S. W. & PRIEST, W. R. Errors and discrepancies in measurements. J. Dent. Res., 39(2): 405-14, 1960.
34. JENKINS, D. H. The timing of treatment in orthodontics. Am. J. Orthool. 39: 13-24, 1953.
35. KAPLAN, R.G.; SMITH, C.C.; KANAREK, P.H. An analysis of three mixed dentition analyses. J. Dent. Res. 56(11): 1377-43, 1972.
36. KEENE, H. J. A possible source of errors related to the comparison of odontometric data in different groups. J. Dent. Res., 63(6): 1255, 1964.
37. LANE, T.L. The role of the permanent canines in the race for space. Am. J. Orthool. 48(4): 241-50, 1962.
38. LAVELLE, C.L.B. Comparison of the deciduous teeth and their permanent successors. Am. J. Orthool. 18 (12) : 381, 1968.
39. _____. The relationships between stature, skull dental arch and tooth dimensions in different racial groups. The Orthodontist., 3: 7-11, 1971.
40. LAVELLE, C.L.B. & FOSTER, T.D. A cross sectional study into age changes of the human dental arch. Archs. oral Biol. 14: 71-86, 1969.

41. LINO, A.P. & ANDO, T. Estudo comparativo entre análises da dentição mista. Revta. Ass. Paul. Cirurg. Dent., 24(2): 61-9, 1970.
42. LUCHESE, F.P. Study on size relations between temporary molars and permanent bicuspid in the maxillary and mandibular arches. Aust. Dent. J., 8: 96-9, 1960.
43. LUNDSTROM, A. On the correlation between the tooth size and irregularities of the teeth. Archs. Orthod., 1: 29-33, 1952.
44. LYSELL, L. Relationships between mesio distal crown diameters in the deciduos and permanent lateral teeth. Acta. Odont. Scand., 18(1): 83-93, 1960.
45. MOORREES, C.F.A. & CHADA, J.M. Crown diameters of corresponding tooth groups in the deciduos and permanent tooth. J. Dent. Res. 41: 466-70, 1964.
46. _____, & REED, R.B. Correlations among crown diameters of human teeth. Archs oral Biol., 9: 685-97, 1964.
47. _____, & THOMSEN, S., JENSEN, E., YEN, P.K. Mesio distal crown diameters of deciduos and permanents teeth in individuals. J. Dent. Res., 36: 39-47, 1957.

48. MOYERS, R.H. Comunicações pessoais e anotações durante o curso de Ortodontia ministrado em Curitiba em 1978.
49. _____. Handbook of orthodontics for the student and general practitioner. 3ed. Chicago, Year Book Medical Publ. 1963, p.369.
50. NANCE, H.N. The limitation of orthodontics treatment. Am. J. Orthod., 33 (4): 233-47, 1947.
51. PECK, S. & PECK, H. Orthodontics aspects of dental anthropology. Angle Orthod., 45(2): 95-102, 1975.
52. SANIN, C. El tamaño mesio distal de los dientes permanentes su significado. Temas Odont., 11(106): 297-310, 1971.
53. _____, & SAVARA, B.S. Analysis of permanent mesio distal crown size. Am. J. Orthod., 59: 488-500, 1971.
54. SAVARA, B.S. & SANIN, C. A new data acquisition method for measuring dentitions and tests for accuracy. Am. J. phys. Anthropol., 30: 315-8, 1967.
55. SILLMANN, J. H. Dimensional changes of dental arches, longitudinal study from birth to 25 years. Am. J. Orthod., 50: 824-42, 1964.

56. STAHL, H. The determination of mesio distal crown width of unerupted permanent cuspids and bicuspid. Helv. odont. Acta., 3: 14-9, 1959.
57. SUARES, B.K. Neandertal dental assymetry and the probable mutation effect. Am. J. phys. Anthrop., 41:411-6, 1974.
58. SYMPOSIUM., BRADLEY, S.W., ERICKSON, R.A., POSEN., A.L. Can the sum of the width of mandibular secondary lateral and central incisors be used as a reliable aid in estimating the space required for the eruption of the cuspid and bicuspid? What value is this diagnosis an prognosis of malocclusion? Oral Hlth., 42(6): 465-9, 1952.
59. TANAKA, M.M. & JOHNSTON, L.E. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic populations. J. Am. dent. Ass., 88:68-72, 1974.
60. WATSON, D.W. A rapid and accurate assessment of the mesio distal dimensions of any unerupted permanent tooth. Am. J. phys. Anthrop., 27: 125-142, 1968.
61. WOLLPOFF, M. H. Dental reduction and the probable mutation effect. Am. J. phys. Anthrop., 43: 307-8, 1975.