

FELIX HOETTE, C.D.

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE VÁRIOS MÉTODOS DE MEDIÇÃO DO ESPAÇO PRESENTE DO ARCO DENTAL.

Trabalho apresentado à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do grau de Mestre em Ortodontia.

PIRACICABA - S.P.

1 9 7 4

UNICAMP
- I - BIBLIOTECA CENTRAL

AOS MEUS PAIS, com amor e ternura,
minha gratidão.

À MAURA, minha esposa, pelos
preciosos momentos
roubados ao nosso
convívio.

AGRADECIMENTO

A pesquisa científica, para atingir ao fim colimado a que se propõe, depende da estreita colaboração de uma equipe de especialistas, necessariamente ajustada a um esquema comum.

E, em torno do mesmo ideal, somam-se experiências e conhecimentos inspirados na contínua evolução da ciência, no campo da pesquisa criadora.

De nenhum modo poderia o presente trabalho ser exceção à regra, daí contar com a participação de toda uma equipe efetivamente capacitada e absolutamente necessária, sem a qual se frustrariam nossas pretensões.

A essa meritória equipe, pela ajuda prestada, nossos efusivos e sinceros agradecimentos:

ao PROFESSOR-ASSISTENTE DOUTOR EDY FRANCESCHI PIE
DADE, titular da disciplina de Odontologia Preventiva e Saú
de Pública da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da U
niversidade Estadual de Campinas — pela orientação dada ao
presente trabalho e pela maneira confiante que o fez;

aos PROFESSORES DOUTORES JOSÉ MERZEL e ANTONIO
CARLOS NEDER, Diretor e Vice-diretor, respectivamente, da
Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Es
tadual de Campinas — pela amizade demonstrada e atenciosa
acolhida que nos proporcionou nesta Casa de Ensino;

ao PROFESSOR DOUTOR MANOEL CARLOS MULLER DE ARAÚ
JO, titular da disciplina de Ortodontia da Faculdade de O
dontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campi
nas — por nos proporcionar a oportunidade de frequentar o
Curso de Pós-graduação em Ortodontia, daquele estabelecimen
to de ensino superior;

ao PROFESSOR DOUTOR DÉCIO RODRIGUES MARTINS, res
ponsável pela disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odon
tologia de Bauru, da Universidade de São Paulo — ao colo
car à nossa disposição os arquivos de sua disciplina;

ao PROFESSOR-ASSISTENTE FLÁVIO BERNINI, do Setor
de Ciências Exatas de Curitiba, da Universidade Federal do

Paraná — responsável pelo desenvolvimento da análise estatística em que se louvou nosso trabalho;

aos COLEGAS DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ORTODONTIA da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas — pelo bom coleguismo sempre demonstrado, pelo apoio e estímulo jamais negados à elaboração de nosso estudo;

à DOUTA COORDENAÇÃO DO APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES.) — pela concessão de bolsa de estudos, que nos possibilitou a formação profissional especializada;

à BIBLIOTECÁRIA REGINA ROSA MELL, responsável pela revisão das referências bibliográficas inclusas;

ao COLEGA e AMIGO NELSON PINHEIRO CHAGAS — pela excelente datilografia dos originais manuscritos;

ao PROFESSOR COLOMBO DE SOUZA — pela colaboração na correção do vernáculo.

SUMÁRIO

	p.
INTRODUÇÃO.....	1
REVISTA DA BIBLIOGRAFIA.....	7
MATERIAL E MÉTODOS.....	33
<i>Material</i>	33
<i>Métodos</i>	33
DADOS E RESULTADOS.....	48
TABELAS.....	52
DISCUSSÃO.....	74
CONCLUSÕES.....	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
RESUMO.....	89

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

É inegável que a associação de elementos utilizados para se fazer diagnóstico, no campo das ciências biológicas, tem importância inestimável, quando se pretende planejar um tratamento.

Em Ortodontia, bem como em outras especialidades odontológicas, a importância de um elemento em relação a outros, depende principalmente dos subsídios que ele fornece para a decisão do plano de tratamento a ser executado. Todavia, dificilmente um plano de tratamento pode apoiar-se em um único elemento de diagnóstico, tal a complexidade dos fatores que intervêm na etiologia da maloclusão.

Tem sido mostrado por inúmeros autores, entre os quais TWEED (64), STEINER (59), DOWNS (19), MARGOLIS (39), RIEDEL (52), SASSOUNI (55) e WYLIE (68), que o plano de tratamento ortodôntico baseia-se, principalmente, nos dados obtidos da análise de modelos e das análises cefalométricas.

No campo da cefalometria radiográfica, inúmeros métodos de análise já foram largamente pesquisados, burilados e modificados. Mas, em se tratando de análise de mode -

los, poucos autores se preocuparam em estudar minuciosamente o assunto.

Apesar das informações imprescindíveis oferecidas pela análise cefalométrica ao diagnóstico, as medidas cefalométricas, por si sô, não definem o plano e a sequência de tratamento. Há inúmeros detalhes na análise de um caso, melhor observados através da análise de modelos: mol posição individual de dentes, giroversões, apinhamentos, forma dos arcos dentais, relação molar, sobremordida, sobressaliência, distâncias inter-canina e inter-molar, curva de Spee e discrepância de modelos, todos elementos considerados importantes, dignos de serem analisados cuidadosamente.

Por outro lado, é importante salientar que, muitas vezes, um plano de tratamento pode ser modificado em função somente do resultado apresentado pela análise de modelos. Pequena diferença na discrepância cefalométrica, em relação ao seu valor real, pouco interfere no plano de tratamento. O mesmo todavia, não ocorre em análise de modelos: se houver diferença de 2 a 3 mm em relação à discrepância verdadeira, o plano de tratamento poderá ser alterado. Este fa

to ocorre principalmente nos chamados "casos limítrofes", onde a decisão de extrair, ou não extrair dentes, depende de cuidadosa análise do caso.

Os modelos de estudo constituem ainda um dos melhores meios que o ortodontista pode utilizar para avaliar a discrepância entre o volume dental e o comprimento do arco, para acomodar os dentes. Contudo, este procedimento é dos mais difíceis para ser corretamente executado pelos especialistas.

A deficiência no comprimento do arco-dental é, de todos os tipos de maloclusão, o mais frequentemente encontrado. A partir da discrepância de modelos faz-se a previsão para o alinhamento dos dentes e para a indicação, ou não, de extrações. E o problema de extrações em Ortodontia representa uma das variáveis de maior importância no diagnóstico. Assim sendo, a relação entre o comprimento do arco dental e a soma dos diâmetros mesio-distais dos dentes, constitui uma das medidas mais importantes no plano de tratamento ortodôntico.

Na análise de modelos, é essencial saber determinar corretamente a sua discrepância, ou seja, a diferença existente entre o comprimento do arco dental e a soma dos diâmetros mesio-distais dos dentes do mesmo arco; este valor demonstra diretamente a falta ou presença de espaços para a acomodação funcional e estética dos dentes e as possibilidades de seu relacionamento com o arco antagonista.

Na nomenclatura ortodôntica convencionou-se chamar de espaço requerido a soma dos diâmetros mesio-distais dos dentes de um arco, a partir do segundo premolar, de um lado, ao segundo premolar, do lado oposto (50); e de espaço presente ao comprimento do arco, a partir da superfície mesial do primeiro molar permanente, de um lado, à superfície mesial do primeiro molar permanente, homólogo e oposto, acompanhando a forma do arco. A medição do espaço requerido é um procedimento relativamente simples de ser feita e, efetua-se com compasso de pontas secas ou paquímetro.

Com relação ao espaço presente existe na bibliografia muita controvérsia entre os autores: HOWES (31), NANCE (49), CAREY (10), LUNDSTRÖM (35), STRAYER (61), REES (51), MOORREES (43), HUCKABA (32), FISK (22), TWEED (64), BARBER

(03), MC DONALD (37), SASSOUNI (54), DOUGHERTY (17), MOYERS (47) e MUSICH & ACKERMANN (48), a partir da própria concei-
- tuação: para uns, o espaço presente seria o comprimento do osso alveolar; para outros, o comprimento do osso basal, ou ainda o comprimento do arco coronário. Há vários métodos de medição para o espaço presente, porém, a metodologia, em-
pregada pela maioria dos autores consultados, não é padro-
nizada e consta de explicações breves e sem detalhes, ocor-
ridas no desenrolar de suas publicações.

Por essa razão, provavelmente, existe variação -
nos resultados, quando diferentes operadores aplicam o mes-
mo método para medir o espaço presente, ainda mais se le-
varmos em conta a subjetividade de cada um em sua aplica-
ção.

Considerando a importância da análise de modelos
no diagnóstico e nas decisões que o ortodontista deve to-
mar, no tocante ao plano de tratamento, procuramos com es-
te trabalho atenuar as dificuldades existentes quando se
mede o espaço presente para determinar a discrepância de
modelos.

Com este objetivo o presente trabalho foi proposto, a fim de:

1) verificar qual dos métodos selecionados para medir o espaço presente, na amostra controle, é o mais eficaz;

2) verificar qual dos métodos testados para medir espaço presente, na amostra controle, apresenta menor variação entre os resultados obtidos pelos operadores;

3) aplicar, o método mais eficiente, em amostra de maloclusão e observar por meio de resultados obtidos, se há discordância entre os operadores.

REVISTA DA BIBLIOGRAFIA

Forma do arco dental, tamanho dos dentes, processo alveolar, osso basal, são estruturas anatômicas que sempre motivaram os investigadores às mais diferentes abordagens de pesquisa, desde os primórdios do desenvolvimento científico da Ortodontia. Tanto é que, já em 1919, HELMANN (27), em amplo estudo, procurou estabelecer relação definida entre o tamanho dos dentes e a forma do arco dental.

A revista da bibliografia feita por nós sobre o assunto, mostrou, a partir de Helmann, a sucessão de inúmeros trabalhos, entre os quais o de DOWNS (18), que, em 1938, estudou a relação dos dentes com os processos alveolares, a fim de definir o comprimento do arco dental, representado pela distância que vai da superfície distal do último dente, presente em um lado do arco, até um ponto análogo do lado oposto, ao longo do mesmo arco. Segundo o autor, o comprimento do arco é mantido pela relação dos dentes.

Para medir o comprimento do arco dental, DOWNS... (18) apud BRODIE (07), utilizou radiografias especiais obtidas de modelos. Nas radiografias é possível ver bem delinea

dos o contorno do processo alveolar e do arco dental.

O interesse dos pesquisadores neste campo de estudo tornou-se maior quando surgiu o problema de extrações de dentes no tratamento ortodôntico. Chamando a atenção para o fato, BRODIE (07), em 1944, afirma que o problema de extrações só desaparecerá quando se adotar um método preciso para medir a relação de tamanho entre as coroas dos dentes e o osso de suporte.

TWEED (63), em 1946, fez referências às discrepâncias existentes entre osso basal e padrão dental: "discrepâncias entre dentes e osso que os suporta, podem ser observadas quando o tamanho do arco dental for muito pequeno em relação ao osso basal. Neste caso, observamos os espaços entre os dentes. Quando houver dentes apinhados ou protrusão-bimaxilar, tais espaços são raramente observados. A razão para isso é que há osso suficiente para acomodar os dentes, sem equilíbrio com a função. Quando, porém, a discrepância osso-basal-padrão dental for negativa, o osso basal é muito pequeno e insuficiente para acomodar os dentes em oclusão normal; e os dentes adquirem tipos de irregularidades mais

variadas, dependendo do equilíbrio da musculatura orbicular e facial. Como regra geral, nos referidos casos, os dentes encontram-se apinhados ou irregularmente articulados, pela mesma razão que os terceiros molares estão tantas vezes impactados. A razão, portanto, está na existência da discrepância entre padrão dental e osso basal, causada por falta de crescimento ósseo sobre o qual os ortodontistas - não têm controle". Analisando o problema filosoficamente o autor (63) continua: "há grande possibilidade de que o homem esteja em período agudo de transição evolutiva. O crânio está crescendo em tamanho, em relação à face. Os ossos da face estão se tornando menores; os dentes, também menores, em menor número e menos protruídos. No entanto, os espaços entre eles diminuem. Sabe-se que o homem é o único animal que não apresenta espaços entre os dentes. Sabe-se também que o homem, atualmente, apresenta agenesias de alguns dentes, fato apontado como um período de transição na evolução humana, na qual já se processa a redução do número de dentes. Quando a transição se completar e a aceita fórmula dental contiver 28 dentes, ou talvez menos, então o problema de discrepância ósseo-dental desaparecerá, pelo menos temporariamente".

HOWES (29), em 1947, corroborando as afirmações de TWEED (63), disse que um dos problemas mais absorventes, nos dias atuais, em Ortodontia é a relação entre volume dental e osso de suporte. Ora, para medir esta relação com maior acuidade, ele lança mão de dois métodos, a fim de verificar a diferença existente entre osso de suporte de uma dentadura normal e o de uma dentadura anormal. Um dos métodos consiste em tomar as medidas diretamente na boca e o outro em fazer projeções ortogonais dos modelos, dos dentes e do osso basal para obtenção de um mapa onde se desenhara o osso basal e a posição dos dentes. A partir da análise deste mapa, avalia-se a constância de determinadas relações dentes - osso basal e as prováveis posições dos dentes não alinhados. E conclui que, em casos de oclusão normal, há uma relação definida entre a soma do diâmetro médio-distal de todos os dentes maxilares, anteriores ao segundo molar, e a largura do arco na altura dos primeiros - premolares. Com esta pesquisa, HOWES (29) foi praticamente, o primeiro autor a publicar trabalho exclusivamente ligado à medição de modelos, às relações dentes-osso basal e, conseqüentemente, às discrepâncias ósseo-dentais. Em 1954, o autor (30) propõe outro método para medir o comprimento do

arco basal, em modelos, por meio do qual se pode indicar ou contraindicar extrações de dentes, ao se elaborar um plano de tratamento, uma vez que o método permite comparação numérica entre o comprimento do arco basal e o comprimento do arco dental. Em 1960, HOWES (31) descreve o termo "comprimento do arco", referindo-se ao comprimento médio do arco basal, a partir da superfície distal do primeiro molar permanente até o ponto mais anterior do arco basal, correspondente ao ponto "A" no arco maxilar e ao ponto "B" no arco mandibular. Este conceito define o "comprimento do arco", muitas vezes usado pelos ortodontistas para determinar o espaço total mesio-distal que existe para os dentes, geralmente a partir da superfície mesial do primeiro molar permanente de um lado, até a superfície mesial do primeiro molar permanente, do lado oposto. É uma medida circunferencial ou de perímetro e, na opinião do próprio autor, muito confusa.

A partir de 1947, surgem inúmeros autores que empregam metodologia mais precisa para medir a discrepância ósseo-dental. Entre eles destaca-se NANCE (49) que descreve o perímetro do arco dental, medindo-o com fio de latão de 0,010 polegada de diâmetro, adaptado na superfície mesio-

vestibular do primeiro molar inferior direito e contornando o arco, por vestibular, na altura do terço médio dos dentes, até a superfície mesio-vestibular do primeiro molar permanente, do lado oposto. Dando seqüência às suas pesquisas, NANCE (50) afirma que, em arcos dentais bem alinhados, a distância da superfície mesial do primeiro molar inferior permanente, ao redor do arco, até o ponto correspondente do outro lado, é igual à soma do diâmetro mesio-distal dos premolares, caninos e incisivos. O autor considera como osso basal a porção da maxila ou mandíbula, exclusiva dos dentes e processo alveolar.

Também em 1947 BALLARD & WYLIE (02) realizam trabalho para prever a soma dos diâmetros mesio-distais dos caninos, primeiros e segundos premolares não irrompidos. Afirmam os autores que, sem dúvida alguma, há real importância em se conhecer a largura mesio-distal dos dentes permanentes a irromper, em relação ao espaço presente no arco de que dispõem para fazer sua erupção.

A indicação mais objetiva de extrações num plano de tratamento é salientada por CAREY (69) em 1949, ao afir-

mar que a decisão de extrair, ou não, deve ser precedida de estudo detalhado sobre o significado de osso basal deficiente, passível de ser medido por meio de fio de latão de 0,012 polegada de diâmetro, no modelo inferior de dentição mista; de tal modo que uma das extremidades do fio toque na cuspíde mésio-vestibular do primeiro molar permanente, ao nível da crista marginal. A partir daí o fio passa sobre o maior diâmetro das cúspides vestibulares dos molares decíduos, cúspides dos caninos em posição normal e sobre as bordas incisais dos dentes anteriores, até o lado oposto. O fio estirado é medido com régua milimetrada. Esta medida representa o osso basal disponível para acomodação dos dentes permanentes. Em 1950, CAREY (10) definiu melhor a obtenção da dimensão linear do espaço presente ao descrever a adaptação de um fio de latão de 0,20 polegada de diâmetro, em modelos, a partir da superfície mesial do primeiro molar de um lado, à superfície mesial do primeiro molar do lado oposto; passando, em seguida, sobre o maior diâmetro mésio-distal dos premolares e bordas incisais dos incisivos na posição em que deveriam estar. Em 1952 (11), ao introduzir modificações em seus métodos apresentados anteriormente, explica que o fio de latão deve ser adaptado a partir da superfície me-

sial do primeiro molar permanente de um lado, à superfície mesial do mesmo dente do lado oposto, transpondo o maior diâmetro dos dentes decíduos posteriores e bissectando o plano inclinado lingual das cúspides vestibulares destes dentes. Na região anterior, o fio deve passar sobre as bordas incisais, admitindo-se que estes dentes estejam em posições normais. Em 1958 o autor (12) aplica seu método na dentição permanente, salientando sempre a necessidade de reposição dos incisivos em sua base óssea.

Digna de observação em nossa consulta bibliográfica é a grande controvérsia existente entre os autores sobre a conceituação e metodologia empregada para medir o que atualmente se conhece como espaço presente do arco dental. Assim é que, em 1952, LUNDSTRÖM (35) descreve o espaço presente, com a denominação de "espaço relativo do arco", de duas maneiras: 1a.) como sendo a linha que contorna o arco dental externamente, de primeiros premolares a partir da superfície distal destes dentes; 2a.) o espaço presente seria o espaço total, obtido pela soma de seis secções do arco, tomadas a partir da superfície distal do primeiro molar, de um lado, até a superfície distal do primeiro molar do lado oposto, assim distribuídas: a) do ponto de contato entre se-

gundo e primeiro molares permanentes, ao ponto de contato entre segundo e primeiro premolares; b) do ponto de contato entre segundo e primeiro premolares, ao ponto de contato entre canino e incisivo lateral; c) do ponto de contato entre canino e incisivo lateral ao ponto de contato entre incisivos centrais. Com o mesmo procedimento se obtêm as três secções restantes, para o lado oposto.

STRAVER (61), em 1952, preconiza um método para analisar o espaço presente, que consiste em medir nos modelos a base apical e as dimensões mesio-distais das coroas de todos os dentes inferiores. Baseado em tais medidas, constrói num transparente, um diagrama que, superposto ao modelo, dá idéia dos dentes situados fora da base óssea.

Para estabelecer as relações das coroas dos dentes com a base apical REES (51), em 1953, apresenta um método por meio do qual se mede os diâmetros mesio-distais dos dentes de segundo premolar a segundo premolar; e compara a medida do osso basal, obtida da seguinte maneira: traça-se uma linha da superfície mesial do primeiro molar permanente à superfície mesial do primeiro molar permanente o

posto, passando pelo ponto de contato entre incisivos centrais. Transporta-se esta linha, verticalmente, 8 a 10 mm da margem gengival, em direção apical. Um pedaço de fita adesiva, de mais ou menos 1/8 de polegada, é estendido de um lado a outro e, em seguida, cortado e medido com régua milimetrada. Comparando as medidas, o autor obtém não só a relação base apical-dentes, como também a relação entre as bases apicais-maxilar e mandibular e a relação de tamanho dos dentes, em ambos os arcos.

Em 1954, FARBER [20] mede o comprimento do arco, a partir da superfície mesial do primeiro molar permanente à superfície mesial do primeiro molar permanente do lado oposto, ao longo das cúspides vestibulares dos molares e das bordas incisais na região anterior. O autor compartilha as idéias filosóficas de TWEED (63), ao observar a tendência - na redução das estruturas ósseas da face e diminuição do tamanho dos dentes e arcos dentais.

Baseando-se apenas na recolocação dos incisivos inferiores em sua base óssea, KESLING (34), em 1956, desenvolve um método denominado "set-up", capaz de reconstituir o alinhamento dos dentes inferiores e, a partir destes, o

alinhamento dos dentes superiores, sem necessidade de calcular a discrepância e nem de determinar o espaço presente e o espaço requerido.

MARTINEK (40), em 1956, comenta as comparações feitas por ele entre vários métodos de medição do osso basal. Ressalta a importância da medida para a análise de um caso, principalmente nos chamados "casos limítrofes", onde a decisão de extrair dentes não depende somente da discrepância ósseo-dental, mas também dos fatores biológicos de que é constituído o homem, sobretudo o jovem ainda em desenvolvimento. No planejamento de seus tratamentos o autor, em 1960 (41), usa o método de HOWES (29) e, ocasionalmente, o de REES (51).

O método proposto por NANCE (49) é utilizado, em 1957, por WEBER (67), para avaliar a discrepância ósseo-dental, relacionando o tamanho dos dentes com o osso basal.

HIXON (28), em 1958, trabalhando com modelos de dentições mistas, mede o espaço presente a partir da superfície mesial do primeiro molar permanente à superfície distal do incisivo lateral, para ambos os lados. As inclina -

ções desfavoráveis dos incisivos, e os espaços entre eles, são fatores que devem ser levados em conta para se fazer compensações nos resultados, quando se mede espaço presente.

Segundo FOSTER (23), a deficiência no comprimento do arco dental, entre todos os tipos de maloclusão, representa o mais frequentemente encontrado. Para determinar a referida deficiência, lança método destinado a medir o espaço presente pelo uso de compasso de pontas secas. Com este instrumento mede o diâmetro mesio-distal de cada dente e registra cada medida, individualmente, na linha reta de um cartão de registro. Em outra linha, paralela à primeira, são assinalados os espaços que cada dente ocupa, em giroversão ou não. Qualquer diferença entre o espaço presente e o espaço requerido é denominada discrepância. Esta medida não é, de forma alguma, a medida do osso basal.

MOORREES (43), em 1958, trabalhando em dentição mista, estuda as medidas da largura, comprimento e circunferência dos arcos dentais, durante o crescimento e desenvolvimento da criança. Utilizou os resultados, combinados com dados referentes à proporcionalidade de tamanho dos dentes,

para prever o alinhamento de dentes permanentes, ainda não irrompidos. Definiu a circunferência do arco como uma linha curva, que passa pelas cúspides vestibulares ou bordas incisivas dos dentes, a partir da superfície distal do segundo molar decíduo ou do segundo premolar, à superfície distal do dente homólogo, no lado oposto do arco. Em 1965 (44), determinou a quantidade de apinhamento pela diferença entre o espaço presente para um dente e o diâmetro mesio-distal de sua coroa. A quantidade de espaço inter-dental, quando existia, era calculada, colocando-se fios de diâmetros conhecidos.

Em 1958, STIFTER (60) compara os métodos de Pont, Howes, Rees, Neff e Bolton, no tocante à relação existente entre o volume de dentes e o osso de suporte. Por enquanto, diz ele, não se deve supor que as variações da oclusão normal possam ser medidas com acuidade, nem o diagnóstico ortodôntico possa ser baseado em cálculos matemáticos. Contudo, a possibilidade de se prever o tamanho do arco, dentro de certos limites, constitui meio de diagnóstico muito usado.

A necessidade de avaliação cuidadosa do desenvol-

vimento da dentição, na opinião de BROWN (08) tem muita importância porque permite prevenir maloclusões futuras mais complexas, em muitos pacientes. Assim o autor, a partir de 1960, desenvolve e, ainda hoje, se utiliza de diagnóstico bastante valioso, qual seja a "análise da dentição mista", com o objetivo de determinar a relação entre espaço presente no arco dental e espaço requerido para o bom alinhamento dos dentes permanentes, que ainda não fizeram sua erupção.

GILDA (24), em 1961, testa dois métodos de medição do arco basal em 10 modelos e telerradiografias de pacientes com oclusão normal. No primeiro método, o arco basal é determinado ao nível dos ápices, localizado no cefalograma e, posteriormente, a mesma medição resulta de um método ótico. No segundo, com um fio de cobre assinala nos modelos os limites dos arcos dental e basal. Os modelos radiografados e traçados, são igualmente feitos. Usa ele de uma linha tangente ao ponto de contato distal do primeiro molar permanente, como limite posterior em todos os traçados. Também mede as áreas contidas nos limites dos arcos basais e dentais, com planímetro.

Ainda em 1961, BRADLEY (05) descreve a discrepância de espaço no arco, como sendo a diferença entre a soma da largura dos dentes e a soma de quatro segmentos, medidos na seguinte ordem: a partir da superfície mesial do primeiro molar permanente ao ponto de contato do canino com o incisivo lateral e daí até o ponto de contato entre os incisivos centrais. Para medir os dois segmentos restantes, repete o mesmo procedimento para o lado oposto.

Seguindo o método de LUNDSTRÖM (35), VEGO(66), em 1962, calcula o perímetro do arco dental em seis seções.

Na tentativa de encontrar um método mais prático para solucionar o problema de avaliar a existência, ou não, de espaço suficiente para acomodação correta dos dentes, McCARTNEY (36), em 1963, dimensiona o espaço presente do arco dental de maneira muito empírica, à qual se levará em consideração o tirocínio clínico do operador. Seu método consiste em medir com régua milimetrada, de plástico, fina e flexível, a circunferência do arco. A medição se processa ao longo da curva do arco ou sobre a curva planejada para o mesmo.

CHENEY (13), em 1963, verifica que a variação dos dentes é muito grande para ser avaliada por meio de tabelas, particularmente quando se trata de dentição mista, onde se faz necessária a confirmação de conhecimentos sobre o desenvolvimento dento-facial de cada paciente. Por esta razão o autor usa a técnica da observação durante o período da dentição mista, na determinação do comprimento do arco e apinhamento dos incisivos.

MILLS (42), em 1964, utiliza um método para medir o comprimento do arco através de pontos de referência definidos: na maxila, parte sempre de um ponto uniforme no ângulo mésio-lingual do primeiro molar permanente até a união das superfícies mesiais dos incisivos centrais, para os lados direito e esquerdo; na mandíbula, do primeiro molar permanente até a linha mediana, na papila gengival entre os incisivos centrais. Apesar de preconizar este método, aplica ele ainda sua subjetividade para avaliar os apinhamentos de acordo com o grau de deslocamento individual dos dentes, a partir da forma geral do arco dental.

Ao tecer considerações sobre uma das condições -

que mais requer atenção na dentição mista, HUCKABA (32), em 1964, ressalta as discrepâncias existentes entre a quantidade de espaço disponível no arco dental e o volume dental que deve ser acomodado. É imperativo que qualquer deficiência no comprimento do arco deva ser diagnosticada com antecedência e os procedimentos indicados prematuramente. Recomenda ainda que se meça a circunferência do arco com fio de latão de 0,025 polegada, adaptado sobre os pontos de contato dos dentes presentes no arco inferior. Em casos de apinhamentos, o fio deve deslizar pelo que se considera com alinhamento médio da região apinhada. O fio se estende da superfície mesial do primeiro molar permanente até a superfície mesial do dente homólogo no lado oposto, passando na região anterior, onde os incisivos deverão ficar após o tratamento.

Em 1965, MOORREES & CHADHA (45) publicam artigo onde relatam que o espaço presente em cada arco dental, maxilar e mandibular, deve ser medido em segmentos: incisal, canino e premolar. A quantidade de espaços inter-dentais, bem como a avaliação de apinhamentos são obtidas segundo o método proposto por MOORREES (44).

GRABER (25), em 1965, ao abordar o problema de ex
trações em Ortodontia, faz afirmações interessantes a res -
peito de espaço presente e espaço requerido: "se os maxila
res estão tornando-se menores e os dentes permanecem do mes
mo tamanho, é óbvio que, em alguns indivíduos, a condição e
xistente de apinhamento pode ser descrita como o quinto com
partimento de uma casa alicerçada apenas para quatro. Se
não podemos, rotineiramente, esperar crescimento e desenvol
vimento suscetíveis de criar, espontaneamente, o espaço suf
iciente; se a função não estimula o crescimento adicional,
cabe então ao ortodontista a decisão de harmonizar a quantí
dade de volume dental sem osso basal suficiente". Enfatiza
também que a decisão tomada pelo profissional deve ser bas
seada não sō em sua experiênci
a e treinamento, como também,
e sobretudo, em meios de diagnōstico adequado. Em 1969, o
autor (26) descreve o comprimento clí
nico do arco, como sen
do a distância ao longo do arco, a partir da superfíc
ie dis
tal do ũ
ltimo dente de um lado, atrave
s da região dos conta
tos interproximais, ate a superf
íc
ie dis
tal do ũ
ltimo den
te do lado oposto.

FISK (22), em 1966, afirma que o tamanho do arco

mandibular, considerando o seu perímetro, será aproximadamente igual à soma da largura mesio--distal dos incisivos permanentes, caninos e premolares, se houver um desenvolvimento geral normal. Emprega o mesmo procedimento de BRADLEY (95) para medir este perímetro.

Conjugando a opinião de vários autores, FAUBION (21), em 1966, afirma que é de fundamental importância conhecer o tamanho do arco basal e coronário em relação à soma da largura mesio-distal dos dentes, para decidir sobre extrações de dentes como meio terapêutico ortodôntico.

TWEED (64), em 1966, descreve o espaço presente no arco dental mandibular como sendo o espaço, a partir da linha mediana, que cada dente ocupa, estando, ou não, em a alinhamento. O comprimento do espaço presente é dado pela distância entre as superfícies mesiais dos primeiros molares permanentes, medida ao longo do arco. Em 1969 (65) o autor voltou a tecer comentários sobre o assunto, ressaltando que a primeira decisão que se deve tomar ao elaborar um plano de tratamento diz respeito à indicação ou contraíndicação de extrações. Para isso é necessário conhecer a discrepância de modelo, isto é, a diferença entre espaço presente e

espaço requerido. O espaço presente deve ser comparado com o requerido, ou seja, com a soma dos diâmetros mésio-distais dos dentes situados naquele espaço.

Comentando sobre extração seriada, DEWEL (15), em 1967, afirma que a análise de comprimento do arco é parte essencial de qualquer diagnóstico em extração seriada. O objetivo principal é reconciliar diferenças entre a quantidade de volume dentário e a persistente falta de osso de suporte. Na opinião do autor qualquer avaliação do comprimento do arco deve incluir considerações sobre a posição dos segundos premolares e dos quatro incisivos. Considera que a discrepância deve ser dividida em duas: posterior e anterior. A posterior é determinada pela posição dos segundos molares permanentes e pela soma dos diâmetros mésio-distais dos caninos e premolares; a anterior, pela análise cefalométrica da posição e inclinação dos quatro incisivos inferiores.

SHARMA & BROWN (58), em 1967, medem o comprimento do arco a partir da superfície distal do dente, mais distal mente irrompido, até a superfície do dente homólogo do lado oposto, acompanhando a curvatura do arco. A medida é tomada

com fio de latão de 0,25 polegada de diâmetro, adaptando-o à forma do arco sobre as áreas de contatos proximais. Na região anterior, nos casos de apinhamento, o fio deve passar sobre as bordas incisais, na posição em que os incisivos deveriam estar depois de alinhados.

Em seu trabalho publicado em 1969, DEWEL (16) afirma que o comprimento do arco é a medida de relação entre a soma dos diâmetros mésio-distais dos dentes e o comprimento do processo alveolar que os suporta. O primeiro molar permanente serve como marco na transição da dentição primária para a permanente e o comprimento do arco se define como sendo a extensão entre a superfície mesial do primeiro molar permanente, de um lado, e a mesma superfície para o dente homólogo, do lado oposto.

JOFFE (33), em 1968, define dentição apinhada como sendo aquela na qual o espaço mésio-distal presente é insuficiente para acomodar todos os dentes num bom alinhamento. O espaço presente total para conter todos os dentes se determina pela dimensão do chamado osso basal.

BALDRIDGE (01), em 1969, salienta a importância

do espaço presente no diagnóstico, principalmente nos casos limítrofes, onde um aumento de 2 a 3 mm no comprimento do arco poderá mudar totalmente o plano de tratamento, no qual, de início, não se optou por extrações. Baseando-se nestas considerações, o autor passa a fazer análise crítica da curva de Spee e do aumento ocorrido no comprimento do arco - quando esta curva era nivelada, chegando até a desenvolver fórmulas matemáticas destinadas a estimar exatamente o aumento sofrido.

As modificações, pelo crescimento, no comprimento e largura do arco afetam também sua circunferência, ou seja, o espaço presente para o alinhamento dos dentes. Fato esse comprovado por MOORREES, LEBRET & FRÖHLICH (46), que, em 1969, estudam pacientes de 5 a 18 anos de idade e verificam, nessa faixa etária, a circunferência do arco maxilar aumentar levemente, enquanto a do arco mandibular diminui.

A técnica proposta por Benagiano, divulgada em 1969 por COLANGELO (14), baseou-se na predeterminação da forma dos arcos para prever o espaço necessário ao alinhamento dos dentes.

Mc DONALD (37), em 1969, mede o espaço presente a daptando um fio de bronze de 0,725mm de diâmetro sobre o ar co dental, nas superfícies oclusais, desde a superfície me- sial do primeiro molar permanente de um lado até o mesmo ponto do lado oposto, de tal modo que o fio deve passar so- bre as cuspides vestibulares dos dentes posteriores e bor- das incisais dos anteriores.

Em 1970, MAJ (38) define espaço presente como sen- do o perímetro do arco mandibular, determinado pela distân- cia entre a superfície mēso-vestibular do primeiro molar permanente, ao longo do arco, até a superfície mēso-vesti- bular do primeiro molar do lado oposto. A perda de espaço para os incisivos mandibulares é determinada pela diferen- ça entre a soma dos diâmetros mēso-distais dos incisivos e a soma do espaço presente no arco para cada incisivo.

Considerações interessantes são feitas, em 1971 , por SCHWAB (56), ao afirmar que a discrepância no comprimen- to do arco tem muita importância, principalmente em casos - limítrofes, em que o paciente apresenta bom equilíbrio fa- cial, acompanhado de pequena discrepância no comprimento do arco.

SWAIN (62), em 1971, faz referências a três tipos de discrepâncias: dentes-osso-alveolar, dentes-dentes e combinação dos dois. Salienta a necessidade de reconhecer que a relação dentes-rebordo alveolar é tridimensional, portanto ambos, dentes e rebordo alveolar, são estruturas tridimensionais. Por isso prefere optar pelo "set-up" como elemento de diagnóstico, onde avalia estas discrepâncias sob ângulo também tridimensional.

Na opinião de SASSOUNI (54), quando se examina uma oclusão, deve avaliar-se o espaço presente e o requerido para calcular melhor os apinhamentos ou espaçamentos. O autor recomenda a medição do espaço presente, adaptando-se um fio de latão à forma normal do arco, de tal modo que ele passe pelos pontos de contato, nas superfícies oclusais dos dentes. Com lápis, marca-se o fio no ponto coincidente com a linha sagital mediana e corta-se a sua extremidade no ponto de contato entre segundo molar decíduo e primeiro molar permanente. Com o fio em linha reta, mede-se, com régua milimetrada, o espaço presente em cada quadrante, anterior ao primeiro molar permanente.

BEAZSLEY (05), em 1971, testa dois métodos usados

na determinação da discrepância ósseo-dental: o método visual e o de medir espaço presente com fio de latão. Verifica que, em casos de apinhamentos, a determinação do comprimento do arco, de maneira subjetiva e arbitrária, é incorreta, pois uma variação de três a cinco milímetros poderá modificar um plano de tratamento. Em vista disso, o autor desenvolve um método baseado em medições feitas em modelos, para obter a construção de diagramas em papel milimetrado. Os diagramas fornecem elementos capazes de avaliar a discrepância ósseo-dental.

DOUGHERTY (17), em 1972, distingue discrepância antero-posterior de discrepância ósseo-dental: a primeira é medida relativa, entre osso basal maxilar e mandibular; a segunda um problema de comprimento do arco, ocorrendo quando há discrepância entre a soma dos diâmetros mesio-distais dos dentes e o tamanho do osso que o suporta.

A dimensão mais importante do arco dental, segundo MOVERS (47), é a circunferência ou perímetro do arco, geralmente medido a partir da superfície distal do segundo molar decíduo (ou superfície mesial do primeiro molar permanente). Assim a medida acompanha a curvatura do

arco, sobre os pontos de contato e bordas incisais, numa curva suave, até a superfície distal do segundo molar decíduo (ou superfície mesial do primeiro molar permanente), do lado oposto. O autor refere-se também a três medidas muitas vezes confundidas: combinação da largura dos dentes; dimensão do arco dental, na qual os dentes são alinhados; dimensão da maxila ou mandíbula-osso basal.

Baseando-se no trabalho de SCOTT (57) que afirma ter o arco dental a forma de uma curva catenária, MUSICH & ACKERMANN (48) idealizaram um aparelho denominado catenômetro para medir o espaço presente. O aparelho baseia-se no processo de formação de curvas catenárias e permite medir o espaço presente de maneira mais racional e acurada.

MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL

O material utilizado para a realização deste trabalho constou de 100 modelos de arcos dentais, reproduzidos em gesso pedra, pertencentes a indivíduos portadores de dentição permanente completa, com exceção dos terceiros molares. Não se levou em consideração se os arcos dentais eram superiores ou inferiores, nem sexo, raça ou idade dos pacientes, dos quais os modelos foram obtidos.

O material foi dividido em duas amostras: uma — que se convencionou chamar de amostra controle, constituída por 50 modelos, seleccionados dos arquivos da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo; outra — que se designou como amostra de maloclusão, composta por 50 modelos, obtidos de nossa clínica particular.

Para se medir o espaço presente e o espaço requerido dos modelos de ambas as amostras foram utilizados: com passo de pontas secas, fios de latão de 0,010 e 0,028 polegada de diâmetro, fio de bronze de 0,725 mm de diâmetro, ca

tenômetro, régua milimetrada com subdivisões de meio milímetro, fichas de cartolina para registro das medidas, alicate número 800-504 da UNITEK e lápis preto número 3.

MÉTODOS
SELEÇÃO DA AMOSTRA CONTROLE

A seleção da amostra controle foi feita para verificar qual dos métodos mais comumente empregados na medição do espaço presente é o mais eficiente. Com este objetivo estabeleceu-se, inicialmente, o seguinte critério: os modelos de estudo analisados individualmente, apresentavam todos os dentes permanentes (com exceção dos terceiros molares), íntegros, sem anomalias de forma e tamanho. Os dentes estavam perfeitamente alinhados no arco, com pontos ou superfícies de contato corretamente situados. Foram excluídos os casos de dentes restaurados sem perfeita reconstituição de seu diâmetro mésio-distal.

O espaço presente dos 50 modelos da amostra controle, foi medido individualmente por quatro operadores, todos ortodontistas e de acordo com sete métodos previamente escolhidos. A seleção destes métodos ocorreu baseando-se nos seguintes critérios:

1) o espaço presente descrito pelos autores deveria corresponder ao comprimento coronário do arco dental;

2) o espaço presente teria que ser determinado apenas em dentições permanentes;

3) os métodos utilizados para medir o espaço presente não deveriam reposicionar os incisivos, verticalizando-os em sua base óssea.

Assim sendo, os métodos selecionados foram os seguintes:

MÉTODO 1, de NANCE (49): consiste em se adaptar um fio de latão de 0,010 polegada de diâmetro, a partir da superfície mesio-vestibular do primeiro molar permanente direito, contornando o arco dental, em contato com as superfícies vestibulares; o fio deve passar pelo terço médio dos dentes e tocar na superfície mesio-vestibular do primeiro molar permanente do lado oposto. Para determinar o espaço presente retira-se o fio do modelo e com régua milimetrada, mede-se seu comprimento total, após retificá-lo (fig. 1 p. 41).

MÉTODO 2, de Mc DONALD (37): um fio de bronze de 0,725 mm de diâmetro parte da superfície mesial do primeiro molar permanente de um lado e alcança a superfície mesial do primeiro molar permanente do lado oposto, devidamente adaptado ao arco dental sobre as cúspides vestibulares dos

dentes posteriores e bordas incisais dos anteriores. O espaço presente resulta do comprimento do fio em linha reta, medido com régua milimetrada (fig. 2 - 41).

MÉTODO 3, de SASSOUNI (54), MOVERS (47) e GRABER (26): o espaço presente é medido com fio de latão de 0,028 polegada de diâmetro, que contorna o arco dental a partir da superfície distal do segundo premolar ou mesial do primeiro molar permanente de um lado, até a superfície distal do segundo premolar ou mesial do primeiro molar permanente homólogo, do lado oposto. O fio deve ser adaptado à superfície oclusal, passando sobre os pontos de contato dos dentes posteriores e bordas incisais dos anteriores, numa curva suave (fig. 3 - p. 42).

MÉTODO 4, de LUNDSTRÖM (35) e VEGÓ (66): o espaço presente é medido com compasso de pontas secas em seis secções, distribuídas da seguinte maneira: 1a.) uma das pontas do compasso toca o ponto de contato entre segundo e primeiro molares permanentes, de um lado; a outra ponta toca o ponto de contato entre primeiro e segundo premolares; 2a.)

uma das pontas do compasso toca o ponto de contato entre os premolares, a outra atinge o ponto de contato entre o canino e o incisivo lateral; 3a.) uma das pontas do compasso toca o ponto de contato entre canino e incisivo lateral, a outra atinge o ponto de contato entre os incisivos centrais . Para se medir a 4a., 5a. e 6a. secções se adota o mesmo procedimento para a outra metade do arco. A medida de cada secção é registrada com o próprio compasso, sobre a linha reta de um cartão registro, uma ao lado da outra; a soma das seis secções representa o espaço presente (fig. 4 - p. 42).

MÉTODO 5, de BRADLEY (05) e FISK (22): recomendam a medição do espaço presente com compasso de pontas secas em quatro secções, a partir da superfície mesial do primeiro molar permanente de um lado à superfície mesial do dente homólogo no lado oposto, de tal modo que as secções sejam medidas na seguinte ordem: 1a.) uma das pontas do compasso toca no ponto de contato entre primeiro molar e segundo premolar, a outra atinge o ponto de contato entre canino e incisivo lateral; 2a.) uma das pontas do compasso toca no ponto de contato entre o canino e o incisivo lateral, a outra,

toca o ponto de contato entre os incisivos centrais. Para medir a 3a. e 4a. secções repete-se o procedimento para a outra metade do arco. A medida de cada secção é transferida para a linha reta de um cartão registro, uma ao lado de outra, e a soma das quatro secções determina o espaço presente (fig. 5 - p. 43).

MÉTODO 6 de TWEED (64), MOORREES (44), FOSTER (23) e MOORREES & CHADHA (45), aconselham o uso de compasso de pontas secas do seguinte modo: o espaço presente é medido a partir da superfície mesial do primeiro molar permanente, de um lado, até a superfície mesial do primeiro molar permanente do lado oposto; de modo que o compasso registre o espaço que cada dente ocupa no arco dental, quando estiver alinhado, ou, o espaço existente no arco para o dente situado em posição incorreta. Cada medida é individualmente transferida, com o próprio compasso, para a linha reta de um cartão registro, uma ao lado da outra. Com régua milimetrada mede-se a distância entre a primeira e a última demarcação e dessa maneira se obtém o espaço presente (fig. 6 - p. 43).

MÉTODO 7, de MUSICH & ACKERMANN (48), utilizam um aparelho chamado catenômetro, que tem como princípio para medição do espaço presente o processo de curvas catenárias. Para determinar a curva catenária, representante do espaço presente, três pontos de referência no arco dental são utilizados: dois posteriores, correspondendo ao ponto de contato entre primeiro molar e segundo premolar, para ambos os lados; e um anterior, que corresponde às bordas incisais dos incisivos. O catenômetro é colocado sobre o modelo a ser medido, de tal modo que, ao acionar um dispositivo lateral, os pontos posteriores de referência coincidam com os pinos de registro do aparelho. Estes pinos de registro são interligados por meio de uma corrente bem fina, de comprimento regulável. O conjunto modelo-catenômetro é colocado em posição vertical para, ao regular o comprimento da corrente, esta descrever uma curva que acompanha a forma do arco e coincida na região anterior, com as bordas incisais. Na região posterior, os extremos da curva coincidem com os pontos de referência posteriores do modelo. Nesta posição, a corrente é fixada num dispositivo do catenômetro. Para medir o espaço presente basta movimentar a corrente, transformando a curva em linha reta e este segmento de corrente é

colocado sobre uma régua milimetrada que faz parte do aparelho, para que a leitura possa ser feita diretamente (fig. 7 p. 44).



Fig. 1 - Método de NANCE



Fig. 2 - Método de Mc DONALD

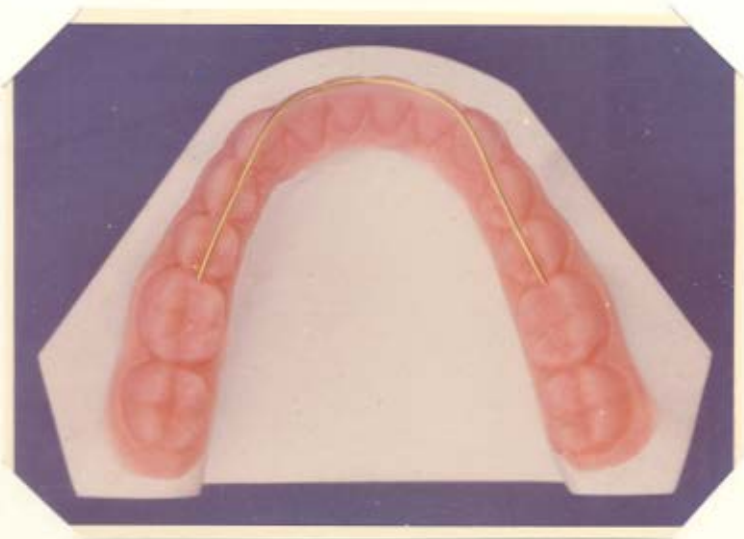


Fig. 3 - Método de SASSÓUNI,
MOYERS e GRABER.

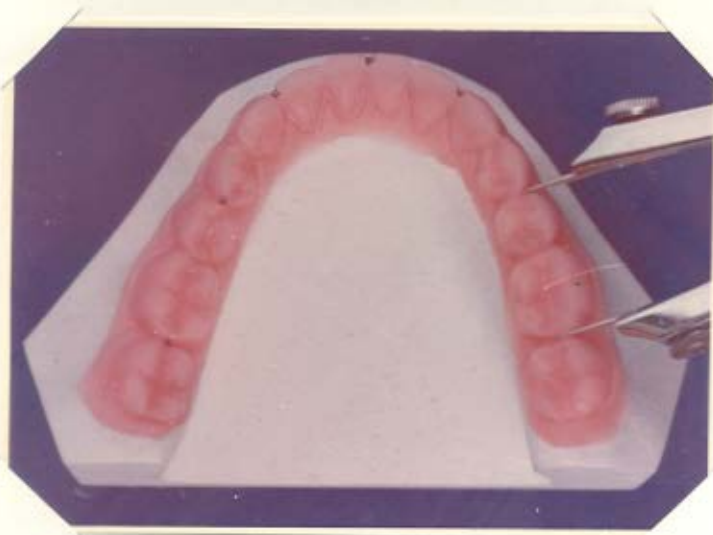


Fig. 4 - Método de LUNDSTRÖM e VEGO

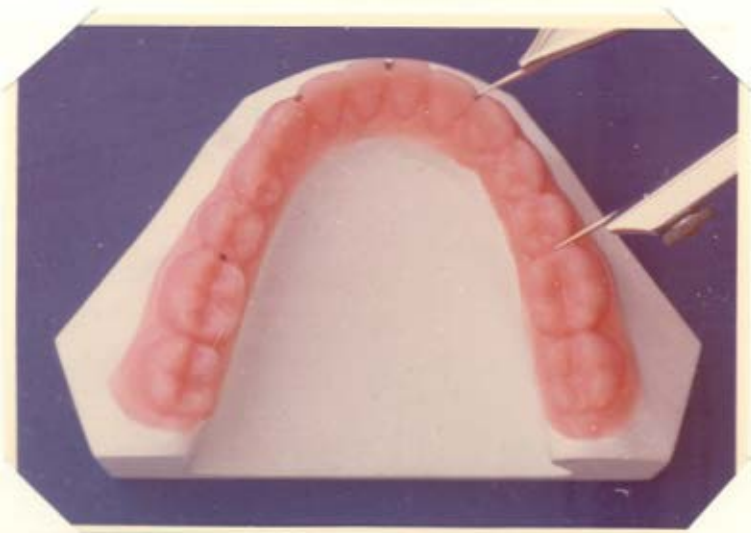


Fig. 5 - Método de BRADLEY e FISK.

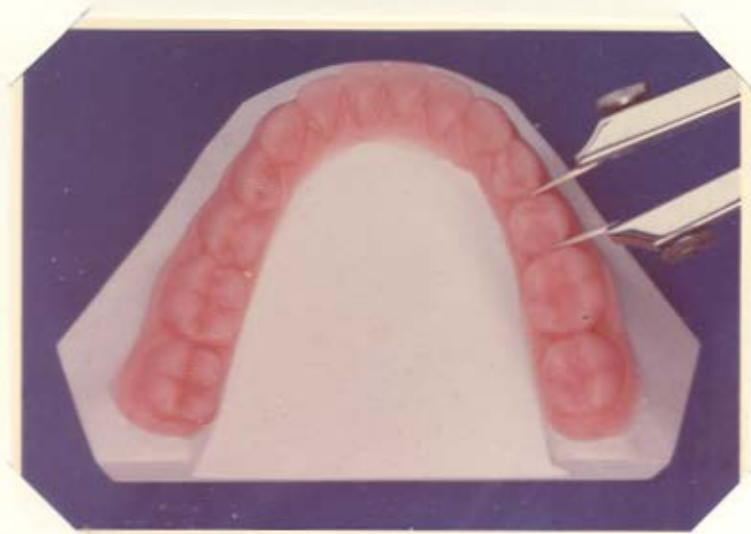


Fig. 6 - Método de TWEED, MOORREES,
FOSTER e MOORREES & CHADHA.



Fig. 7 --Método de MUSICH & ACKERMANN

Todos os casos da amostra controle foram medidos individualmente pelos quatro operadores, em rigorosa obediência à metodologia original descrita pelos autores. Para evitar a interferência de um operador sobre outro, durante a obtenção das medidas, o trabalho se realizou isoladamente.

Para testar os sete métodos escolhidos e verificar qual o mais eficiente, o espaço requerido de cada modelo da amostra controle foi determinado por um dos operadores. Este procedimento foi realizado por meio de um compas-

so de pontas secas da seguinte maneira: o maior diâmetro mésio-distal de cada dente, a partir do segundo premolar, de um lado, ao segundo premolar do lado oposto, foi medido individualmente, de tal modo que as pontas do compasso tocassem os pontos de contato do dente a ser medido, perpendicularmente à sua superfície vestibular. A medida de cada dente, transferida uma ao lado da outra sobre a linha reta de um cartão registro, alcançada com auxílio da régua milimetrada, com subdivisões de meio milímetro, determinou a soma dos diâmetros mésio-distais dos dentes medidos de que resultou o espaço requerido de cada caso da amostra controle.

Considerando que a medição do espaço presente pelo método 4 foi feita a partir da superfície distal do primeiro molar permanente, conforme descrição dos autores LUNDSTOM (35) e VEGO (66), tornou-se necessária a inclusão da medida do diâmetro mésio-distal, dos primeiros molares permanentes, na determinação do espaço requerido para ser possível estabelecer as diferenças numéricas entre espaço requerido e espaço presente.

Na determinação do método capaz de medir o espaço

presente com maior acuidade, os dados obtidos pelos quatro operadores ao aplicarem os sete métodos selecionados para medir o espaço presente, foram analisados estatisticamente e comparados com os valores referentes ao espaço requerido dos 50 casos que compõem a amostra controle.

Dessa maneira, dos sete métodos testados, foi possível selecionar três, quais sejam: métodos 3, 6 e 4 pelas menores diferenças numéricas que o espaço presente apresentou em relação ao espaço requerido nos 50 casos da amostra controle.

SELEÇÃO DA AMOSTRA DE MALOCLUSÃO PARA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS ELEITOS PELA AMOSTRA CONTROLE

Os 50 modelos que constituem a amostra de maloclusão foram selecionados sem se considerar a classe de maloclusão (segundo a classificação de Angle) à qual pertence o caso, porque os objetivos deste trabalho independem da classificação da maloclusão. As maloclusões desta amostra apresentavam todos os dentes permanentes (com exceção dos terceiros molares), com severos apinhamentos de incisivos, giroversões e malposições individuais de dentes.

Para verificar se havia variação entre os operadores, através das discrepâncias obtidas, os métodos 3, 6 e 4 anteriormente selecionados foram aplicados nos 50 modelos de maloclusão.

Com este objetivo, o espaço presente foi medido, individual e isoladamente, pelos quatro operadores, consoante a metodologia descrita e usada pelos autores dos métodos 3, 6 e 4. Para calcular a discrepância de modelos, o espaço requerido foi determinado por um dos operadores para cada caso de maloclusão, de acordo com o mesmo procedimento utilizado na medição do espaço requerido da amostra controle.

DADOS E RESULTADOS

DADOS E RESULTADOS

Os dados obtidos pelos quatro operadores, na medição do espaço presente, para os 50 modelos de amostra controle, estão distribuídos nas tabelas 1, 2, 3 e 4. (p. 52 a 59).

As tabelas 5 e 10 (p. 60 e 65) contêm, respectivamente, os dados referentes ao espaço requerido da amostra controle e da amostra de maloclusão medidos por um dos operadores.

Nas tabelas 6, 7, 8 e 9 (p.61 a 64) encontram-se os dados obtidos pelos quatro operadores, na medição do espaço presente, de acordo com os métodos 3, 4 e 6 para os 50 modelos da amostra de maloclusão.

Para facilitar a apresentação dos dados, dos resultados, da discussão e das conclusões, os quatro operadores passaram a ser designados pelas letras A, B, C e D e todos os valores mostrados nas tabelas de 1 a 10, (p.52 a 65), atribuídos aos métodos estudados em ambas as amostras, são expressos em milímetros.

Com base nos dados contidos nas tabelas de 1 a 10 (p. 52 a 65) se processaram as análises estatísticas no computador eletrônico Olivetti Programa 101, do Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná.

Os resultados alcançados aparecem nas tabelas que se seguem: a tabela 11 (p. 66) mostra a média aritmética, variância e desvio padrão do espaço presente da amostra controle, medida pelos operadores A, B, C, e D, de acordo com os sete métodos selecionados.

Os valores referentes à média aritmética, variância e desvio padrão para o espaço requerido da amostra controle, estão distribuídos na tabela 12 (p. 67).

Ao determinar a significância, ou não, das diferenças das médias obtidas para o espaço requerido da amostra controle, adotou-se prova bilateral com o emprego do teste "t" de Student, cujos valores estão contidos na tabela 13 (p. 68).

A partir dos níveis de significância para o teste "t", determinou-se as probabilidades de as médias serem iguais entre os quatro operadores, nos sete métodos estuda-

dos, como se observa na tabela 14 (p. 69).

De conformidade com a tabela 14, (p. 69), os métodos 3, 6 e 4, pela ordem, apresentam os mais elevados níveis probabilísticos de ajustamento. Razão pela qual somente estes métodos foram utilizados pelos quatro operadores para medir o espaço presente na amostra de maloclusão.

A tabela 15 (p. 70) apresenta a média aritmética, variância e desvio padrão do espaço presente da amostra de maloclusão, medida pelos operadores A, B, C e D, de acordo com os métodos 3, 4 e 6.

Na tabela 16 (p. 71) estão registrados os valores referentes à média aritmética, variância e desvio padrão para o espaço requerido da amostra de maloclusão.

Adotando-se os mesmo critérios de comparação usados na amostra controle, obteve-se os valores para o teste "t" de Student, em consonância com a amostra da maloclusão, como se vê na tabela 17 (p. 71).

Com base nos níveis de significância para o teste "t" determinou-se as probabilidades de as médias serem iguais entre os quatro operadores nos métodos 3, 4 e 6, como

se observa na tabela 18 (p. 72).

A tabela 19 (p. 73) mostra a comparação entre os resultados obtidos pelos quatro operadores ao aplicarem o método 3, na amostra de maloclusão, por meio do teste "t" e do seu nível de significância.

TABELAS

Tabela 1
Valores do Espaço Presente, Obtidos da Amostra Controle pelo Operador A

Métodos	Número dos Modelos																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	83,0	75,0	88,0	76,0	85,5	74,0	83,0	73,0	81,0	70,0	83,5	72,0	79,0	67,5	67,5	68,5	79,5	70,5	82,0
2	80,0	67,5	82,5	71,0	82,5	69,5	81,5	69,5	78,5	65,5	81,0	68,0	76,0	65,0	64,0	65,5	76,5	66,5	80,5
3	79,0	66,5	81,5	70,0	81,0	68,0	80,0	69,0	77,5	65,5	80,0	67,5	74,0	64,0	63,0	64,5	75,5	65,0	77,5
4	96,5	89,0	101,0	90,0	100,0	90,5	99,5	90,0	95,5	85,5	99,5	90,0	94,0	83,5	82,5	84,0	94,0	86,0	95,5
5	76,5	66,0	80,5	69,0	77,5	67,0	77,0	67,0	74,0	62,0	76,5	65,0	72,0	62,0	61,5	63,0	72,5	64,5	75,5
6	75,5	65,5	80,5	69,0	77,0	66,5	77,0	68,5	73,0	64,0	77,5	66,5	72,5	62,0	61,5	62,5	73,0	64,0	75,0
7	76,0	70,5	82,0	69,0	80,0	72,5	81,5	71,5	77,0	66,0	77,0	67,0	74,0	59,0	59,5	58,5	76,5	64,5	76,0
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
1	73,5	81,5	70,5	80,0	70,0	82,0	72,0	80,0	69,0	85,0	74,5	73,0	85,0	78,0	69,0	82,5	70,0	82,0	
2	69,0	80,0	66,0	76,0	66,0	78,5	67,0	77,0	66,0	81,0	70,5	69,0	82,5	75,5	67,5	80,0	66,5	79,5	
3	67,5	78,0	65,0	74,0	64,5	77,0	66,0	76,0	64,0	80,5	69,0	68,0	80,5	73,0	65,5	77,0	64,5	77,5	
4	88,00	96,5	86,5	94,0	85,5	96,0	86,0	95,5	87,0	97,5	89,0	87,5	99,0	91,5	85,0	95,5	86,0	96,0	
5	66,5	75,0	65,0	72,0	63,0	75,0	66,0	73,0	62,0	76,5	67,0	65,0	77,5	72,0	64,0	75,5	63,0	75,5	
6	66,0	74,5	64,0	71,5	63,0	73,0	65,0	74,0	63,0	78,0	67,0	68,0	78,5	71,5	64,5	75,5	65,0	76,0	
7	64,5	75,0	61,0	70,0	59,5	70,5	60,5	74,5	58,0	75,0	63,5	62,5	74,0	67,5	62,0	73,0	60,0	72,0	

Continuação da Tabela 1

	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	71,0	76,0	75,0	65,5	84,0	73,5	83,0	84,0	71,5	76,0	82,0	83,0	67,0
2	69,0	73,5	71,0	60,0	80,0	70,0	79,5	79,5	70,0	73,0	80,0	68,0	62,5
3	67,5	72,0	69,0	58,0	77,5	66,5	78,0	77,0	68,5	69,5	77,0	66,0	61,0
4	89,5	94,5	87,0	79,0	97,5	88,0	99,0	98,0	88,5	88,5	96,5	87,5	83,0
5	66,0	70,0	68,5	58,5	75,5	65,5	77,0	75,5	67,0	68,0	75,5	64,5	61,5
6	67,0	70,5	68,0	58,5	76,5	66,5	77,0	76,5	67,5	69,5	75,0	65,0	62,5
7	65,5	69,0	62,5	64,0	73,0	65,0	74,0	75,0	64,5	66,0	73,0	64,0	58,0

Tabela 2
Valores do Espaço Presente, Obtidos da Amostra Controle pelo Operador B

Métodos	Número dos Modelos																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	83,0	73,5	86,5	75,5	82,5	74,0	83,5	73,0	81,0	69,5	84,0	71,5	78,5	67,0	67,5	68,0	79,0	70,5	81,0
2	78,5	67,0	82,0	70,5	81,0	68,0	81,5	69,5	77,0	66,0	81,0	68,0	74,5	64,5	63,0	64,0	76,5	67,0	79,5
3	77,5	65,5	80,5	68,5	78,5	67,5	78,0	68,5	76,0	65,0	78,0	67,0	73,0	63,0	62,0	63,0	74,0	65,5	77,5
4	96,5	89,5	100,0	90,5	100,0	90,5	99,5	91,0	96,0	86,5	98,5	90,0	94,5	84,0	83,0	84,5	95,0	87,0	96,5
5	76,5	66,0	80,0	69,5	78,0	67,5	77,5	67,5	74,0	64,0	77,0	66,0	72,5	62,5	62,0	63,0	72,5	65,0	75,5
6	77,5	68,5	81,0	72,0	79,0	69,5	79,5	69,5	76,5	66,0	79,5	67,5	74,0	64,0	63,0	64,5	76,0	67,0	76,5
7	74,0	66,0	79,0	66,0	76,5	67,5	78,0	68,5	74,0	65,5	77,5	65,0	72,0	61,5	61,0	61,5	72,0	65,0	75,5
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	72,0	80,5	70,0	79,0	70,0	80,5	70,5	79,5	68,5	84,0	74,5	73,5	84,0	77,5	69,0	81,5	69,5	81,5	71,5
2	68,0	78,5	65,5	75,5	65,5	78,5	67,5	77,0	65,5	82,0	70,0	69,5	81,5	74,5	65,5	79,5	65,0	79,5	68,5
3	66,5	77,5	64,5	74,5	64,0	77,0	66,5	76,5	65,0	79,5	69,0	68,5	80,5	73,5	65,0	76,5	64,5	77,5	68,0
4	89,0	97,0	86,5	75,0	86,5	97,5	87,5	95,5	87,5	97,5	90,0	88,0	99,5	93,0	86,0	96,5	86,0	97,0	90,5
5	66,5	75,5	64,0	73,0	64,0	75,0	65,5	73,5	63,5	77,5	68,0	66,5	78,5	72,0	64,5	75,5	64,0	76,5	66,5
6	68,5	76,0	64,5	74,0	65,0	76,0	66,0	76,0	64,5	79,0	68,5	67,5	79,5	73,0	66,5	77,5	65,5	77,5	67,0
7	66,0	76,0	64,5	73,0	65,0	76,0	65,5	74,5	62,5	78,0	67,0	67,0	79,0	71,5	64,0	75,0	63,5	76,5	66,5

Continuação Tabela 2

	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	75,5	74,5	64,5	82,5	72,5	84,5	81,0	72,0	75,5	82,0	71,0	68,5
2	73,0	72,5	60,5	79,5	70,0	79,5	79,5	69,5	73,5	80,0	68,5	63,5
3	72,5	70,0	59,5	78,0	68,5	78,0	78,0	68,0	70,5	78,5	67,5	61,5
4	94,0	88,0	80,0	97,5	88,5	100,0	98,5	90,0	89,5	97,5	89,5	84,5
5	70,5	68,5	58,5	76,5	66,0	77,5	76,5	67,5	69,0	76,0	64,5	61,5
6	72,5	68,5	59,5	76,5	67,0	78,0	77,0	69,0	70,5	77,0	66,0	63,5
7	70,5	68,0	58,0	76,0	66,5	77,5	77,0	68,5	70,0	76,5	65,5	63,5

Tabela 3
Valores do Espaço Presente, Obtidos da Amostra Controle pelo Operador C

Métodos	Número dos Modelos																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	83,5	73,5	87,0	76,5	84,0	73,5	83,0	73,0	81,0	69,0	83,5	71,5	78,5	67,0	67,0	69,0	80,0	70,5	82,0
2	78,5	67,0	82,5	71,0	81,5	69,0	81,0	68,5	77,0	65,5	80,5	67,0	74,0	64,0	62,5	63,5	74,5	66,0	80,0
3	78,0	64,5	81,5	69,5	79,5	67,5	79,0	67,5	75,5	64,5	79,0	67,0	73,0	61,5	61,5	62,5	73,5	64,0	77,5
4	96,0	89,5	99,5	90,5	100,0	90,5	99,0	90,5	95,5	86,5	99,0	90,5	94,0	84,0	83,0	84,5	93,5	82,5	96,0
5	76,0	66,0	79,0	69,5	78,0	68,0	77,5	67,5	75,0	64,0	77,5	66,5	72,0	62,5	62,0	63,0	73,0	65,5	75,5
6	78,5	67,0	80,0	70,0	79,0	69,5	78,0	68,5	75,5	65,0	78,0	65,5	73,0	62,5	62,0	63,0	74,0	65,5	76,0
7	76,0	63,5	76,5	65,0	77,0	64,5	78,0	65,5	75,5	63,0	76,0	64,5	70,5	59,5	60,0	58,5	71,5	62,0	76,0
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
1	72,0	81,0	70,5	79,5	70,0	80,5	71,0	80,5	68,5	84,0	75,0	73,0	84,0	78,5	70,0	81,5	69,5	82,5	
2	68,0	79,0	64,5	74,5	65,0	78,0	66,0	76,0	65,0	80,0	69,0	68,0	80,5	74,0	65,0	79,5	64,5	79,0	
3	66,5	77,0	63,0	73,0	63,5	76,5	65,5	74,5	64,0	78,0	68,0	67,0	79,0	72,0	63,5	76,5	63,5	76,0	
4	89,0	97,0	87,0	94,5	86,5	97,0	87,0	95,5	88,0	98,0	90,0	88,0	98,5	90,5	84,0	95,5	85,5	96,5	
5	66,5	75,5	64,0	72,5	63,5	74,5	66,0	73,5	63,5	77,5	67,0	66,0	78,5	71,5	64,0	75,5	64,0	75,5	
6	67,0	76,5	64,0	74,0	63,5	74,5	65,5	75,0	63,5	78,0	68,0	67,5	77,5	72,0	63,5	76,5	64,5	77,0	
7	64,5	74,0	62,0	72,0	61,0	73,5	63,0	73,0	62,0	76,5	65,5	65,5	77,5	70,0	61,5	74,0	60,0	75,0	

Continuação da Tabela 3

	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	71,5	76,0	74,5	65,0	82,0	73,0	84,0	82,0	73,0	76,0	83,0	71,0	68,0
2	68,0	72,0	71,0	60,0	78,5	68,5	79,0	78,0	68,5	71,5	78,5	66,5	62,5
3	66,0	71,0	68,5	58,5	76,0	66,5	77,5	76,5	68,0	70,0	76,5	65,0	61,5
4	89,5	93,0	87,0	79,5	96,5	88,0	98,0	98,5	89,0	88,0	96,5	87,5	84,0
5	66,0	70,0	68,5	59,0	75,5	65,5	77,0	76,5	67,0	69,0	75,5	64,5	62,0
6	66,0	71,0	69,0	68,0	75,5	66,0	78,0	76,0	67,0	68,5	75,5	64,0	62,0
7	65,0	69,0	68,5	55,5	75,0	65,5	77,5	74,0	66,5	68,5	75,0	61,0	59,5

Tabela 4
Valores do Espaço Presente, Obtidos da Amostra Controle pelo Operador D

Métodos	Número dos Modelos																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	83,5	73,5	87,0	76,0	84,0	75,5	83,5	73,0	82,0	69,5	83,5	72,0	79,0	67,5	68,0	69,0	80,0	71,0	82,0
2	78,5	66,0	81,5	71,0	80,5	68,5	80,5	69,0	77,0	66,0	81,0	68,0	74,5	63,0	63,0	64,0	75,0	66,0	78,5
3	76,5	65,0	79,5	69,0	79,5	67,0	78,5	68,0	76,0	64,0	78,0	67,0	72,5	62,0	61,0	63,0	74,5	65,0	76,0
4	96,0	88,0	100,0	90,0	99,5	88,5	98,5	89,5	94,0	85,0	98,0	89,0	93,5	83,0	82,0	83,0	94,0	86,0	96,5
5	75,5	64,0	78,0	67,5	76,5	66,0	76,0	66,0	72,5	62,5	76,0	65,0	71,0	61,0	61,0	62,0	71,5	64,0	73,5
6	76,5	66,0	80,0	69,0	78,0	68,0	78,0	69,5	74,5	64,0	78,5	66,5	73,0	62,5	62,0	64,5	72,5	65,5	74,0
7	74,0	63,5	78,0	66,0	75,5	65,0	77,5	66,5	73,5	62,0	75,0	65,0	71,5	60,0	60,5	59,0	71,0	61,5	75,0
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
1	73,0	81,0	71,0	79,5	71,0	81,5	71,5	80,5	69,0	82,0	74,0	74,0	83,0	79,0	70,0	82,0	69,5	82,0	
2	67,0	77,0	65,5	75,0	64,5	77,0	66,5	76,0	65,0	79,5	69,0	69,0	80,0	73,5	65,0	79,0	65,0	78,0	
3	65,5	75,5	64,0	72,5	63,0	76,0	66,0	75,0	64,0	78,0	67,0	67,0	79,0	72,0	64,0	75,0	64,0	75,5	
4	88,0	96,0	85,5	93,5	84,5	97,5	86,5	96,5	86,0	98,0	89,0	87,0	98,0	91,5	85,0	95,0	84,5	96,5	
5	65,0	74,0	63,5	71,5	62,5	73,5	64,0	73,5	62,5	76,0	66,5	65,5	77,0	71,0	63,5	74,0	64,0	74,5	
6	66,0	75,0	64,0	73,0	63,5	74,0	64,5	74,0	62,5	77,5	67,5	66,5	77,0	72,0	64,0	74,5	64,0	75,0	
7	63,5	74,0	61,5	71,0	61,5	74,0	62,0	72,0	60,0	76,0	67,0	63,5	76,0	69,0	61,5	73,0	61,0	75,0	

Continuação da Tabela 4

	39	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	71,0	76,0	75,5	64,0	83,0	73,0	85,0	82,0	79,5	76,5	83,0	72,0	67,5
2	67,0	72,0	71,0	60,0	79,0	68,5	79,5	78,0	68,5	71,0	78,5	67,5	62,5
3	66,0	70,0	68,5	58,0	76,0	66,0	76,5	76,0	67,0	69,5	77,0	65,0	62,0
4	88,5	92,0	86,5	78,0	97,0	88,0	99,0	98,0	87,5	88,0	96,0	87,5	82,0
5	66,0	69,5	68,0	57,5	74,0	64,5	76,0	74,5	66,5	67,0	74,5	63,5	60,5
6	66,0	69,5	68,5	58,0	74,5	65,0	76,0	74,5	67,5	69,0	75,5	65,0	62,0
7	64,0	69,0	67,0	56,5	73,0	63,5	75,0	74,0	66,0	67,5	73,0	63,0	60,0

Tabela 5

Valores do Espaço Requerido, Obtidos da Amostra Controle por um dos Operadores

Medidas para Comparação com os Métodos	Número dos Modelos																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1, 2, 3, 5, 6 e 7	77,5	69,5	79,0	70,5	78,5	68,0	76,0	67,5	77,0	67,0	78,5	67,0	72,5	61,5	63,5	64,0	73,5	66,0
4	98,0	92,0	99,5	91,5	100,5	90,0	98,0	90,0	98,5	89,0	100,5	90,0	94,0	83,0	83,5	85,0	94,5	87,0

09

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
76,5	67,5	75,5	65,0	73,5	64,5	76,0	65,5	76,0	63,5	79,5	67,5	67,0	78,0	73,5	64,5	77,0	66,0
98,5	89,5	97,0	87,0	95,0	86,5	97,5	86,5	98,0	87,0	101,0	89,5	88,0	98,5	94,0	85,0	98,5	87,5

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
77,0	68,5	71,0	68,5	61,0	76,0	67,5	78,0	77,0	67,5	69,5	76,0	64,0	63,5
99,0	91,0	93,0	88,0	81,5	97,5	89,5	100,0	99,5	89,0	90,0	98,0	86,5	85,0

Tabela 6

Valores do Espaço Presente, Obtidos da Amostra de Maloclusão pelo Operador A

Métodos	Número dos Modelos																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	60,5	76,0	63,0	75,0	72,5	65,5	71,0	76,0	76,0	72,5	72,0	75,0	58,0	62,5	77,0	77,0	65,5
4	83,0	95,0	89,5	97,0	94,0	89,5	95,5	94,0	93,0	89,5	92,0	95,5	80,5	87,5	95,0	95,0	88,0
6	60,0	73,0	61,0	73,0	71,0	65,0	69,5	75,0	75,0	71,0	70,0	75,5	59,5	63,5	75,5	75,5	64,0

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
3	76,0	70,0	67,5	77,0	67,5	61,0	64,0	65,5	71,0	61,5	65,5	80,0	69,0	74,5	83,0	75,0
4	95,0	93,5	90,5	96,5	86,0	82,5	91,5	87,0	92,0	79,0	85,5	98,5	95,0	95,5	101,5	95,0
6	74,0	71,0	67,5	73,5	64,5	60,5	67,0	67,0	70,0	61,0	65,5	77,0	68,0	72,5	77,0	74,5

	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
3	66,5	66,0	71,0	60,5	65,0	66,5	72,5	81,5	79,0	69,0	64,0	65,5	68,0	58,0	63,0	67,0	58,0
4	91,0	88,0	92,5	84,0	88,0	87,5	94,5	101,0	99,5	93,0	87,0	88,0	84,5	83,0	88,5	79,5	80,5
6	64,5	66,5	68,5	61,5	64,5	65,5	71,0	79,0	76,5	67,0	65,5	66,0	67,0	58,0	64,5	57,5	58,0

Tabela 7

Valores do Espaço Presente, Obtidos da Amostra de Maloclusão pelo Operador B

Métodos	Número dos Modelos																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	61,0	76,0	63,0	75,5	74,0	66,0	72,0	78,5	76,5	75,0	72,5	78,0	59,0	64,5	79,0	78,5	66,5
4	82,5	94,5	84,5	97,5	93,0	89,5	95,5	95,5	92,5	90,0	93,5	96,5	80,0	87,5	95,5	94,5	89,5
6	66,0	73,0	62,5	70,5	70,0	64,5	68,0	73,5	73,5	70,5	70,5	73,5	58,0	63,0	74,5	71,5	65,0
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
3	76,0	71,5	68,0	76,5	66,0	60,0	65,5	66,0	71,5	61,0	66,5	81,5	69,0	75,5	81,5	76,0	
4	94,5	90,5	91,5	94,5	86,5	82,5	92,0	92,0	86,0	77,5	87,0	97,0	95,0	93,0	101,5	96,5	
6	73,5	69,0	66,0	72,0	62,5	59,5	67,0	66,0	67,5	60,5	62,0	78,0	69,0	73,0	78,5	74,0	
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
3	66,0	66,0	71,0	61,0	66,0	67,5	71,5	74,5	79,5	68,0	64,5	66,5	67,5	59,5	65,5	57,5	59,5
4	91,0	86,5	91,0	83,0	89,0	86,5	93,0	100,0	99,0	94,0	86,5	88,0	87,0	80,0	87,5	80,0	80,5
6	68,0	65,5	69,0	62,0	62,5	64,5	69,5	79,0	74,5	69,0	64,0	66,0	67,0	59,5	63,0	58,5	61,0

Tabela 8

Valores do Espaço Presente, Obtidos da Amostra de Maloclusão pelo Operador C

Métodos	Número dos Modelos																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	58,5	74,0	61,0	71,5	71,5	64,0	70,0	74,5	75,0	72,5	71,0	75,5	58,0	62,0	77,0	76,0	64,0
4	83,5	94,5	86,0	96,0	95,5	89,5	95,0	95,0	92,0	89,5	93,5	95,0	79,5	87,5	92,5	93,5	88,56
6	57,5	76,0	60,5	70,5	70,0	63,5	68,5	72,0	72,5	70,5	70,0	74,0	56,5	63,0	73,5	72,5	63,0

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
3	75,5	70,0	67,5	75,0	65,0	59,0	64,5	64,0	68,5	59,0	65,0	79,0	69,0	74,5	79,0	73,5
4	95,0	93,0	89,5	96,5	87,0	82,0	93,0	87,0	92,0	79,5	88,0	83,0	95,5	95,5	101,1	99,0
6	73,0	68,0	67,5	72,0	62,0	60,0	66,5	63,0	67,0	59,0	63,5	76,5	68,0	71,0	76,5	73,0

	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
3	64,0	66,0	68,5	59,5	61,0	64,0	71,0	79,0	77,5	68,0	64,0	64,0	67,5	57,5	62,0	55,0	56,0
4	90,0	86,5	92,0	83,5	89,0	66,0	70,0	79,0	77,5	66,5	60,5	64,0	65,5	55,5	60,5	56,5	54,5
6	64,0	64,0	66,0	60,0	63,5	63,5	70,0	78,0	74,0	67,0	63,0	65,5	65,5	58,0	63,5	57,5	59,0

Tabela 9
Valores do Espaço Presente, Obtidos da Amostra de Malocclusão pelo Operador D

Métodos	Números dos Modelos																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	59,0	75,0	61,0	73,0	72,0	65,0	70,0	75,0	77,0	73,0	72,0	75,0	57,0	62,0	77,0	75,5	65,5
4	80,5	94,5	84,0	95,5	91,5	87,0	94,5	92,5	93,0	89,5	92,5	95,0	77,5	86,0	95,0	93,0	87,5
6	58,0	72,0	60,5	71,5	70,0	64,0	69,5	72,0	73,5	70,5	71,0	74,5	59,6	62,5	73,5	73,5	64,5

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
3	76,5	69,0	67,0	74,5	64,0	60,0	67,0	64,0	69,5	69,5	66,0	81,0	70,5	74,5	82,0	75,0
4	95,5	90,0	88,5	96,0	85,5	82,5	91,5	86,5	92,0	79,0	86,5	101,0	96,0	94,0	101,5	96,0
6	73,5	69,5	67,5	74,0	64,0	60,5	67,0	65,0	69,5	60,5	65,5	79,0	69,0	72,0	77,5	73,5

	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
3	65,0	66,0	70,5	61,0	66,5	66,5	73,0	82,0	79,0	68,5	65,0	65,0	67,0	57,5	64,5	57,0	58,5
4	90,5	87,5	92,0	83,5	89,0	64,0	71,0	79,0	76,0	66,0	61,0	63,5	65,0	56,5	60,5	55,0	54,0
6	67,5	65,5	70,0	61,0	63,5	64,5	71,0	79,5	76,0	68,0	63,5	65,5	67,5	58,0	63,5	56,5	59,0

Tabela 10
Valores do Espaço Requerido, Obtidos Da Amostra de Maloclusão por um dos Operadores

Medidas para Comparação com os Métodos	Número dos Modelos																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1, 2, 3, 5, 6 e 7	65,5	72,0	69,0	76,5	80,0	68,0	73,0	79,5	72,0	76,0	77,5	79,5	62,0	71,0	76,5	77,5	69,0	79,0
4	88,5	93,5	91,0	100,0	102,5	91,0	98,5	101,0	91,5	96,5	99,0	101,5	83,0	94,0	96,5	99,0	92,5	100,0

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
77,0	68,5	78,0	67,0	61,5	74,0	70,5	74,5	64,5	76,0	82,5	74,5	81,5	86,5	79,0	71,0	70,5	74,0
99,0	92,5	98,5	88,5	83,5	98,0	91,5	98,5	83,0	96,5	104,5	100,0	103,5	111,0	101,5	95,0	91,5	97,0

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
68,0	70,5	68,0	74,5	84,5	81,0	72,5	67,5	69,0	76,5	69,5	68,0	72,5	62,5
90,5	94,0	90,0	97,5	107,0	105,5	97,5	89,0	92,5	97,5	92,5	92,0	84,0	83,5

Tabela 11
Parâmetros Estimados para o Espaço Presente,
na Amostra Controle

x = média aritmética
 s^2 = variância
s = desvio padrão

Operadores	Medidas	Métodos						
	Calculadas	1	2	3	4	5	6	7
A	\bar{X}	76,55	72,89	71,28	91,31	69,49	69,78	68,47
	s^2	36,6925	40,1029	38,9816	30,4300	32,5849	31,0716	47,8541
	s	6,05743	6,33268	6,24352	5,51633	5,70831	5,57419	6,91766
B	\bar{X}	75,80	72,51	71,07	91,93	69,98	70,59	69,89
	s^2	33,6300	39,7549	35,9401	27,9901	32,1096	30,2552	32,6029
	s	5,79912	6,30514	5,99500	5,29056	5,66653	5,50047	5,70989
C	\bar{X}	76,07	71,83	70,30	91,33	69,84	70,30	68,28
	s^2	34,6701	40,7161	38,3500	28,8161	31,1044	34,3143	40,4016
	s	5,88813	6,38091	6,19273	5,36806	5,57713	5,85747	6,35622
D	\bar{X}	76,44	71,72	70,05	90,61	68,67	69,76	67,84
	s^2	34,0064	37,9916	34,9825	30,8029	30,0761	30,2724	35,1144
	s	5,83152	6,16373	5,91462	5,55003	5,48416	5,50203	5,92574

Tabela 12
Parâmetros Estimados para o Espaço Requerido,
na Amostra Controle

Medidas Calculadas	Medidas para Comparação com os Métodos	
	1, 2, 3, 5, 6 e 7	4
Média Aritmética (\bar{X})	70,77	92,33
Variança (s^2)	30,4021	31,0161
Desvio padrão (s)	5,5138	5,5692

Tabela 13
Valores do Teste "t" (Espaço Presente x Espaço Requerido), na Amostra Controle

Operadores	Métodos						
	1	2	3	4	5	6	7
A	4,93949	1,76735	9,42858	0,91979	1,12897	0,88387	1,81998
B	4,40016	1,45416	0,25782	0,36451	0,69943	0,15765	0,77606
C	4,59913	0,87896	0,39678	0,90496	0,83008	0,40898	2,07142
D	4,94552	0,80411	0,62329	1,53132	1,89025	0,90765	2,53392

Tabela 14
Níveis de Significância para o Teste "t" Calculado
(Espaço Presente x Espaço Requerido), na Amostra Controle
(Probabilidades de as Médias Serem Iguais)

Operadores	Métodos						
	1	2	3	4	5	6	7
A	P < 0,01	P < 0,10	P < 0,80	P < 0,40	P < 0,40	P < 0,40	P < 0,10
B	P < 0,01	P < 0,20	P < 0,80	P < 0,80	P < 0,50	P < 0,90	P < 0,70
C	P < 0,01	P < 0,40	P < 0,80	P < 0,40	P < 0,50	P < 0,80	P < 0,05
D	P < 0,01	P < 0,50	P < 0,60	P < 0,20	P < 0,10	P < 0,40	P < 0,02

Tabela 15
Parâmetros Estimados para o Espaço Presente,
na Amostra de Malocclusão

\bar{x} = média aritmética

s^2 = variância

s = desvio padrão

Operadores	Medidas Calculadas	Métodos		
		3	4	6
A	\bar{X}	69,08	90,56	68,17
	s^2	43,9636	31,0170	32,2461
	s	6,63051	5,56929	5,67856
B	\bar{X}	69,58	90,23	67,65
	s^2	42,2536	31,9821	29,2125
	s	6,50027	5,65527	5,40485
C	\bar{X}	67,77	90,14	66,85
	s^2	43,8721	39,8304	31,8025
	s	6,62360	6,31113	6,63937
D	\bar{X}	68,75	90,02	67,77
	s^2	44,8436	35,6246	31,9471
	s	6,69626	5,96863	5,65217

Tabela 16
Parâmetros Estimados para o Espaço Requerido,
na Amostra de Maloclusão

Medidas Calculadas	Medidas para Comparação com os Métodos	
	3 e 6	4
Média Aritmética (\bar{X})	73,16	95,22
Variância (s^2)	33,0444	40,1351
Desvio padrão (s)	5,74842	6,33523

Tabela 17
Valores do Teste "t" (Espaço Presente x Espaço Requerido),
na Amostra de Maloclusão

Operadores	Métodos		
	3	4	6
A	3,25457	3,86672	4,32289
B	2,88794	4,11691	4,88830
C	4,30208	3,98011	5,48509
D	3,49794	4,18561	4,68016

Tabela 18

Níveis de Significância para o Teste "t" Calculado
(Espaço Presente x Espaço Requerido), na Amostra de Malocclusão

(Probabilidades de as Médias Serem Iguais)

Operadores	Métodos		
	3	4	6
A	P < 0,01	P < 0,01	P < 0,01
B	P < 0,01	P < 0,01	P < 0,01
C	P < 0,01	P < 0,01	P < 0,01
D	P < 0,01	P < 0,01	P < 0,01

Tabela 19
Valores do Teste "t" Calculado, com as Probabilidades de
Ajustamento, para os Pares de Operadores na Amostra de
Maloclusão, com o Método 3

Operadores	Teste "t"	Nível de Significância
A X B	0,37694	P > 0,60
A X C	0,56017	P > 0,50
A X D	0,24513	P > 0,60
B X C	1,36524	P > 0,10
B X D	0,62256	P > 0,50
C X D	0,72834	P > 0,40

DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

A discussão deste trabalho baseia-se fundamentalmente, na interpretação dos resultados obtidos à luz da análise estatística, uma vez que nenhum dos autores dos métodos selecionados para esta pesquisa submeteu sua análise à semelhante confronto.

Tem-se mostrado que há muita dificuldade para se determinar o valor real do espaço presente, devido provavelmente, à falta de padronização na metodologia empregada e à subjetividade dos operadores, que se manifesta pela discrepância dos resultados, quando o mesmo método é usado para medir o espaço presente.

Assim sendo, procura-se com esta pesquisa testar sete métodos, por meio de quatro operadores, em uma amostra controle, para verificar qual método apresenta menores variações nos resultados, decorrentes da comparação entre espaço presente e espaço requerido.

Os valores do teste "t" de Student (tabela 13 - p.68) que estabelecem, para a amostra controle, as dife-

renças das médias obtidas para o espaço presente, pelos quatro operadores, em relação àquela obtida para o espaço requerido, mostram que dos sete métodos testados, os métodos 3, 6 e 4 são, pela ordem, os mais adequados, já que suas médias são as que mais se aproximam, respectivamente, das médias do espaço requerido. Este fato é comprovado na tabela 14 (p. 69) onde se observa que os mais elevados níveis probabilísticos de ajustamento ocorrem nos métodos 3, 6 e 4, principalmente no método 3, de maneira uniforme para todos os operadores. Tendo em vista esta característica, admite-se que o melhor método, para os quatro operadores, é o método 3, muito embora o operador B tenha revelado máxima eficiência no método 6. Observa-se, no entanto, que a eficiência do operador B revela-se também muito alta no método 3, uniformizando-se com os demais operadores, o que nos leva a admitir que este método seja o mais preciso.

Por outro lado, verifica-se nas tabelas 13 e 14 (p 68 e 69) que as menores variações entre os resultados obtidos pelos operadores na medição do espaço presente, ocorrem nos métodos 1, 3 e 6, predominando sobretudo no método 1 de maneira uniforme para todos os operadores. Toda-

via, o método 1 é o menos adequado, pois como se observa na tabela 14, (p. 69) a probabilidade da média do espaço presente ser igual à do espaço requerido foi menor que 1% nos casos estudados.

O comportamento dos sete métodos usados para medir espaço presente, em relação ao teste "t" de Student, permite selecionar os métodos 3, 6 e 4 que apresentam os mais elevados níveis probabilísticos de ajustamento em relação aos demais métodos analisados, tendo em vista que os métodos 1, 2, 5 e 7, como se vê na tabela 14, (p. 69) mostram pequenas probabilidades de as médias entre espaço presente e espaço requerido serem iguais.

Os métodos 3, 4 e 6 foram aplicados pelos quatro operadores na amostra de maloclusão e por intermédio do teste "t" (tabela 17 - p. 71) adotou-se os mesmos critérios de comparação usados na amostra controle.

Embora no método 3 o valor médio do teste "t" seja menor que nos métodos 4 e 6 (tabela 17 - p. 71), todos eles caem dentro do mesmo nível de ajustamento, como se observa na tabela 18. (p. 72). Este fato permite uma escolha

arbitraria do método a ser empregado na amostra de maloclusão, para medir espaço presente, entre os métodos 3, 4 e 6. Visando, porém, a uniformidade de método para ambas as amostras, pode-se pois, perfeitamente, adotar o método 3 para os casos de maloclusão.

Para verificar se havia diferenças significantes entre os dados obtidos pelos quatro operadores quando aplicaram o método 3 em amostra de maloclusão, seus resultados foram comparados por meio do teste "t" e de seu nível de significância (tabela 19 - p. 73). Observa-se que as probabilidades de ajustamento se mantêm elevadas, com exceção daquela obtida entre os operadores B e C, o que nos leva a considerar que não há diferenças significativas entre os operadores no uso do método 3, para casos de maloclusão, o que o torna, também, o método eleito para estes casos.

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

Dentro das condições em que se realizou este trabalho e perante, os resultados obtidos para as amostras estudadas, é lícito concluir que:

1. dos métodos seleccionados para medir espaço presente, na amostra controle, o método 3 foi o mais eficiente;

2. dos sete métodos testados para medir espaço presente, na amostra controle, o método 1 foi o que apresentou menor variação entre os resultados obtidos pelos operadores;

3. Não houve diferenças significativas entre os operadores, quando aplicaram o método 3 em amostra de maloclusão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ...

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. BALDRIDGE, D.W. - Leveling the curve of Spee: its effects on mandibular arch length. J. pract. Orthodont., 3(1): 26-41, Jan. 1969.
02. BALLARD, M.L. & WYLIE, W.L. - Mixed dentition case analysis; estimating size of unerupted permanent teeth. Amer. J. Orthodont. oral Surg., 33:754-9, 1947.
03. BARBER, T.K. - The crowded arch. J. South. Calif. dent. Hyg. Ass., 35:232-40, June 1967.
04. BEAZSLEY, W.W. - Assessment of mandibular arch length discrepancy utilizing and individualized arch form. Angle Orthodont., 41(1):45-54, Jan. 1971.
05. BRADLEY, R.E. - The relationship between eruption, calcification, and crowding of certain mandibular teeth. Angle Orthodont., 31(4):230-6, Oct. 1961.
06. BRENDER, P.C. - What the general practitioner should know about extraction done for orthodontic reasons. Rev. franç. Odontostomat., 15(4):439-54, 1968

07. BRODIE, A.G. - Does scientific investigation support the extraction of teeth in orthodontic therapy? Amer. J. Orthodont. oral Surg., 30:444-60, 1944.
08. BROWN, W.E. - The supervision of arch-length during the period of the mixed dentition. J.N.J. dent. Ass., 31:10-6, Jan. 1960.
09. CAREY, C.W. - Linear arch dimension and tooth size. An evaluation of the bone and dental structures in cases involving the possible reduction of dental units in treatment. Amer. J. Orthodont., 35:762-75, Oct. 1949.
10. _____ . - Diagnosis in orthodontics. Angle Orthodont., 20(3):155-61, July 1950.
11. _____ . - Diagnosis and case analysis in orthodontics. Amer. J. Orthodont., 38 : 149-61, 1952.
12. _____ . - Treatment planning and the technical program in the four fundamental treatment forms. Amer. J. Orthodont., 44(12):887-98, Dec. 1958.
13. CHENEY, E.A. - Treatment planning and therapy in the mixed dentition. Amer. J. Orthodont., 49(8):568-80 , Aug. 1963.

14. COLANGELO, G. - *Considerazioni sulle estrazione dentarie nella terapia ortodontica.* Ann. Stomat. (Roma) , 18(2):97-120, 1969.
15. DEWEL, B.F. - *Serial extraction: its limitations and contraindication in orthodontic treatment.* Amer. J. Orthodont., 53 (12):904-21, Dec. 1967.
16. _____ . - *Prerequisites in serial extraction.* Amer. J. Orthodont. 55(6):633-9, Jan. 1969.
17. DOUGHERTY, H.L. - *Failures in orthodontics.* Dent. Clin. N. Amer., 16(1):173-88, Jan. 1972.
18. DOWNS, W.B. - *Mesial drift.* Angle Orthodont., 8(2):77-99, 1938.
19. _____ . - *Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis.* Amer. J. Orthodont., 34(10):812-40, Oct. 1948.
20. FARBER, E.H. - *A rational approach to the treatment of the mixed dentition.* Amer. J. Orthodont., 40:610-8 , 1954.
21. FAUBION, B.H. - *Treatment analysis and diagnosis: a review of the literature.* Amer. J. Orthodont., 52(2) :

103-25, Feb. 1966.

22. FISK, R.O. - Normal mandibular arch changes between ages 9-16. J. Canad. dent. Ass., 32(11):652-8, Nov. 1966.
23. FOSTER, H.R. & WYLIE, W.L. - Arch length deficiency in the mixed dentition. Amer. J. Orthodont., 44(6):464 - 76, 1958.
24. GILDA, A.B. - Dental and basal arch measurements and relationships. Amer. J. Orthodont., 47(3):230, Mar. 1961 (Abstract).
25. GRABER, T.M. - Extraction in orthodontics. J. Colo. dent. Ass., 43(3):17-8, June 1965.
26. _____ - Current orthodontic concept and techniques. Philadelphia, Saunders, 1969, v. 1.
27. HELMANN, M. - Dimensions versus form in teeth and their bearing on the morphology of the dental arch. Int. J. Orthodont. oral Surg., - 5(11):615-43, Nov. 1919.
28. HIXON, E.H. & OLDFATHER, R.E. - Estimation of the size of unerupted cuspid and bicuspid teeth. Angle Orthodont., 28(4):236-40, Oct. 1958.

29. HOWES, A.E. - Case analysis and treatment planning based upon the relationship of the tooth material to its supporting bone. Amer. J. Orthodont. oral Surg., 33:499-533, July/Dec. 1947.
30. _____ . - A polygon portrayal of coronal and basal arch dimensions in the horizontal plane. Amer. J. Orthodont., 40(11):811-31, 1954.
31. _____ . - Expansion as a treatment procedures - where does it stand today? Amer. J. Orthodont., 46(7):515-34, July 1960
32. HUCKABA, G.W. - Arch size analysis and tooth size prediction. Dent. Clin. N. Amer., p. 431-40, July 1964.
33. JOFFE, B.M. - Orthodontic treatment of the crowded dentition. J. dent. Ass. S. Afr., 23(1):1-7, Jan. 1968.
34. KESLING, H.D. - The diagnosis set up with consideration of the third dimension. Amer. J. Orthodont., 42(10):740-8, Oct. 1956.
35. LUNDSTRÖM, A. - On the correlation between the tooth-size and the irregularities of the teeth (crowding - spacing). Arch. Orthodont., 1:29-33, Jan. 1952.

36. Mc CARTNEY, T.P.G. - Arch measurements in orthodontic planning. Dent. Practit. dent. Rec., 14(1):15-6, Sept 1963.
37. Mc DONALD, R.E. - El manejo de los problemas de mantenimiento de espacio. In: _____ . - Odontología para el niño y el adolescente. Buenos Aires, Mundi, 1969. p. 307-43.
38. MAJ, C. - Serial extraction in class I Mixed dentition cases. Amer. J. Orthodont., 57(4):393-9, Apr. 1970.
39. MARGOLIS, H.I. - A basic facial pattern ant its application in clinical orthodontics. Amer. J. Orthodont. oral Surg., 33(10):631-41, Oct. 1947.
40. MARTINEK, C.E. - Comparison of various surveys on the adequacy of basal bone. Amer. J. Orthodont., 42:244-54, 1956.
41. _____ - Treatment planning. Amer. J. Orthodont., 46(4): 253-69, Apr. 1960.
42. MILLS, L.F. - Arch width, arch length, and tooth in young adult males. Angle Orthodont., 34(2):124-9 , Apr. 1964.

43. MOORREES, C.F.A. - Growth changes of the dental arches. A longitudinal study. J. Canad. dent. Ass., 24 (8): 449-57, 1958.
44. _____ - Normal variation in dental development determined with reference to tooth eruption status. J. dent. Res., 44: 161-73, 1965.
45. MOORREES, C.F.A. & CHADHA, J.M. - Available space for the incisors during dental development. A growth study based on physiologic age. Angle. Orthodont., 35(1): 12-22, Jan. 1965.
46. MOORREES, C.F.A. et alii - Growth studies of the dentition: a review. Amer. J. Orthodont., 55(6): 600-16, June 1969.
47. MOYERS, R.E. - Development of the dentition and the occlusion. In: _____ . - Handbook of orthodontics. 3. ed. Chicago, Year Book Medical Publ., 1973. p. 166-243.
48. MUSICH, D.R. & ACKERMAN, J.L. - The catenometer: a reliable devise for estimating dental arch perimeter. Amer. J. Orthodont., 63(4): 366-75, Apr. 1973.

49. NANCE, H.N. - The limitations of orthodontic treatment. I. Mixed dentition diagnosis and treatment. Amer. J. Orthodont., oral Surg., 33:177-223, Apr. 1947.
50. _____ . - The limitations of orthodontic treatment. II. Diagnosis and treatment in the permanent dentition. Amer. J. Orthodont., oral Surg., 33:253 - 301, May 1947.
51. REES, D.J. - A method for assessing the proportional relation of apical bases and contact diameters of the teeth. Amer. J. Orthodont., 39: 695-707, 1953.
52. RIEDEL, R.A. - The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthodont., 22(3):142-5, July 1952.
53. SALZMANN, J.A. - Practice of orthodontics. Philadelphia, Lippincott, 1966, v.2. p. 555-1074.
54. SASSOUNI, V. - Diagnosis and treatment plan. In: _____ . - Orthodontics in dental practice. St. Louis, Mosby, 1971, p. 327-354.
55. _____ . - A roentgenographic cephalometric analy-

- sis of cephalo-facio-dental relationships. Amer. J. Orthodont., 41 (10): 735-64, Oct. 1955.
56. SCHWAB, D.T. --The borderline patient and tooth removal. Amer. J. Orthodont., 59(2): 126-45, Feb. 1971.
57. SCOTT, J. H. - The shape of the dental arches. J. dent. Res., 36(6): 936-1003, Dec. 1957.
58. SHARMA, P. S. & BROWN, R.V. - The arch length of the mixed dentition; an aid to diagnosis. Brit. dent. J., 123: 98-102, July 18, 1967.
59. STEINER, C.C. - Cephalometric for you and me. Amer. J. Orthodont., 39(10): 729-55, Oct. 1953.
60. STIFTER, J. - A study of Pont's, Howe's, Rees', Neff's and Bolton's analysis on class I adult dentition. Angle Orthodont., 28(4): 215-25, Oct. 1958.
61. STRAYER, E.R. - Procedures for case evaluation and analysis. Amer. J. Orthodont., 38(10): 737-54, Oct. 1952.
62. SWAIN, B.F. - Borderline extraction. Guidelines for early treatment, headgear, treatment, serial extraction without immediate treatment mon extraction trial, and one arch extraction treatment. J. clin. Orthodont. ,

5(10):539-52, 1971.

63. TWEED, C.H. - The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. Amer. J. Orthodont., oral Surg., 32(4): 175-99, Apr. 1946.
64. _____ . - Preorthodontic guidance procedures. In: _____ . - Clinical orthodontics. St. Louis, Mosby. 1966, v. 1, p. 248-68.
65. _____ . - The diagnosis facial triangle in the control of treatment objectives. Amer. J. Orthodont., 55(6):651-67, June 1969.
66. VEGO, L. - A longitudinal study of mandibular arch perimeter. Angle Orthodont., 32(3): 187-92, July 1962.
67. WEBER, E.N. - Corrective measures during the mixed dentition. Amer. J. Orthodont., 43(9): 639-60, Sept. 1957.
68. WYLIE, W.L. - The assessment of anteroposterior dysplasia. Angle Orthodont., 17(3/4): 97-109, July/Oct. 1947.

RESUMO

Na literatura ortodôntica, encontramos muita con-
trovêrsia entre os autores para a conceituação do espaço
presente do arco dental. Para alguns, ele representa o com-
primento do osso basal, para outros o comprimento do osso
alveolar, ou ainda, o comprimento do arco coronário.

Além disso, a diversidade de métodos existentes pa-
ra medição do espaço presente, a metodologia falha para
sua boa aplicação e a subjetividade existente em muitos de-
les, fez com que o presente trabalho testasse 7 métodos de
medição de espaço presente coronário, criteriosamente se-
leccionados, para eleger quais os mais acurados.

Para tanto, os 7 métodos foram aplicados em mode-
los de dentição permanente, com dentes em correto alinha-
mento, por 4 operadores.

Os métodos eleitos mais acurados, foram então apli-
cados em casos de maloclusão para verificar se havia varia-
ção apreciável entre os operadores.