

JOSÉ LÁZARO BARBOSA DOS SANTOS
Cirurgião Dentista



1150016628



FOP
T/UNICAMP Sa59c

CORRELAÇÃO ENTRE OS PLANOS DE FRANKFORT, OCLUSAL E MANDIBULAR
PARA A DETERMINAÇÃO DA DIMENSÃO VERTICAL E PLANO DE ORIENTAÇÃO
OCLUSAL NAS PRÓTESES COMPLETAS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

BIBLIOTECA

A 219

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba da Univer-
sidade Estadual de Campinas, para
obtenção do Grau de "Doutor em Ciên-
cias" (Prótese Dental).

PIRACICABA - S.P.

1970

À todos que, em algum dia e lugar,
fizeram algo pela Odontologia;

Aquilo em que acredito:
"HONESTIDADE NO ENSINO"

Ao estudante de Odontologia,
razão de ser de nossa condi-
ção de docente.

Este trabalho é pouco para premiar:
o esforço dispensado por nossos pais
em nossa formação,
o apoio oferecido por nossos irmãos,
o carinho de nossa esposa,
a alegria de nossos filhos,
a apreensão sofrida por nossos amigos.

A eles, o que palavras traduzem por

"UM DIA FAREI MELHOR"

Esta tese foi elaborada sob a orientação do Professor Doutor KRUNISLAVE ANTONIO NÓBILO - Professor Titular da Disciplina de Prótese Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas - S.P.

A parte relativa à cefalometria radiológica esteve sob a orientação do Professor Doutor EDUARDO DARUGE, Titular da Disciplina de Odontologia Legal da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas - S.P.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor PLÍNIO ALVES DE MORAES, Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, nosso perene reconhecimento pela oportunidade de pertencermos ao Corpo Docente desse Estabelecimento.

Ao Professor Doutor KRUNISLAVE ANTONIO NÓBILO, da Disciplina de Prótese Dental desta Faculdade, somos gratos pela orientação, espírito de equipe e particular compreensão.

Ao Professor Doutor JOSÉ MERZEL, da Disciplina de Morfologia, pela orientação dada aos nossos primeiros passos da vida universitária.

Ao Professor Doutor EDUARDO DARUGE, da Disciplina de Odontologia Legal, nossa gratidão pelo auxílio nas teleradiografias, cefalogramas e ilustrações fotográficas.

Ao Professor Doutor RENÉ GUERRINI, da Disciplina de Odontopediatria e Pesquisa Bibliográfica, nossos reconhecimento pela revisão bibliográfica.

Ao Professor Doutor DÉCIO BARBIN, da Cadeira de Matemática da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" pela gentil cooperação na análise e planejamento estatístico.

Ao Professor ARILDO P. SOUTO, da Matéria de Desenho Técnico do Colégio Técnico Industrial de Piracicaba, nosso reconhecimento pela confecção dos desenhos apresentados.

Ao Professor Doutor ANTONIO ABE, da Disciplina de Medicina Oral, nosso agradecimento pelo auxílio na ilustração fotográfica.

Ao Cirurgião Dentista - Bolsista da CAPES - EPITÁCIO LOPES CARVALHAIS, Estagiário da Disciplina de Prótese Dental desta Faculdade, somos gratos pela valiosa contribuição e estímulo.

Aos senhores IVES ANTONIO CORAZZA e SEBASTIÃO RODRIGUES DE BARROS, nosso agradecimento pelos serviços de datilografia e impressão, respectivamente.

Aos Assistentes da Disciplina de Prótese Dental, Técnicos de Laboratório e funcionários administrativos da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, estendemos os nossos agradecimentos, assim como a todas as pessoas que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização do presente trabalho.

*

*

*

S U M Á R I O

	P.
INTRODUÇÃO	10
REVISTA BIBLIOGRÁFICA	15
PROPOSIÇÃO	27
MATERIAIS E MÉTODO	29
DADOS OBTIDOS	46
ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO	53
CONCLUSÕES	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
APÊNDICE	71

*

*

*

1 - INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A confecção das Próteses Totais é um dos capítulos - da Odontologia que se apresenta de maneira mais complexa ao Cirurgião Dentista, principalmente por necessitar, sempre, reunir condições máximas de funcionabilidade e estética, partindo - na quase totalidade dos casos - de relações maxilo-mandibulares indefinidas.

A Estética, sempre ligada à disposição, tamanho, forma e cor dos dentes e, em alguns casos, à escultura e pigmentação das bases é um ponto amplamente tratado pelos pesquisadores e praticamente solucionado pela tendência artística de cada profissional.

Com relação ao perfeito desempenho das funções, nas Próteses Totais, podemos admitir que resulta do somatório de cuidados inerentes à cada fase da elaboração do trabalho - na maioria delas ligadas ao registro da determinação da Dimensão Vertical - sem o que, não conseguiríamos a pretendida condição máxima de funcionabilidade.

Partindo-se da observação de SWENSON (1964)(54) de que "a oclusão é a mais importante matéria de todos os ramos da Odontologia", podemos admitir que, sem menosprezo das outras fases da confecção de uma Prótese Total, a determinação do plano de oclusão está cercada de cuidados especiais, não só visando à função como também auxiliando a estética.

Não menos importante é a determinação da Dimensão Vertical - "viga mestra" de todas as relações maxilo-mandibulares no sentido horizontal - que, se determinada erroneamente, comprometerá toda a estabilidade do sistema estomatognático.

A observação de normas para a disposição dos dentes artificiais nas bases das dentaduras está, em parte, relacionada com os princípios que norteiam a confecção do Plano de Orientação, tanto na sua projeção para vestibular, como, e principalmente, a superfície oclusal do referido Plano.

Se, por um lado, a projeção vestibular do Plano de Orientação é assunto praticamente solucionado, o mesmo não parece ocorrer quando se trata da superfície oclusal deste Plano.

Tal afirmativa é corroborada pela consulta à bibliografia: Há divergência entre os pesquisadores sobre qual a linha ou plano da face que deve ser tomado como referência para a confecção do Plano de Orientação.

Evidente também, é o interesse em se determinar um plano de referência para a confecção do Plano de Orientação o mais próximo possível das condições de localização do plano de oclusão natural.

Considerando que, isoladamente, tanto a determinação da Dimensão Vertical como a confecção do Plano de Orientação estão cercadas de importância indiscutível e, reportando-se ao fato de que são operações inter-relacionadas e concomitantes, conclue-se que, agora esta importância está exacerbada, merecendo maiores atenções por parte do Protesista, na elaboração de Próteses Totais.

A preocupação dos pesquisadores em encontrar um elemento constante para servir de orientação na confecção do Plano de Oclusão não data do nosso século.

Segundo AUGSBURGER (2), em 1780 Camper considerava - que o Plano de Oclusão era paralelo à linha que vai do nariz ao centro do meato auditivo externo.

Opinião semelhante é a de BROOMEL (9) de 1897, que

considerou "a linha dos dentes naturais é paralela à linha - que vai do centro da fossa glenoide à espinha nasal anterior, podendo ser usada como guia para casos parciais onde somente os dentes anteriores são remanescentes".

A afirmativa de Camper ainda hoje é válida para a grande maioria de Protelistas e, somente nos últimos tempos tem sido posta em dúvida como sendo um guia seguro para orientar e posicionar a porção posterior do Plano de Orientação.

A consulta à bibliografia demonstra que a maior preocupação dos pesquisadores está voltada mais para a determinação de um plano protético, bastante próximo do plano de Camper.

Lógicamente, é de se esperar que o resultado final do Plano de Oclusão Artificial não deva ser exatamente igual à superfície oclusal do Plano de Orientação, o que não impede que partamos de um guia cientificamente determinado para a sua confecção.

A diferença que porventura haja entre o Plano de Oclusão e o Plano de Orientação relaciona-se com causas de ordem estética e principalmente com o próprio balanceio oclusal.

As mais variadas técnicas e opiniões sobre como determinar a relação vertical entre o maxilar e a mandíbula, encontradas na literatura especializada, visam sempre elucidar problemas encontrados nesta importante fase da Prótese Dental.

A necessidade de um plano de referência para auxiliar na determinação da superfície oclusal do Plano de Orientação, aliada à possibilidade da determinação da Dimensão Vertical de Oclusão numa só operação, orientou o presente trabalho.

Examinando 156 radiografias cefalométricas, sendo 80 do sexo masculino e 76 do sexo feminino, de indivíduos dentados, procuramos relacionar entre si os planos de Frankfort, Camper, Oclusal e Mandibular.

Traçamos cefalogramas correspondentes à cada radiografia e analisamos os ângulos formados entre os planos citados. Os resultados foram submetidos à análise estatística.

Baseando-nos no resultado da análise estatística, - idealizamos uma maneira prática, de estabelecer um ponto de partida para a confecção da porção oclusal posterior do plano de Orientação, e ao mesmo tempo determinar a Dimensão Vertical de Oclusão.

Completando, procuramos mostrar a aplicação clínica do método na confecção de Próteses Totais.

Sem a pretensão de solucionar os problemas PLANO DE OCLUSÃO E DIMENSÃO VERTICAL, acreditamos, pelo menos contribuir com um mínimo para o progresso da Odontologia, com o que nos julgaremos menos devedores pelo algo que aprendemos até o dia de hoje.

*

*

*

2 - REVISTA BIBLIOGRÁFICA

REVISTA BIBLIOGRÁFICA

A quase totalidade dos autores, quando escrevem sobre Prótese Total, focalizam Plano Oclusal e relação maxilo--mandibular quase que simultâneamente, evidenciando a inter-re^lação entre o Plano de Orientação e a Dimensão Vertical de Oclusão, na confecção das Próteses Totais.

Alguns autores como OSBORNE (43), dão ênfase ainda à importância da determinação perfeita da Dimensão Vertical e Plano de Oclusão, como fatores preponderantes na obtenção de uma das mais difíceis fases da confecção da Prótese Total, que é o registro das relações maxilo-mandibulares horizontais, o que é corroborado por LAWSON (36).

Dessa maneira, acreditamos ser difícil analisar isoladamente o Plano de Orientação e a Dimensão Vertical.

A preocupação para a determinação da posição do Plano Oclusal já vem de longa data, pois de acôrdo com AUGSBUR--GER (2), em 1780, PETRUS CAMPER considerava o plano Oclusal - paralelo à linha asa do nariz-centro do meato auditivo; orien^tação que também é seguida por RUPPE, em 1920 (45).

Opinião semelhante foi dada por BROOMELL (9), que em 1897, preconizava que o Plano de Oclusão era paralelo à linha que vai do centro da fossa glenóide à espinha nasal anterior.

DALBY (17) em 1912, estabeleceu a mesma orientação - de CLAPP para o plano de oclusão, apenas fazendo a porção anterior do plano, 1,58 mm abaixo do lábio superior.

Em 1910, CLAPP (12) e WILSON (60), em 1917, determinaram o plano oclusal paralelo à linha traçada da margem infe^rior do meato auditivo externo à margem inferior da asa do nariz.

GIFFEN (23), em 1925, considerou o plano oclusal paralelo à linha que vai da asa do nariz ao meato auditivo ex-

terno.

No mesmo ano, COCKER (15) disse não haver direção científica para o plano oclusal nas Próteses Totais, mas recomendou o plano oclusal, no sentido ântero-posterior, paralelo ao rebôrdio inferior, e em 1926, CLAPP & TENCH (13) recomendaram o plano oclusal paralelo à linha que vai da asa do nariz à borda superior do meato auditivo externo; à semelhança de KURTH em 1940 (34).

GILLIS, em 1933 (24) localizou o plano oclusal paralelo à linha que vai da borda mais baixa do lóbulo da orelha à comissura labial.

IZARD (32), em 1943, citou o plano de Camper como sendo um plano de referência muito usado em antropometria, que passa pela espinha nasal anterior e pelo centro do meato auditivo.

Em 1944, WILIE (59) examinando 55 radiografias cefalométricas, procurou estabelecer relações entre o plano oclusal e naso-meatal, concluíndo que na criança ambos são quase paralelos, enquanto que no adulto apresentam divergência posterior de quase 5° . Diz ainda que usando-se a asa do nariz como referência anterior, a convergência é mais acentuada do que se usarmos a espinha nasal anterior. Considera-se que a convergência de 5° é desprezível do ponto de vista clínico.

GRAINGER (27), em 1946, preconizou a confecção do plano de orientação, paralelo à linha que vai da borda inferior da asa do nariz, ao centro do tragus. A porção anterior do plano foi orientada paralela ao plano bipupilar.

DRESEN (19), no mesmo ano, determinou o plano de oclusão paralelo à linha asa-tragus. Utilizou porção mediana do tragus para referência, à semelhança do plano de Camper. Com relação à determinação da Dimensão Vertical, considerou -

a utilização de registros pré-extração como o melhor método e, na ausência deste, utilizou o método fonético.

Ainda em 1946, GILLIS (25), citou uma maneira de tomada da Dimensão Vertical, baseado no princípio de que não há alteração da dimensão vertical postural, mesmo após a queda dos dentes. A dimensão vertical não sofre alteração após estabelecida no adulto. Utilizou o método fonético para a determinação da dimensão vertical.

SOMERSET (53), em 1946 estabeleceu na determinação da superfície oclusal do plano de oclusão que esta deveria ficar paralela à linha naso-meatal. Lembra que este plano não seria a forma final do plano oclusal da Prótese. Para a dimensão vertical deu preferência ao registro da pré-extração, recomendando diminuição da altura. Estabeleceu que deveria haver relação entre perfil facial e a aparência e posição do lábio na tomada da dimensão vertical.

BOYLE (8) analisando em 1947 a importância da dimensão vertical, preconizou o registro prévio da Dimensão Vertical como método ideal. Na ausência deste, recomendou o uso de planos de cêra, que seriam ajustados para darem proporcionalidade entre os terços da face.

GILLIS (26), no mesmo ano preconiza o método fonético para a determinação da dimensão vertical postural, sendo o espaço livre considerado entre 2 e 4 mm.

Em 1948, BURTENSHAW (10), analisou a importância da dimensão vertical, citando uma série de casos clínicos onde a dimensão era incorreta, apresentando consequências como: perda de função do aparelho mastigatório, retificação do ângulo da mandíbula, alterações da articulação têmporo-mandibular, danos para os tecidos moles da boca, fendas e dor no ângulo da mesma.

Em 1948, KURTH (35) considerando os registros das relações maxilo-mandibular vertical e horizontais, esclareceu que a mais difícil das operações é a determinação da dimensão vertical correta, responsável pela aparência facial, fisiologia perfeita e relações maxilo-mandibular horizontais corretas. Citou como os melhores métodos de determinação da dimensão vertical correta os registros pré-extração através de fotografias de perfil, modelos, máscara facial, etc.. Determinou o plano de orientação paralelo ao plano de Camper.

FLETCHER (21), em 1948, analisando o problema da construção de Prótese Total, preconizou para a determinação da dimensão vertical o seguinte método: 1 - a medida da distância entre a pupila e o lábio; 2 - medida da base do nariz à crista do rebordo superior; 3 - medida da distância da crista do rebordo inferior ao bordo inferior da mandíbula; 4 - somar 2 e 3 e subtrair de 1, obtendo-se desta maneira o espaço entre os rebordos alveolares. O plano superior deveria ser 2 mm mais alto que o inferior. Em seguida utilizou o método da medição de dois pontos, lábio superior e mandíbula, na linha média. Finalizando tirou desta distância, 2 mm que corresponde ao espaço livre.

SMITH (52), ainda no mesmo ano, estabeleceu que além de importante na estética, a perfeita determinação da dimensão vertical favorece a máxima eficiência da atividade muscular. Utilizou repetidas medidas entre 2 pontos - nariz e mento - como método de determinação da Dimensão Vertical.

Ainda em 1948, CLICK (14) afirmou que uma relação cêntrica correta somente é estabelecida quando a dimensão vertical for exata. Procurou lembrar que esta dimensão vertical individual permanece durante toda a vida, independente da presença ou não de dentes. Lembrou ainda que a Dimensão Vertical

aumentada provoca compressão da parede anterior da cavidade - glenoide e quando diminuída provoca compressão da parede posterior da mesma cavidade.

MATTHEWS (38), em 1949, preconizou a montagem dos dentes posteriores orientada por uma superfície curva, obtida pela curva de Monson.

OSBORNE (43), ainda em 1949, considerou o registro - da relação cêntrica como a fase mais difícil da confecção das Próteses Totais e, ao mesmo tempo, a que é revestida de maior importância, dela dependendo o sucesso final da dentadura. Como fatores preponderantes para a obtenção da relação central, considerou o registro da dimensão vertical e a confecção do plano de oclusão. Para a determinação da dimensão vertical - preconizou o método de Willis, ou seja, distância da comissura bucal à comissura palpebral externa, igual à distância entre espinha nasal anterior e mento. Para a confecção do plano de orientação utilizou o plano naso-meatal.

DRESEN (20), em 1950, determina a Dimensão Vertical através de repetidas medidas da base do nariz ao mento.

Ainda em 1950, WRAY (61) estudando procedimentos para construção de Próteses Totais, concluiu que a dimensão vertical e o plano de orientação deveriam ser perfeitamente determinados para não atrapalhar o registro das relações horizontais maxilo-mandibulares.

LEATHERS (37) utilizou o método fonético para a tomada da Dimensão Vertical.

BODINE (6) em 1952, considerou que todos os métodos para uma garantia de maior sucesso dependem da maior ou menor habilidade do operador. Admitiu que até o momento não havia um método acurado para o registro da relação maxilo-mandibular vertical.

Neste ano, NAGLE (39) recomendou a construção do Plano de Orientação paralelo aos rebordos.

GELLER (22), em 1953, utiliza o método do cansaço para determinar a Dimensão Vertical.

SLOANE & COOK (51), no mesmo ano, analisando radiografias cefalométricas, determinaram que o plano palatino pode servir de orientação para a confecção do Plano Oclusal de desdentados.

BLOCK (5) ainda em 1953, estudando casos clínicos onde vários métodos de tomada da Dimensão Vertical foram usados, concluiu que quando a Dimensão Vertical foi corretamente determinada, os rebordos apresentavam paralelismo entre si.

HALL (28), em 1954, utiliza a régua de Fóx para confeccionar o plano de orientação paralelo às linhas asa-tragus e bipupilar. A dimensão vertical de oclusão é obtida subtraindo-se o espaço livre da dimensão vertical postural. Após a montagem dos modelos a dimensão vertical é testada pelo paralelismo dos rebordos. O plano de orientação também deve ser paralelo aos rebordos.

SWENSON (54), em 1955 preconiza o plano de orientação paralelo à linha asa-tragus, dividindo a distância entre os rebordos em duas metades.

VILLA (56), em 1959, comparou o plano de oclusão em curva e com superfície oclusal plana. O plano de oclusão em curva foi obtido através do desgaste de Patterson. Concluiu - que o método utilizado para obter o plano de oclusão em curva é contra-indicado.

JAMIESON (33) estabelece a dimensão vertical de oclusão através de repetidas medidas entre 2 pontos, um no nariz e outro no mento, e retirando 2 a 4 mm da média obtida.

LAWSON (36), em 1959 estudando a causa do fracasso - em Prótese Dental de 200 pacientes, concluiu que 44,5% dos -

fracassos era devido à Dimensão Vertical incorreta, principalmente aumentada, e 34% das falhas relacionavam-se à localização incorreta do plano de oclusão.

BOUCHER (7) recomendou que o plano de orientação fôsse localizado numa posição média entre os rebordos, devendo ser paralelo aos mesmos.

BASLER et alii (3), em 1961, selecionaram três técnicas: fonética e estética; sentido táctil muscular e deglutição e compararam os resultados com registros prévios de determinação de dimensão vertical de oclusão. Para a análise dos resultados foram feitas radiografias cefalométricas de todos os casos após a determinação da Dimensão Vertical de Oclusão. Dentre as conclusões chegadas, os autores afirmaram que entre as técnicas usadas há necessidade de sérios requisitos adicionais de pesquisa para aumentar a segurança dos métodos. O maior problema encontrado foi a diminuição do espaço inter-oclusal.

REMO (44), em 1961 utilizou radiografias cefalométricas, numa fase experimental, para procurar uma maneira prática de montar modelos em articulador. Utilizou o ponto palatino posterior de onde tirou coordenadas paralelas ao plano de Camper. O mesmo plano é utilizado para auxiliar a confecção do plano de orientação.

OLSSON & POSSELT (42) ainda em 1961, trabalharam com radiografias cefalométricas obtidas em 97 estudantes masculinos, com idade variando entre 20 e 22 anos. As linhas traçadas nos cefalogramas foram: náseo-cela, orbital-pório, oclusal maxilar e de Camper. Encontraram uma diferença de 11° entre o plano de Frankfort e o plano protético de Gysi. O plano protético de Gysi é o plano que vai da asa do nariz até a parte mais baixa do tragus, e parece ser mais próximo do paralelo -

com o plano oclusal. A diferença de 7° encontrada entre os planos de Camper e Oclusal parece ser explicada com a mudança do ponto de referência posterior preconizada por Gysi.

TAMAKI (55), "utilizando certos pontos cefalométricos faciais, medidos em pacientes e em crânios providos de dentes e em oclusão, achava que a distância que vai do Násio ao Gnátio é mais ou menos igual a distância compreendida entre o Násio e Gônio, em ambos os lados. Unindo êsses pontos, estabeleceu um triângulo isóscele, no qual pôde assinalar mais dois pontos, ou sejam, o Próstio, e a Espinha Nasal Anterior. Correlacionando êsses pontos e aplicando o teorema de Thales, êsse autor obteve a fórmula, cuja aplicação é utilizada na determinação da dimensão vertical das próteses totais".

DOMITTI (18) em 1964 procurou estabelecer a correlação entre os pontos cefalométricos Bi-zigomático, Násio e sub-nasal com a dimensão vertical em oclusão cêntrica, e aplicando os resultados em uma fórmula proposta para a determinação da dimensão vertical de oclusão. Os dados foram obtidos em 380 pacientes, de ambos os sexos, com idade variando entre 15 e 65 anos. Concluiu que a fórmula de regressão múltipla proposta pode ser usada para a determinação da dimensão vertical em oclusão.

Segundo ALDROVANDI (1) "se estabelecermos o plano de orientação paralelamente ao plano de Camper, teremos edificado um "plano protético", cômodo, o qual nos mostrará na reconstrução das superfícies articulares das dentaduras completas".

SCHOENWITTER (50) relatou uma maneira de determinar a dimensão vertical de oclusão através da cefalometria. Medindo a distância násio-gnátio em posição de repouso e oclusão constatou um excessivo espaço inter-dental. Confeccionou a próte-

se reduzindo o espaço para 3 mm. Utilizou um paciente que deveria ser submetido à Prótese Imediata.

HEBLING (31) em 1964, estudando a curva de compensação nas Próteses Totais, conclue que não há a pretendida curva nas dentaduras completas, pelo menos quando a sua obtenção é tentada pelo desgaste de Patterson. Conclue também que "além de não haver curva de compensação, a maioria dos planos obtidos dirigiam-se para baixo, em sentido ântero-posterior, tendo, portanto, o segmento de reta coeficiente angular negativo em relação à linha de Camper.

Em 1966, CAMPOS (11), procurou verificar a relação entre as dimensões verticais de repouso fisiológico e de oclusão, com a dimensão compreendida entre a comissura palpebral medial e a linha de união dos lábios, procurando aplicar uma fórmula de correlação entre estas medidas, e a partir desta fórmula determinar a dimensão vertical de oclusão. Utilizou 60 pessoas do sexo masculino e 60 do sexo feminino, com idade variando entre 12 e 35 anos. Procurou ainda determinar a distância entre a dimensão vertical de repouso e a fisiológica, que foi estabelecida em 3,15 mm. Concluiu que a fórmula de regressão obtida pode ser aplicada na determinação da Dimensão Vertical de Oclusão.

SCHLOSSER & GEHL (49), estabelecem que o plano deve encontrar-se 1,5 mm abaixo do lábio superior a paralelo à linha bipupilar, na parte anterior e posteriormente, paralelo ao plano aurículo nasal (Camper).

De acordo com SAIZAR (47), o Plano de Orientação deve ser orientado paralelo às linhas aurículo-nasal e bipupilar. Pode haver necessidade de se abaixar a porção posterior do plano o que seria feito sem inconvenientes (48).

HARTONO (29), em 1967 procurou definir qual a parte

do tragus que serviria de orientação para a linha asa-tragus. Trabalhando com radiografias cefalométricas, concluiu que - quando utilizou a parte mais baixa, a linha asa-tragus era - mais próxima do paralelo, com relação ao plano oclusal.

Em 1967, NUNES (41) procurou "verificar o confronto antropológico entre os planos craniométricos" e concluiu que: "o plano de Camper não deve ser usado para orientação ao plano oclusal" e "o plano de Frankfort não deve ser utilizado como orientação ao plano oclusal".

YAHIA & BOWMAN (57) em 1968, trabalhando com 20 pacientes executaram radiografias cefalométricas antes da extração dos dentes e após a extração confeccionaram próteses com técnica padronizada para a determinação do Plano de Orientação. Após a instalação das próteses executaram nova série de radiografias e superpuseram as radiografias antes e após a extração. Tomou como ponto de referência para analisar a variação do plano oclusal, o plano espinhal. Concluíram que a posição ideal para o plano de orientação deve ser aquela que a porção posterior do plano termina na altura do terço superior da papila piriforme. Posição essa que é mais próxima da condição do plano de oclusão natural. Orientaram inicialmente os planos paralelos à linha asa-tragus.

HAWKINS & BEAL (30), em 1968 procuraram, através de modificações na régua de Fox, facilitar a determinação do Plano de Orientação, fixando na porção anterior da régua uma haste horizontal, distante 70 mm da régua, e que corresponde ao plano bipupilar, e lateralmente outra haste, distante 25 mm da régua, que corresponde ao plano asa-tragus (Camper).

Os autores chamaram a atenção para o fato de que o Plano de Oclusão é tão importante como a determinação da Dimensão Vertical e relação central, sendo porém um assunto pou

co mencionado ou não citado nas técnicas de confecção de Próteses Totais.

Estabeleceram ainda diferenças entre plano de oclusão e plano de orientação:- este é considerado como sendo uma superfície plana, que auxiliará na determinação do plano de oclusão.

Ainda em 1968, COOPERMAN (16) estabeleceu 3 pontos no modelo superior: papila incisiva e sulco hamular direito e esquerdo, que auxiliariam a confecção do plano de orientação.

BERNARDINI (4) comprovou em 1968, a possibilidade do uso de pontos cutâneos em substituição aos pontos ósseos, para a determinação do plano oclusal. Substituiu ainda o centro do côndilo pelo que chamou de ponto timpânico.

*

*

*

3 - PROPOSIÇÃO

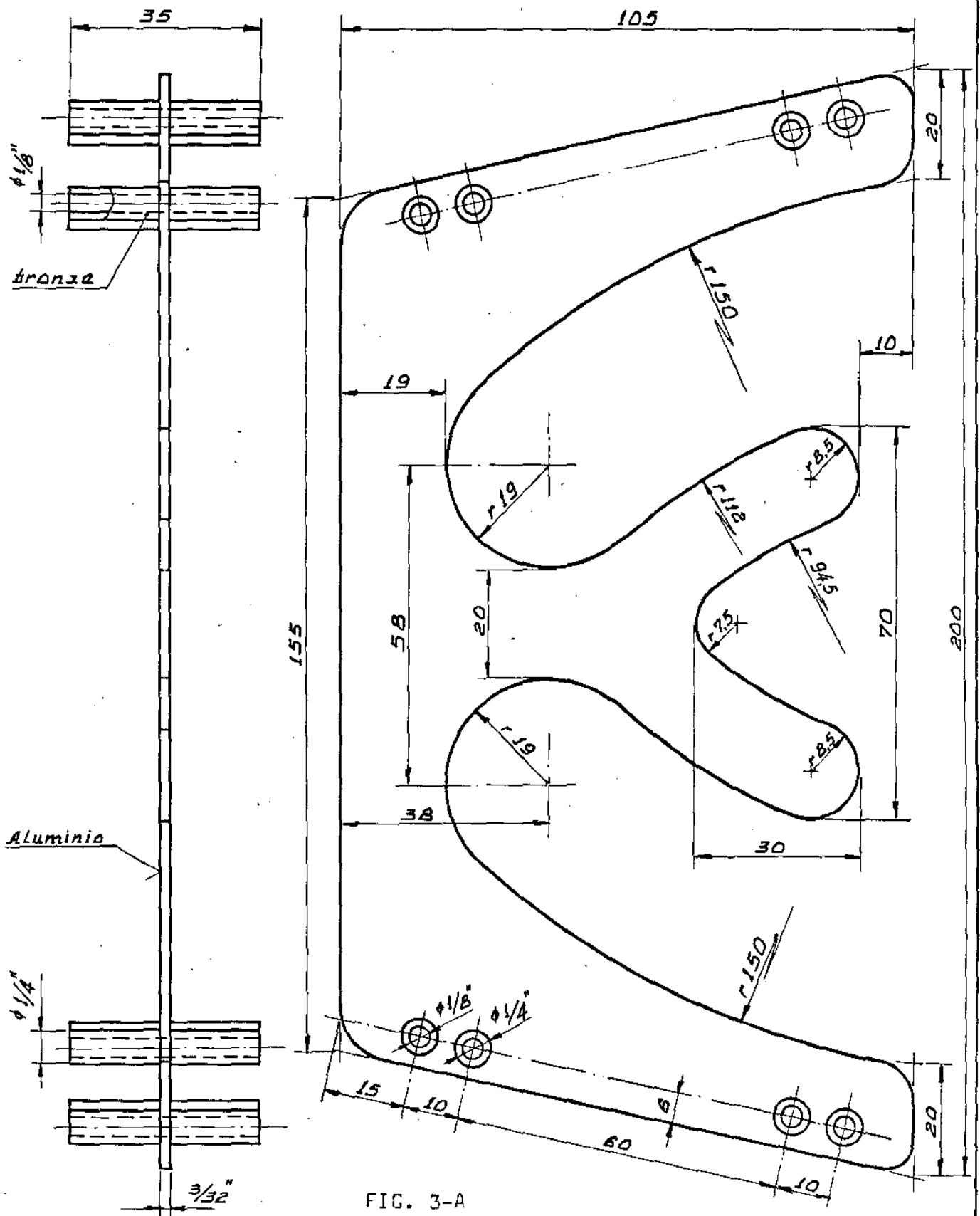
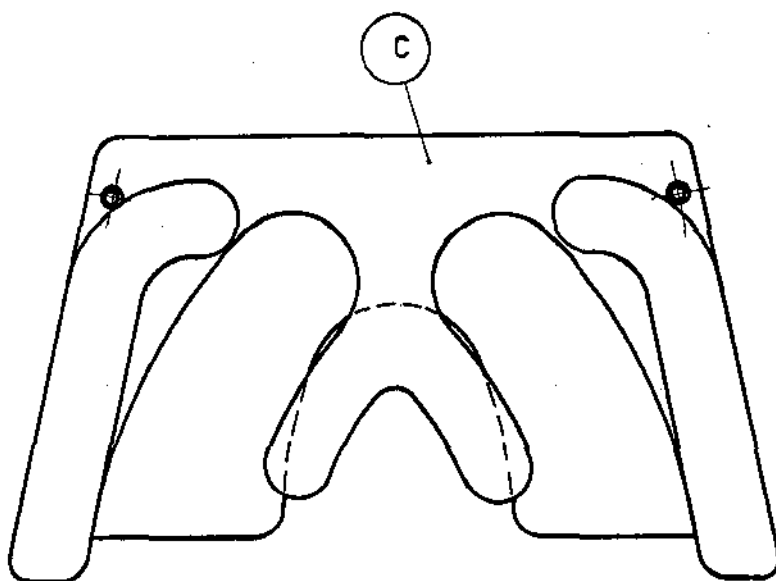
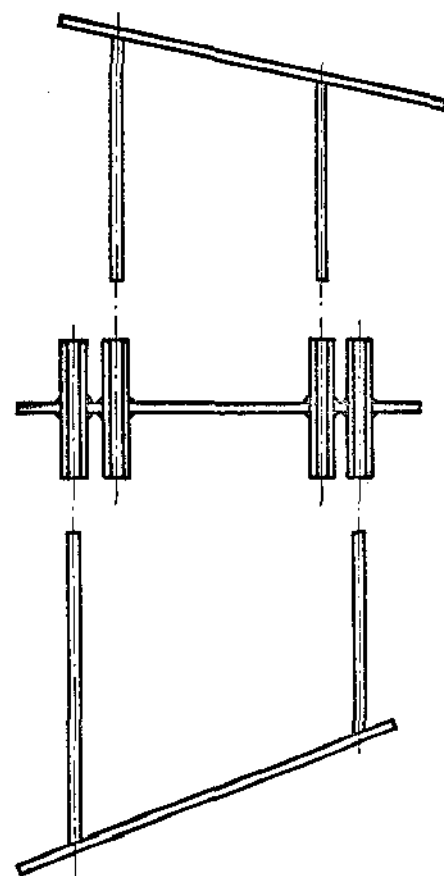
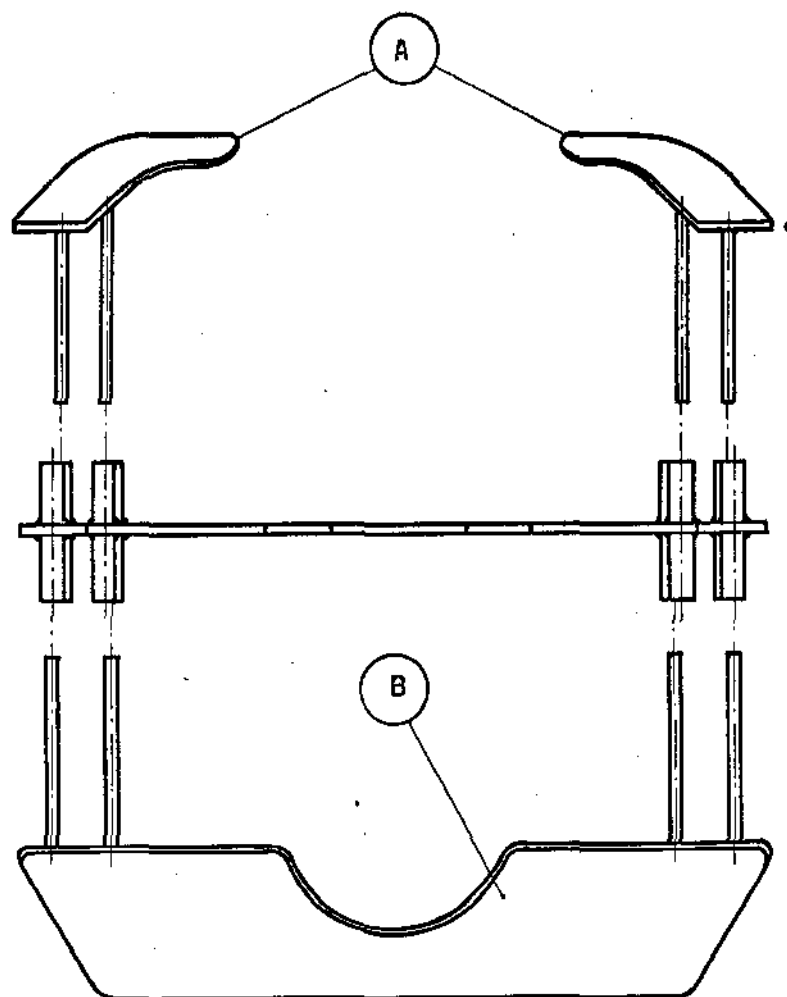


FIG. 3-A



A-Plataformas superiores
(FIG. 4)
B-Plataformas inferiores
(FIG. 5)
C-Régua de Fox modifica-
da (FIG. 3-A)

FIG. 3

Escala 1:2

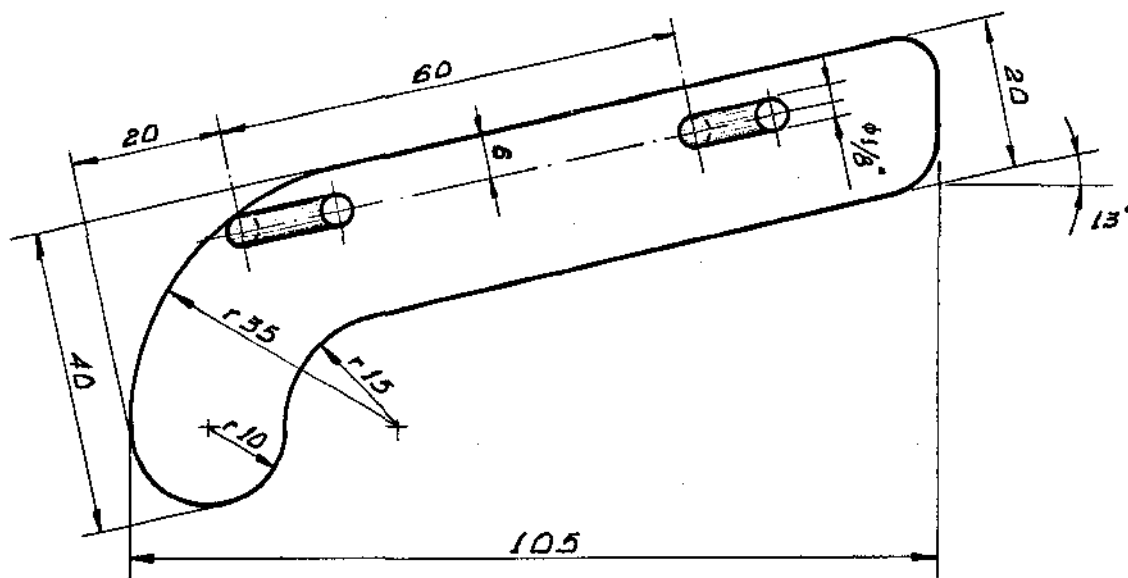
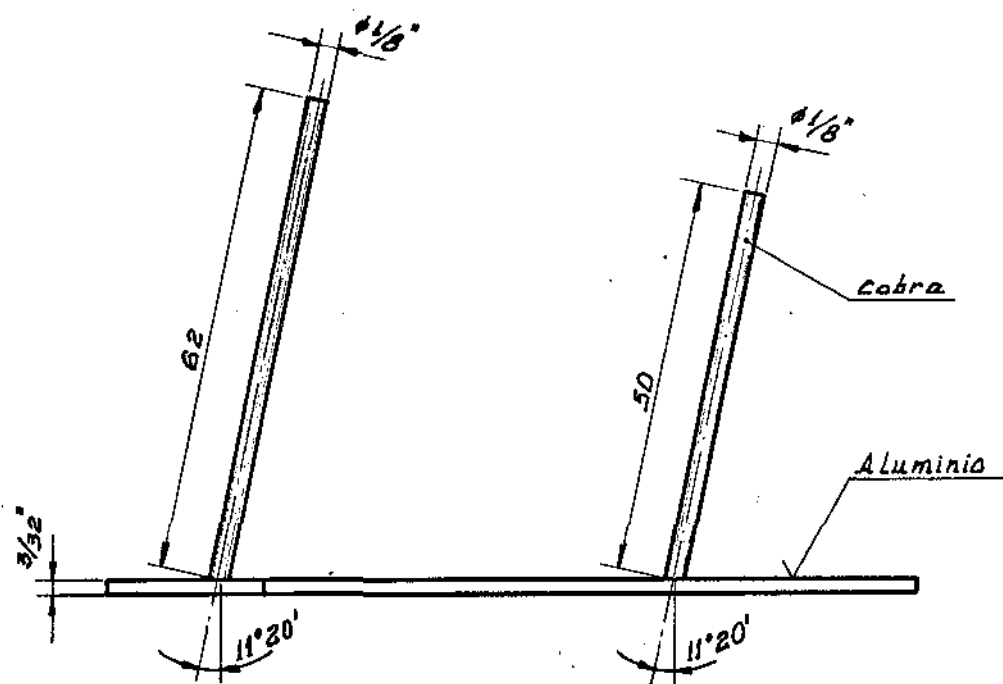


FIG. 4

Escala 1:1

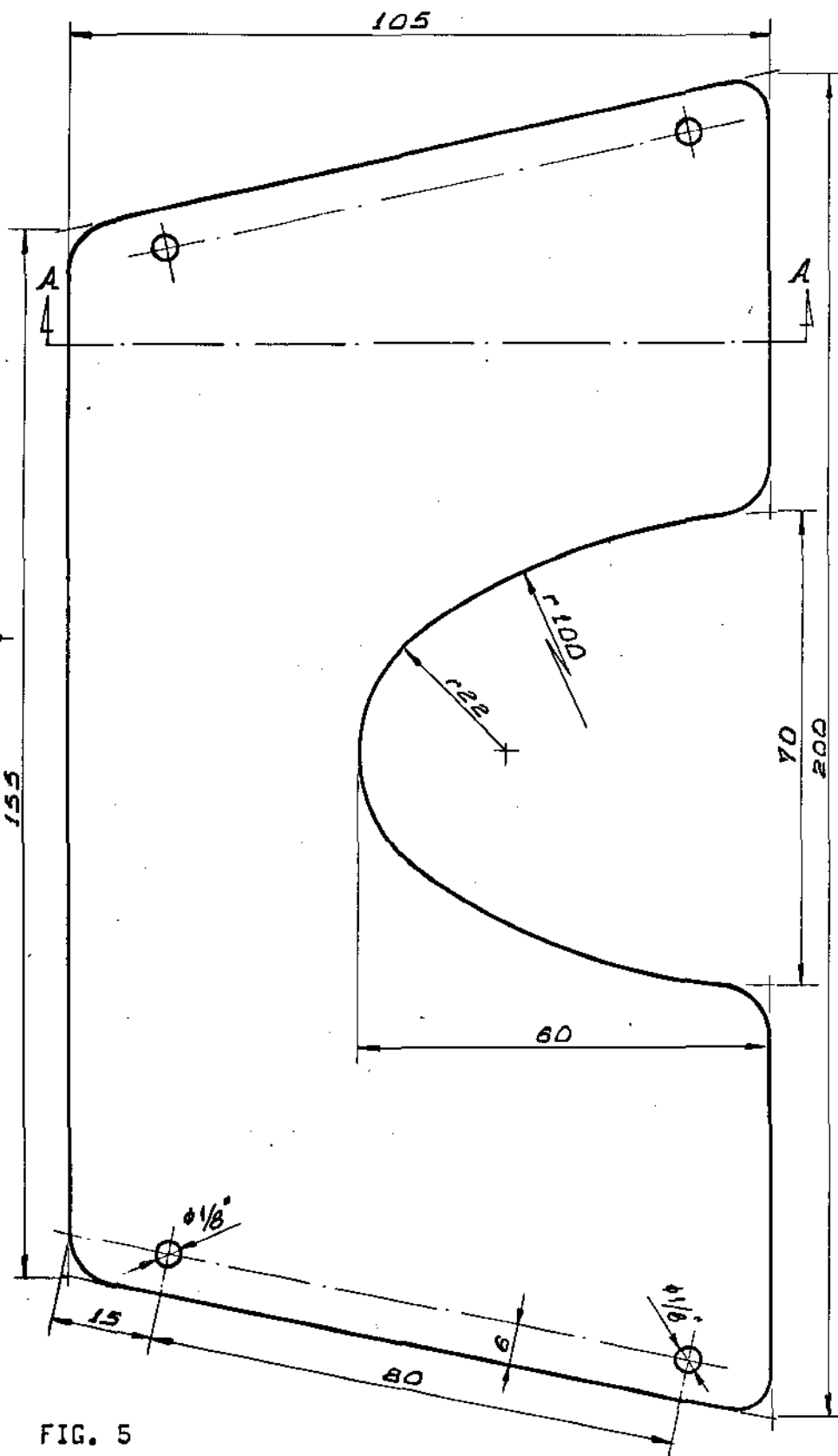
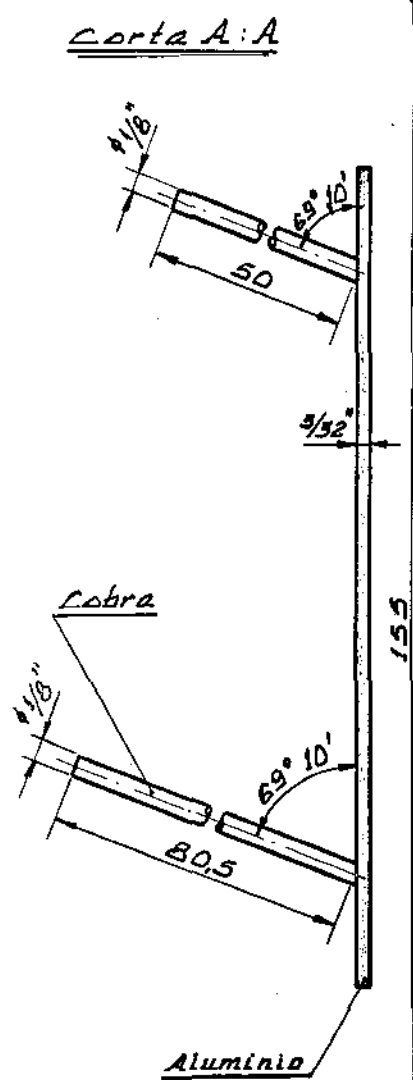


FIG. 5

Escala 1:1

PROPOSIÇÃO

Motivado pelo interêsse em determinar uma maneira de auxiliar a confecção da superfície oclusal posterior do plano de orientação e determinação da dimensão vertical de oclusão, propusemo-nos a:

1 - Relacionar os planos de Frankfort, Oclusal e Mandibular entre si.

2 - Relacionar os planos de Camper, Oclusal e Mandibular entre si.

3 - Verificar se a análise da correlação entre os planos mencionados, nos forneceria subsídios para a determinação da Dimensão Vertical de Oclusão e plano de orientação.

*

*

*

4 - MATERIAIS E MÉTODO

MATERIAIS E MÉTODO

MATERIAIS

Os materiais utilizados na presente pesquisa foram:

Cefalostato;*
Aparêlho de Raios-X;*
Chassis porta-filmes, tamanho 18 x 24 cm com os respectivos "écrans intensificadores";
Películas radiográficas, 18 x 24 cm;
Negatoscópio;
Papel Vegetal;
Lápis preto, H-4;
Régua milimetrada;
Esquadro milimetrado;
Transferidor;
Chapa de aço inoxidável de 2 mm;
Pinos e Tubos condutores;
Gesso pedra;
Cera rosa nº 7;
Cera utilidade;
Filme isolante "CEL-LAC";
Resina auto-polimerizável para moldeiras;
Resina rosa auto-polimerizável;
Vaselina sólida;
Papel alumínio;
Gesso comum;

(*) Gentilmente cedido pelo Prof. Dr. Eduardo Daruge, da Disciplina de Odontologia Legal da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas. /

Lápis dermatográfico;
Compasso de ponta seca;
Oclusor;
Laminador para resina;
Orientador do Plano Oclusal;*
Godiva em placa;
Garfo para registro da dimensão vertical;
Pedras e brocas para acabamento em resina;
Espátula nº 7, para cêra;
Espátula tipo LeCron;
Espátula nº 36;
Espátula para gesso;
Faca;
Pincel pêlo de camêlo nº 8;
Registro intra-oral para relações maxilo-mandibulares horizontais.
Gral de borracha;
Pasta zincoenólica;
Placa de vidro.

MÉTODO

No desenvolvimento deste trabalho, executamos três - fases distintas:

1 - Estabelecemos, através da análise de cefalogramas, as relações entre os planos de Frankfort, Camper, Mandibular e Oclusal;

2 - Aplicamos os resultados desta análise na confecção de um aparelho que auxiliasse a determinação da dimensão

(*) Aparelho confeccionado com base nos resultados obtidos na presente pesquisa.

vertical de oclusão e confecção da superfície oclusal posterior do plano de orientação;

3 - Comprovamos, através de análise de cefalogramas dos casos clínicos, executados com o auxílio do aparelho idealizado, a viabilidade prática das conclusões obtidas no item 1.

Para a obtenção das telerradiografias e cefalogramas dos itens 1 e 3, usamos os mesmos materiais, diferindo apenas o tipo de paciente, uma vez que na fase 1 usamos pacientes - dentados, e na fase 3 trabalhamos com pacientes totalmente - desdentados.

Para a fase 1 selecionamos 156 pacientes, sendo 80 do sexo masculino e 76 do sexo feminino, todos oferecendo as seguintes condições: não submetidos à tratamento ortodôntico; não portadores de aparelho protético; possuidores de dentes - em número tal que permitiam o perfeito estabelecimento da dimensão vertical de oclusão e determinação do plano oclusal.

Inicialmente fizemos as radiografias cefalométricas dos 156 pacientes selecionados, e partindo dessas radiografias obtivemos os cefalogramas.

Determinação do Traçado Cefalométrico (Cefalograma)

Sobre as radiografias obtidas nos pacientes da fase 1, fixamos uma folha de papel vegetal e nesta marcamos os pontos de referência para a determinação dos planos em estudo. Os pontos marcados foram: (FIG. 1):

- 1 - ponto orbitário;
- 2 - porção superior da orelha (borda superior do conduto auditivo externo);
- 3 - espinha nasal anterior;

- 4 - ponto incisivo;
- 5 - cúspide méso vestibular do 1º molar superior e, na ausência deste, a do 2º molar superior;
- 6 - gônio;
- 7 - mentoniano;
- 8 - ponto S (centro da cela túrcica).

Em seguida traçamos as linhas correspondentes aos planos:

1 - Horizontal de Frankfort:- resultando da união dos pontos orbitário e borda superior da orelha; (FIG. 1 - LF).

2 - Camper:- consequência da união da borda superior da orelha e espinha nasal anterior; (FIG. 1 - LC).

3 - Oclusal:- linha que passa pelo ponto incisivo e cúspide méso-vestibular do 1º molar superior; (FIG. 1 - LO).

4 - Mandibular:- passando pelos pontos gônio e mentoniano; (FIG. 1 - LM).

5 - LS:- linha perpendicular à linha de Frankfort, que passando pelo ponto S, cruza com as linhas de Camper, Oclusal e Mandibular (FIG. 1).

A intersecção da linha LS com as linhas de Frankfort, Camper, Oclusal e Mandibular, originou os seguintes ângulos respectivamente: $\hat{F}$, $\hat{C}$, $\hat{O}$ e $\hat{M}$ (FIG. 1).

O valor destes ângulos para cada caso pode ser visto nas tabelas 1 e 2 respectivamente, para os sexos masculino e feminino.

A figura 2 mostra uma das radiografias cefalométricas utilizadas na fase 1.

Para a fase 2, a análise estatística dos dados obtidos nos cefalogramas ofereceu-nos subsídios para idealizarmos um método prático de obtermos a superfície oclusal do plano

de orientação e, ao mesmo tempo, - com base científica - determinarmos a dimensão vertical de oclusão.

Fundamentados nos resultados, elaboramos um dispositivo com as seguintes características: às hastes externas laterais da régua de Fox foram adaptadas três plataformas, duas superiores, correspondentes às linhas de Frankfort direita e esquerda, e uma inferior, correspondente ao Plano Mandibular. (FIG. 3). A régua de Fox modificada é vista na FIG. 3-A.

As plataformas foram adaptadas às hastes externas da régua de Fox, através de pinos. A extremidade do pino que corresponde à plataforma é fixa, enquanto que a extremidade oposta correspondente à haste externa lateral da régua de Fox, tem livre curso no sentido vertical, através dos tubos condutores. (FIG. 3).

Os pinos fixados às plataformas, dois para cada superior e quatro para a inferior, são paralelos entre si e de tamanho tal que permitem sempre a mesma angulação entre a haste externa da régua de Fox e a plataforma correspondente. - (FIG. 3).

O ângulo formado entre a haste externa da Régua de Fox e a plataforma superior é de $11^{\circ}17'$, e corresponde ao valor determinado pela análise estatística para o ângulo formado entre os planos de Frankfort e Oclusal (FIG. 4).

O ângulo formado entre a haste externa da régua de Fox e a plataforma inferior é de $20^{\circ}72'$, correspondendo ao ângulo formado pelos planos Oclusal e Mandibular, obtido através da análise estatística (FIG. 5).

A inclinação das plataformas em relação à haste externa da régua é conferida pela diferença de tamanho entre os pinos anterior e posterior de cada plataforma. (FIG. 3).

Esta diferença de tamanho entre os pinos varia em

função da distância entre o centro dos pinos: no caso atual, para conseguirmos a angulação desajada fixamos, para a plataforma superior, a distância entre centro dos pinos em 60 milímetros, sendo que o pino anterior é 12 mm maior que o posterior (FIG. 4). Para a plataforma inferior a distância entre o centro dos pinos foi de 80 milímetros, sendo que o pino anterior é 30 milímetros maior que o posterior (FIG. 5).

Na fase 3, ou seja, na comprovação clínica dos resultados obtidos, determinamos a posição do plano de orientação e em seguida determinamos e registramos a dimensão vertical - de oclusão e relações maxilo-mandibulares horizontais.

DETERMINAÇÃO DO PLANO DE ORIENTAÇÃO

Após a obtenção dos modelos finais, a sequência dos trabalhos, tanto clínicos como de laboratório, foram padronizados pela técnica de NÓBILO (40) para registro das relações maxilo-mandibulares verticais e horizontais.

Nos modelos finais, confeccionados em gesso pedra, foram feitos os alívios das regiões retentivas.

Tais alívios, executados com cêra rosa nº 7, foram o estritamente necessários para facilitar a retirada das bases de prova do modelo.

Após os alívios, isolamos os modelos, preparamos resina laminada (permite espessura homogênea em toda extensão da base de prova) e construímos as bases de prova, em número de duas para cada modelo.

Cada par de base de prova serviu para determinado tipo de operação; as bases de prova nº 1 serviram para o registro das relações maxilo-mandibulares vertical e horizontais, e as bases de prova nº 2 serviram para a confecção dos planos -

de orientação.

Confeccionamos então, sobre a base de prova superior nº 2 o plano de orientação, que auxiliará na determinação da Dimensão Vertical de Oclusão.

Com um lápis dermatográfico, marcamos na face do paciente as linhas de Frankfort.

Colocamos na boca do paciente o conjunto base de prova nº 2 e plano de cêra superior.

Com o plano de cêra em posição, utilizamos o aparelho anteriormente descrito, colocando a haste interna da régua em contacto com a superfície oclusal do plano de orientação. (FIG. 6-A.)

Retiramos ou acrescentamos cêra na oclusal do plano, até conseguirmos paralelismo entre as plataformas superiores e o plano de Frankfort (FIG. 6-A).

A porção oclusal anterior do plano de orientação foi acertada para ser paralela ao plano bipupilar (FIG. 6-B).

DETERMINAÇÃO E REGISTRO DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO E RELAÇÕES MAXILO-MANDIBULARES HORIZONTAIS

Uma vez definida a superfície oclusal do plano de orientação, colocamos a plataforma inferior do aparelho em posição, estando a haste interna da régua de Fox justaposta à superfície oclusal do plano de orientação. Procuramos a coincidência entre o plano mandibular e a plataforma inferior. - (FIG. 6 - C e D). Estabelecida a perfeita relação entre o plano mandibular e a plataforma inferior fixamos os pinos na posição determinada, após o que marcamos com lápis dermatográfico, dois pontos na face do paciente, sendo um na maxila e outro na mandíbula. Com um compasso de ponta seca, marcamos a distância entre êsses dois pontos.



FIG. 6-A

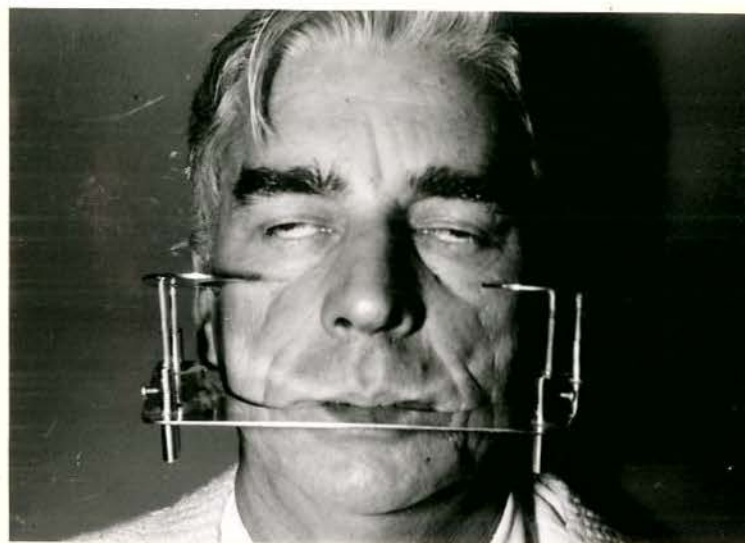


FIG. 6-B

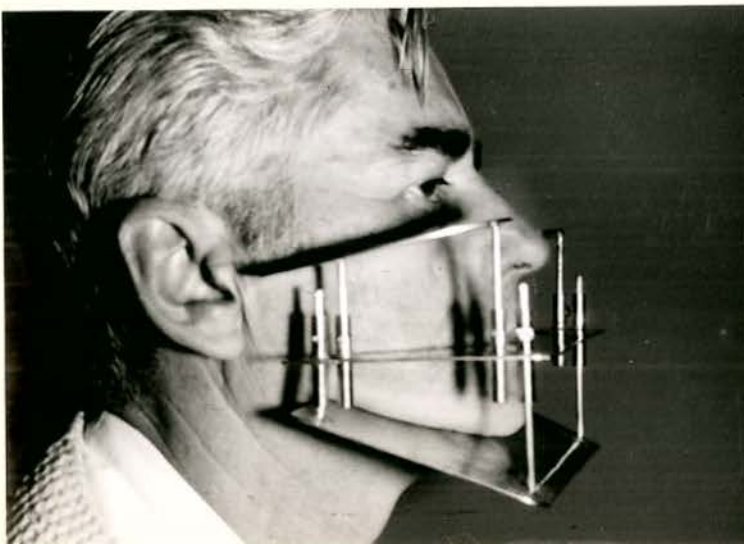


FIG. 6-C

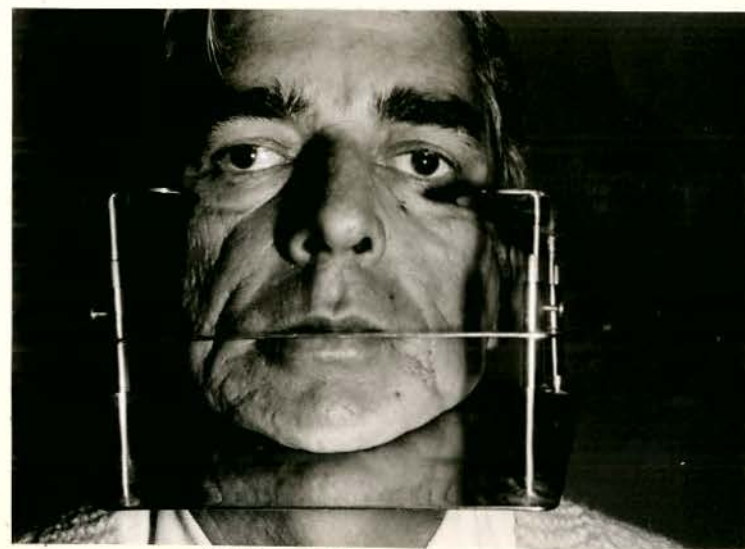


FIG. 6-D

Retiramos o aparelho da boca do paciente, juntamente com a base de prova nº 2.

Colocamos então em posição as bases de prova nº 1 na boca do paciente, e plastificamos godiva levando-a, com auxílio de um garfo, entre as duas bases de prova.

Instruímos o paciente para que fechasse a boca, até que a distância entre os dois pontos marcados na face, coincidissem com aquela previamente determinada como sendo a Dimensão Vertical de Oclusão.

Retiramos o conjunto "bases de prova - godiva-garfo" da boca do paciente, fixamos os modelos nas respectivas bases e montamos o conjunto num oclusor.

Após a prêsa do gesso, removemos a godiva de entre as bases e executamos a montagem do registro intra-oral, em dimensão vertical de oclusão, para a tomada das relações maxilo-mandibulares no sentido horizontal.

Terminada a montagem do registro, isolamos a região vestibular anterior dos mesmos e construímos uma moldeira correspondente à essas regiões das bases de prova.

Colocamos as bases de prova nº 1 em posição na boca do paciente, o qual foi instruído para executar os movimentos de protrusão e lateralidades esquerda e direita, sendo dessa maneira obtido o traçado do arco gótico de Gysi.

Em seguida perfuramos uma placa de plástico transparente, que fixamos à plataforma do registro, de tal maneira que o furo coincidisse com a intersecção das linhas do arco gótico (relação cêntrica).

A função da placa foi evitar a alteração da dimensão vertical de oclusão, por ocasião da marcação do ponto da relação cêntrica.

A placa inferior nº 1 voltou à boca do paciente e

êste foi instruído para procurar a coincidência entre a pua registradora e o furo da placa de plástico, que correspondia à relação cêntrica entre maxilar e mandíbula.

Estabelecida esta condição moldamos com pasta zincoenólica, a relação entre as bases nº 1, utilizando a moldeira anteriormente fabricada.

Retiramos o conjunto "bases nº 1 - moldeira", da boca do paciente, desmontamos o modelo superior do oclusor, e fizemos nova montagem dos modelos, agora em relação cêntrica, corretamente determinada.

Quando trabalharmos com articulador adaptável, faremos antes da montagem final dos modelos, o posicionamento do modelo superior com o auxílio do arco facial. Após o posicionamento no modelo superior no articulador, colocaremos em posição, no modelo superior, o conjunto "bases de prova nº 1 - moldeira - modelo inferior", prendendo então o modelo inferior ao articulador.

Montados os modelos e após a presa do gesso, retiramos as bases de prova nº 1 dos modelos, colocamos em posição as bases nº 2, e confeccionamos o plano de cêra inferior, em dimensão vertical de oclusão.

A partir desta fase a sequência foi a normal para a confecção de Próteses Totais. Todavia, logo após a prova dos planos de cêra, quizemos comprovar a utilização do aparelho anteriormente descrito, que nos proporcionou a orientação dos planos e determinação vertical de oclusal.

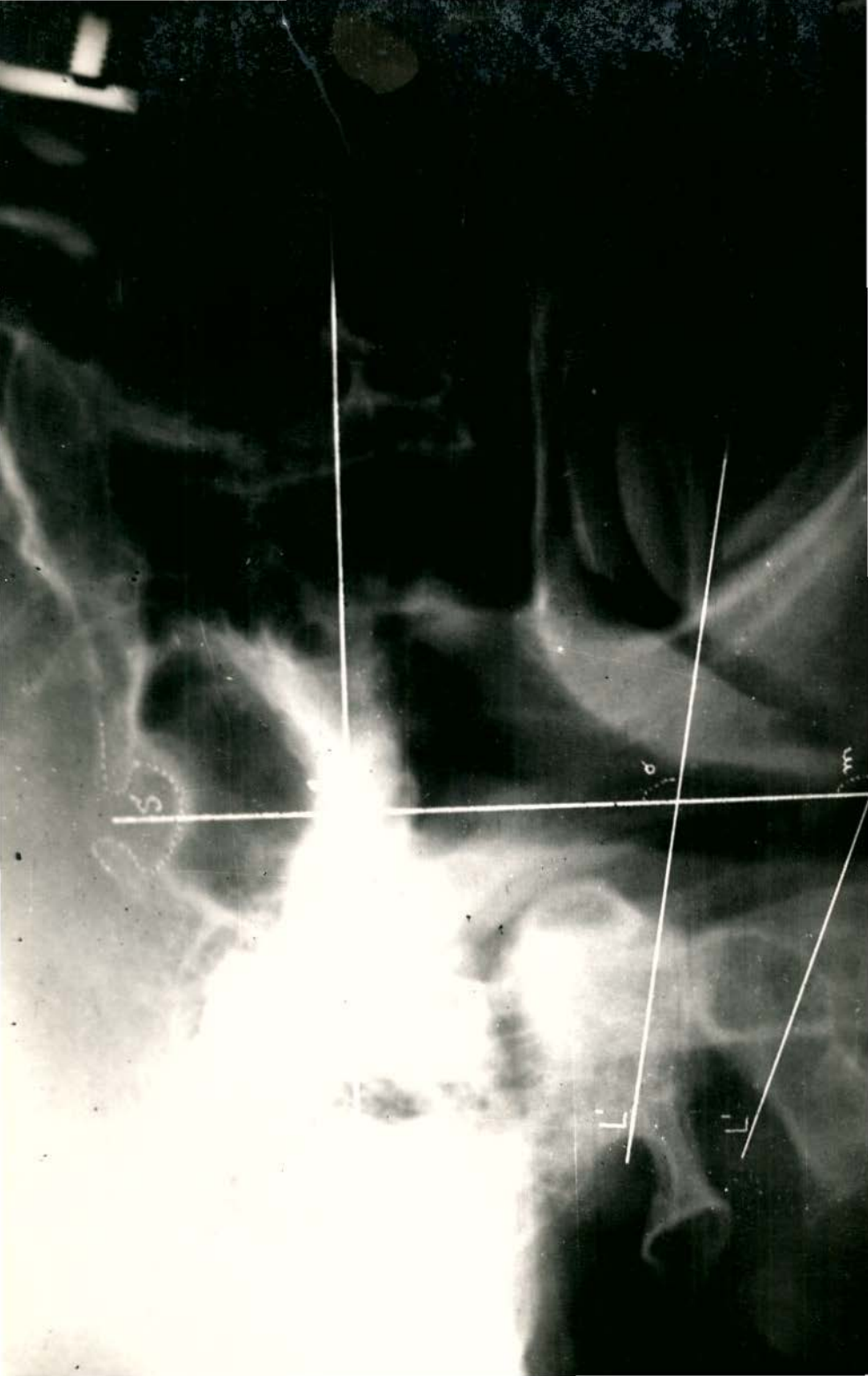
Para o contraste radiográfico, colocamos uma lâmina de metal na superfície oclusal do plano de orientação superior.

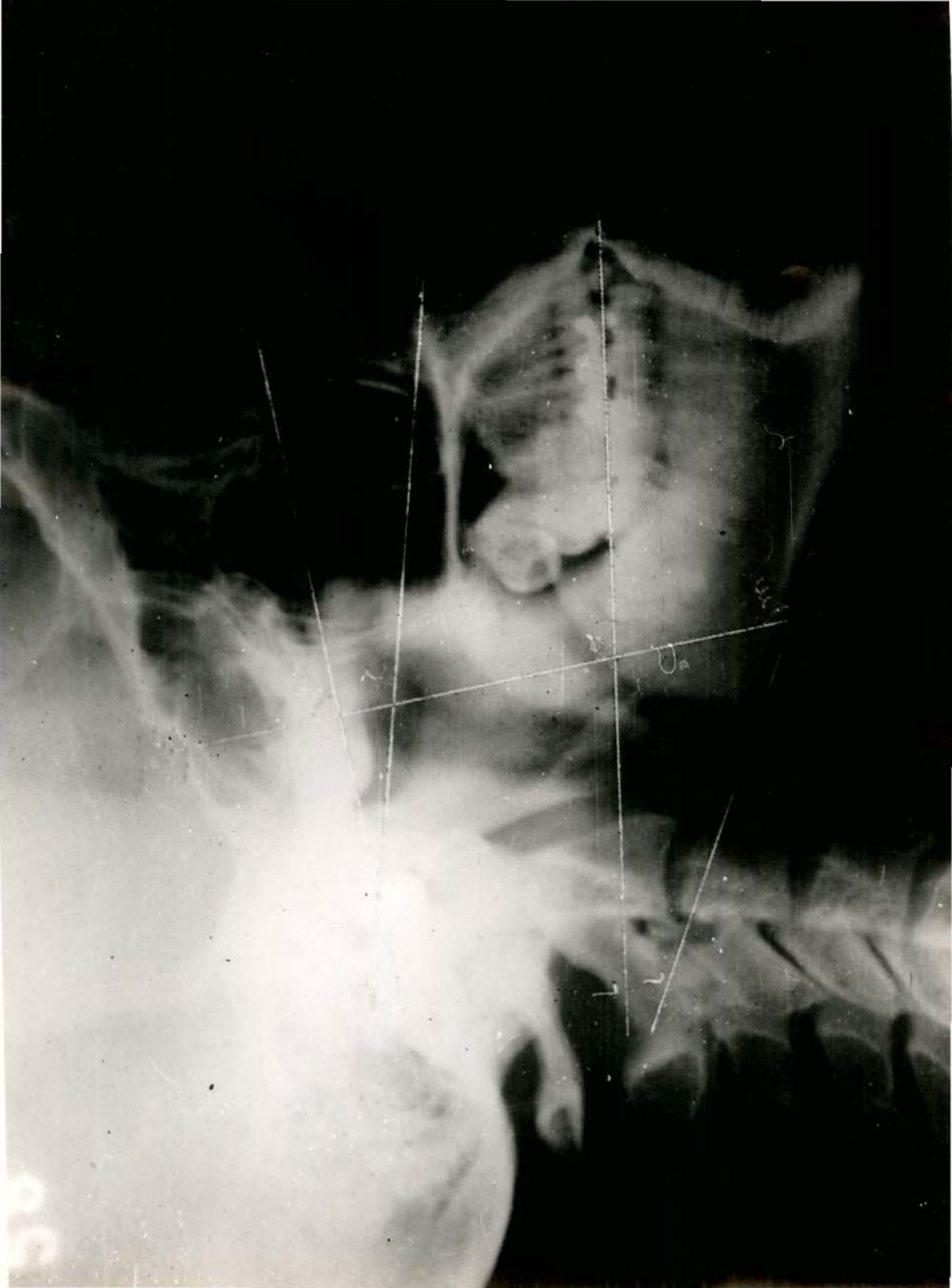
A imagem radiográfica permitiu a comprovação da intercorrelação entre os planos orientadores (FIG. 7).

*

*

*





S - DADOS OBTIDOS

TABELA 1 - SEXO MASCULINO
VALOR EM GRAUS DOS ÂNGULOS $\hat{c}$, $\hat{o}$, $\hat{m}$

CASO Nº	$\hat{c}$	$\hat{o}$	$\hat{m}$
01	114,0	108,5	149,0
02	104,0	99,0	117,5
03	112,0	112,0	137,0
04	106,0	107,0	127,0
05	110,0	102,0	127,0
06	98,0	96,0	122,0
07	105,0	115,0	104,5
08	105,0	104,0	135,0
09	107,0	99,5	115,5
10	110,0	105,0	125,0
11	105,0	106,0	128,5
12	105,0	104,0	126,0
13	107,5	107,5	127,5
14	109,0	109,5	134,0
15	105,0	94,0	122,5
16	108,5	94,0	115,0
17	109,0	103,0	119,0
18	105,0	96,5	114,0
19	105,0	96,0	117,0
20	104,0	98,0	127,0
21	108,5	93,5	122,5
22	106,0	96,5	120,0
23	108,0	95,0	119,0
24	106,0	106,0	128,0
25	106,5	101,0	121,5

-continua-

CASO Nº	$\hat{c}$	$\hat{o}$	$\hat{m}$
26	104,0	105,0	118,5
27	107,5	98,5	118,5
28	110,0	105,0	126,0
29	109,0	108,5	129,0
30	106,0	101,0	119,0
31	107,0	100,0	123,5
32	108,0	101,0	122,5
33	105,0	96,5	126,0
34	101,5	98,0	115,0
35	106,0	90,5	117,0
36	107,0	97,0	120,0
37	107,5	91,0	118,0
38	109,0	100,0	127,5
39	104,0	110,0	121,0
40	110,0	111,0	141,0
41	107,5	110,0	132,0
42	103,0	97,0	111,0
43	104,0	96,0	121,5
44	108,5	100,0	119,0
45	108,5	104,5	124,0
46	109,0	104,0	133,0
47	105,0	96,0	122,5
48	107,5	106,5	129,0
49	104,0	99,0	121,5
50	108,5	100,0	120,0
51	110,0	109,5	123,0
52	109,0	96,0	115,0

-continua-

CASO Nº	$\hat{c}$	$\hat{o}$	$\hat{m}$
53	105,0	103,5	121,0
54	105,0	92,5	114,0
55	110,0	102,0	116,5
56	105,0	95,5	126,0
57	111,0	97,5	118,0
58	102,0	100,0	111,0
59	109,0	101,0	123,0
60	112,0	104,0	124,5
61	103,0	94,5	119,0
62	107,0	97,0	121,0
63	106,0	95,0	115,0
64	105,5	99,0	124,0
65	103,5	96,0	115,0
66	108,5	100,0	128,0
67	108,0	105,0	130,0
68	108,5	101,0	120,0
69	108,0	96,0	129,0
70	105,0	96,0	113,0
71	106,0	104,0	113,0
72	105,5	92,0	115,0
73	107,5	92,5	120,0
74	110,0	104,0	130,0
75	107,5	92,0	111,0
76	110,0	106,5	133,0
77	106,5	106,0	121,0
78	110,0	108,0	132,5
79	107,0	96,0	112,0
80	110,0	111,0	131,0

TABELA 2 - SEXO FEMININO
VALOR EM GRAUS DOS ÂNGULOS $\hat{c}$, $\hat{o}$, $\hat{m}$

CASO Nº	$\hat{c}$	$\hat{o}$	$\hat{m}$
01	106,0	104,0	124,0
02	105,5	104,0	120,0
03	105,0	95,0	118,0
04	93,5	96,0	118,0
05	104,5	102,5	121,0
06	107,5	103,5	129,0
07	105,5	103,0	124,0
08	106,5	103,0	124,0
09	106,5	101,5	125,0
10	105,0	107,0	127,0
11	106,0	96,5	118,5
12	104,0	97,5	115,0
13	107,5	105,5	125,0
14	105,0	103,5	124,0
15	108,0	100,0	119,0
16	104,0	102,5	130,0
17	101,5	97,0	123,0
18	103,5	105,0	121,0
19	106,0	103,0	122,0
20	104,0	109,0	132,0
21	105,0	102,5	119,0
22	106,5	101,0	117,0
23	104,0	103,0	113,5
24	108,0	102,0	129,5
25	105,0	95,5	119,0

-continua-

CASO Nº	ê	ô	âm
26	105,5	101,0	126,0
27	104,0	105,0	116,0
28	105,5	101,0	111,0
29	106,0	103,0	121,0
30	106,0	101,0	113,0
31	104,5	100,0	122,0
32	104,5	105,0	123,0
33	103,0	95,5	114,0
34	103,0	95,5	117,0
35	103,0	102,5	119,0
36	106,0	111,0	125,0
37	100,0	97,0	123,0
38	102,0	99,0	111,5
39	103,0	99,0	115,0
40	103,0	95,5	106,0
41	102,0	97,0	123,0
42	99,0	91,0	113,0
43	101,0	100,0	123,0
44	102,0	96,0	113,0
45	107,0	104,0	125,0
46	110,0	101,0	120,0
47	105,0	102,0	114,0
48	104,0	102,0	125,0
49	103,0	110,0	133,0
50	109,0	105,0	130,0
51	105,0	98,0	121,0
52	105,0	88,5	119,0

-continua-

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
 ESCOLA DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA t219

CASO Nº	$\hat{c}$	$\hat{o}$	$\hat{m}$
53	102,5	100,0	120,0
54	108,0	105,5	129,0
55	110,0	109,0	128,0
56	101,0	92,0	119,0
57	108,0	104,0	125,0
58	107,5	102,0	124,0
59	109,0	104,0	127,0
60	106,0	100,0	126,0
61	107,5	103,0	116,0
62	107,0	101,0	124,0
63	107,0	104,5	129,0
64	105,0	106,0	119,0
65	107,0	104,0	123,0
66	108,5	112,5	133,0
67	103,0	98,0	114,0
68	107,0	110,0	127,0
69	108,0	104,5	120,0
70	107,5	100,5	113,0
71	106,0	96,0	120,0
72	104,0	106,0	122,0
73	105,0	103,5	120,0
74	107,0	101,0	122,0
75	113,5	100,0	117,0
76	105,0	100,0	118,0

6 - ANÁLISE DOS DADOS

E

DISCUSSÃO

ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise estatística evidenciaram- - nos que:

1 - dentre os planos estudados, o plano de Camper é o que está mais próximo do paralelo, quando relacionado com o plano oclusal;

2 - há uma angulação média constante entre os planos de Frankfort e Mandibular, estando o paciente em oclusão cêntrica;

3 - há uma angulação média, constante, entre os planos de Frankfort e Oclusal;

4 - a relação entre os ângulos de Frankfort, Oclusal e Mandibular não sofre alteração quando examinada em ambos os sexos.

Com relação ao plano de oclusão das dentaduras artificiais, devemos considerar que, em princípio, a maioria dos pesquisadores, se não todos, estão de acordo que o mesmo seja sempre o mais próximo possível das condições do plano de oclusão dos dentes naturais. (2), (4), (7), (16), (29), (30), (31), (42), (44), (51), (53), (57) e (59).

Tal preocupação nos permitiu partir da análise de telerradiografias de dentados, afim de obtermos dados para aplicarmos na confecção de Próteses Totais. Este raciocínio parece estar de acordo com os trabalhos de NUNES(41), WILIE(59), OLSSON (42), BERNARDINI (4), HARTONO (29), HEBLING (31), REMO (44), SLOANE & COOK (51) e YAHIA (57), que também partindo de análise de telerradiografias de dentados, sugeriram, ou mesmo aplicaram os resultados na confecção de Próteses Totais.

Nos resultados encontrados pelos pesquisadores, notamos, que a divergência maior está localizada em saber qual -

plano deverá ser utilizado para orientar a confecção do plano de oclusão nos desdentados.

Mesmo quando há a coincidência na escolha do plano, há divergência sobre quais os pontos para a obtenção do mesmo.

Analisando as pesquisas antecedentes à essa, constatamos que os planos mais visados para servir de orientação para a confecção do Plano de Orientação são os planos de Camper ou seu correspondente plano asa-tragus segundo ALDROVANDI (1), AUGSBURGER (2), CLAPP (12), CLAPP & TENCH (13), DALBY (17), DRESEN (19), HARTONO (29), HAWKINS & BEAL (30), KURTH (34), REMO (44), SCHLOSSER & GEHL (49), SAIZAR (47), SOMERSET (53), WYLIE (59), SWENSON (54), e WILSON (60), plano palatino SLOANE & COOK (51), e COOPERMAN (16), plano que divide o espaço entre os rebordos residuais, partindo de diversas porções da papila piriforme YAHIA & BOWMAN (57).

Em nossas pesquisas procuramos à semelhança da maioria dos autores selecionar um plano que norteasse a confecção do plano de Orientação o mais próximo possível das condições dos dentes naturais, e para tanto usamos em princípio dados obtidos a partir de telerradiografias. Considerando que estávamos procurando dados que ao mesmo tempo nos proporcionasse o estabelecimento do Plano de Orientação e a Dimensão Vertical, não seguimos a diretriz tomada por AUGSBURGER (2), COOPERMAN (16), HARTONO (29), HEBLING (31), OLSSON & POSSELT (42), REMO (44), SLOANE & COOK (51), YAHIA & BOWMAN (57) e WYLIE (59), que procuraram para referência o plano que mais se aproximasse do paralelo em relação ao plano oclusal dos dentes naturais.

Procuramos um plano que mantivesse relação constante com o plano oclusal e com o plano mandibular.

Comparando com os resultados obtidos na análise das

telerradiografias e submetidos à estatística, concluímos que o plano de Camper, ou o plano asa-tragus, que segundo AUGSBURGER (2), COOPERMAN (16), HARTONO (29), HEBLING (31), YAHIA & BOWMAN (57) e WILIE (59), é o que se encontra mais próximo do paralelo quando relacionado com o plano oclusal, não mantém relação constante com o mesmo quando considerado em ambos os sexos e mesmo independente do sexo mantém uma variação além do "desvio padrão" ou intervalo de confiança. Isto pode ser evidenciado pelos resultados da análise estatística.

Variações semelhantes não foram encontradas quando analisamos os planos Mandibular, Frankfort e Oclusal.

Tais conclusões em princípio contrariam o uso do plano de Camper para servir de orientação na confecção do Plano de Orientação e considerando os resultados das relações entre Camper e Mandibular, concluímos que aquele não deveria ser utilizado para o posicionamento deste.

Por outro lado, quando relacionamos o plano de Frankfort com os planos Oclusal e Mandibular encontramos uma relação constante entre eles, comprovada pela análise estatística. Devemos lembrar que esta correlação permaneceu inclusive quando levamos em consideração o fator sexo.

Baseados nisso e considerando que o plano de Frankfort é um dos planos cefalométricos que apresenta menor variação de posição e permanece inalterado em sua posição na vida adulta é que o selecionamos como ponto de partida para a determinação do Plano de Orientação e Dimensão Vertical de Oclusão.

Outro fator que influi na escolha do Plano de Frankfort foi a facilidade da determinação dos pontos de referência para o traçado do mesmo e a constância desses pontos. O mesmo não aconteceu com relação ao plano de Camper: parece ha

ver divergência entre os autores sobre quais os pontos de referência para a determinação do Plano de Camper. Alguns autores dão preferência à borda inferior do tragus, HARTONO (29), OLSSON & POSSELT (42), e outros à porção média, DRESEN (19) e GRAINGER (27).

A determinação da superfície oclusal posterior do Plano de Orientação através da referência da papila piriforme segundo YAHIA & BOWMAN (57), poderá apresentar coincidência com os resultados obtidos por outros métodos, porém estará sempre na dependência da determinação da dimensão vertical correta, o que é mais um fator negativo que deve ser levado em consideração.

Por outro lado o método citado por SLOANE & COOK(51) e COOPERMANN (16), embora determinados na fase experimental através de análise do maciço crânio-facial; utilizaram na prática apenas os modelos de trabalho, não situando os rebordos residuais com o conjunto crânio-face.

Considerando que os acidentes anatômicos da cabeça existem para desempenhar funções pré-determinadas, considerando que a determinação do Plano de Orientação é uma fase importante na confecção das Próteses Totais e, considerando que estas Próteses desempenharão papel importante no equilíbrio do aparelho estomatognático; não podemos endossar a confecção do Plano de Orientação baseado apenas em modelos.

Até o momento, a maioria dos autores diferenciam dois tipos de determinação da dimensão vertical: 1 - com registros prévios; 2 - após a extração de dentes que "determinam a dimensão vertical".

A determinação da dimensão vertical com registros prévios implica na consideração da época do registro, ou seja, devemos considerar se no momento do registro há ou não dimen

são vertical de oclusão correta.

Sabe-se que a dimensão vertical postural não sofre alteração com o tempo, mas que a dimensão vertical de oclusão poderá sofrer alterações, e em vista disso o registro prévio poderá apresentar uma dimensão vertical diminuída, devido a abrasão dos dentes.

Levando-se em consideração que a dimensão vertical - postural não sofre alteração e que nos casos examinados os dentes apresentavam o ideal do período de erupção, podemos considerar que tais casos se encontravam na dimensão vertical de oclusão ideal, em função do grupo etário examinado.

A consideração acima nos ofereceu condições para estabelecer que no mesmo grupo etário, onde a dimensão vertical atingiu o máximo e o crescimento mandibular e facial também, a relação de angulação entre os planos de Frankfort e Mandibular são constantes em ambas as situações.

Estabelecendo-se um paralelo entre Dimensão Vertical Postural e Dimensão Vertical de Oclusão, podemos concluir que o que é válido para uma também será para outra, desde que se examine para esta um grupo onde não houve, pelo menos clinicamente, alteração da dimensão vertical de oclusão.

Os métodos de registros da dimensão vertical poderiam ser examinados sobre um prisma de empirismo, com raras exceções.

Atualmente quando se faz registro de dimensão vertical, sempre se faz registro da dimensão postural, obtendo-se com a subtração de 3 mm a dimensão vertical de oclusão.

Quem ou o que garante ser esta a dimensão vertical - de oclusão, se além de tudo quase sempre partimos de uma determinação de dimensão vertical postural obtida por um método empírico?

Quais, a não ser alguns trabalhos como os de CAMPOS (11), DOMITTI (18), SCHOENWITTER (50) e TAMAKI (55), apresentam fundamento científico para determinação desta dimensão vertical?

Todos os trabalhos consultados, com exceção dos acima citados, ou citam os registros prévios, ou partem para métodos que poderíamos considerar não precisos. Para tanto, basta revermos os trabalhos publicados por BLOCK (5), BODINE (6), BOYLE (8), DRESEN (20), FLETCHER (21), GELLER (22), GILLIS (25), GILLIS (26), LEATHERS (37) e SMITH (52).

Em vista do exposto para dimensão vertical, é que podemos considerar a nossa colaboração como válida, principalmente por estarmos baseados em dados cefalométricos.

*

*

*

7 - CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

1 - Nos casos examinados existiu uma relação angular constante entre os planos de Frankfort, oclusal e mandibular, independente do tipo de sexo, nas radiografias tomadas em Dimensão Vertical de Oclusão.

2 - Não há relação angular constante entre o plano de Camper e os planos mandibular e oclusal, independente do tipo de sexo, nas radiografias tomadas em Dimensão Vertical de Oclusão.

3 - Quando relacionados entre si, os planos de Camper e Oclusal tendem a ser paralelos.

4 - O plano de Camper sofre variação de posição estatisticamente considerável, quando observado em ambos os sexos.

5 - A variação de posição observada para o plano de Camper, nos sexos, contra-indicaria a sua utilização para orientar a determinação da superfície oclusal posterior do Plano Oclusal.

6 - O plano de Frankfort poderá ser usado na determinação do plano de orientação desde que se guarde entre eles a angulação $11^{\circ}17'$.

7 - Há uma angulação constante de $31^{\circ}89'$ entre os planos de Frankfort e Mandibular que poderá ser usada para a determinação da Dimensão Vertical de Oclusão.

8 - Utilizando o aparelho proposto neste trabalho, foi possível determinar a Dimensão Vertical de Oclusão e a superfície oclusal do plano de orientação, tomando-se como referência o plano de Frankfort.

*

*

*

8 - REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (*)

- 1 - ALDROVANDI, C. - Dentaduras Completas - Rio de Janeiro, Ed.Científica, 1956, v:2, p. 90-91.
- 2 - AUGSBURGER, R.H. - Occlusal plane relation to facial type. J.prosth.Dent., 3(6): 755-770, nov., 1953.
- 3 - BASLER, F.L.; DOUGLAS, J.R. & MOLTON, R.S. - Cephalometric analysis of the vertical dimension of occlusion. J.prosth.Dent., (11)(5): 831-835, sept./oct., 1961.
- 4 - BERNARDINI, U.D. - Transfer to the skin of the bone points for the occlusal plane and substitution of the condilar center by the timpanic point. Riv.ital. Stomat., 23(9): 1422-1432, spt., 1968.
- 5 - BLOCK, L.S. - Common factors in complete denture prosthetics. Illinois dent.J., 22(): 710-720, nov., 1953.
- 6 - BODINE, T.A. - Fundamental principles of full denture prosthesis. Illinois dent.J., 21(): 491-496, nov., 1952.
- 7 - BOUCHER, C.O. - Occlusion in prosthodontics. N.West.dent. J., 34(): 1-12, jan., 1955.

(*) Segundo o P.N.B. - 66 da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Abreviaturas dos títulos e periódicos segundo o World List of Scientific Periodicals 4 rd., London, Butterworths, 1963.

- 8 - BOYLE, H.H. - The importance of the vertical dimension in complete denture. Br.dent.J., 83(8): 159-165, oct., 1947.
- 9 - BROOMEL, I. Norman - The value of temperamental indications in the correct prosthesis of entire dentures. D.Cosmos, 39: 1-20, 1897 - apud AUGSBURGER, op. cit. ref. 2.
- 10 - BURTENSHAW, G.H. - The importance of the vertical dimension. N.Z.dent.J., 44(): 3-16, jan., 1948.
- 11 - CAMPOS, R.P.F. da C. - Obtenção da dimensão vertical por método direto (contribuição ao seu estudo). Recife - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco, 1966, 44 p. - Tese - Docência Livre I.
- 12 - CLAPP, G.W. - Mechanical side of anatomical articulation. 1st. edition, The Dental Digest Press, New York, 1910 - apud NUNES, op. cit. ref. 41.
- 13 - CLAPP, G.W. & TENCH, R.W. - Professional denture service. 1st. edition, The Dentist's Supply Company, New York, 1926 - apud NUNES, op. cit. ref. 41.
- 14 - CLICK, E.G. - Jaw relationship and importance of establishing functional occlusion. Dent.Surv., 24 ():506-509, apr., 1948.
- 15 --COCKER, W.L. - The occlusal plane. Brith dent. J. 38(46): 463-464, apr., 1925 - apud NUNES, op. cit. ref. 41.

- 16 - COOPERMAN, H. - Un'idea per la ricerca del piano d'oclu
sione e dello spazio libero in protesi completa. -
Dent.Cadmos, 36(): 785-794, jun., 1968.
- 17 - DALBY, W.C. - Importance of the occlusal plane. D.Items.
Interest., 12(34): 740-742, sept., 1912 - apud NUNES
op. cit. ref. 41.
- 18 - DOMITTI, S.S. - Correlação entre alguns pontos cefalomé-
tricos com a dimensão vertical de oclusão dos des-
dentados totais (contribuição ao seu estudo) - Pira-
cicaba. Faculdade de Farmácia e Odontologia de Pira-
cicaba. 1964 - p. |Tese de Doutorado|.
- 19 - DRESEN, O.M. - Fundamental principles of full denture -
technic. Dent.Surv., 22 (): 2054-2061, nov., 1946.
- 20 - DRESEN, O.M. - All about full dentures. Illinois dent.J.
18 (): 48-60, feb., 1950.
- 21 - FLETCHER, L.S. - Full denture construction - Penn.dent.
J., 15 (): 222-227, may 1948.
- 22 - GELLER, J.W. - Full denture construction using functio--
nal anatomical principles. Illinois dent.J., 22 ():
429-431, jul., 1953.
- 23 - GIFFEN, W.A. - The fundamentals of denture construction.
Dent.Summary, 18 (45): 894-901, aug., 1925 - apud NU
NES, op. cit. ref. 41.

- 24 - GILLIS, R.R. - A denture technic applicable by the average dentist. J.Amer.dent.Ass., 1 (20): 305-316, feb. 1933.
- 25 - GILLIS, Robert R. - The denture space and its registration in full denture construction, Fort.Rev.Chicago dent.Soc., 11(11): 5-10, jun., 1946.
- 26 - GILLIS, Robert R. - The determination and registration - of the denture space. J.Ohio St.dent.Soc., 21 (): 123-131, aug., 1947.
- 27 - GRAINGER, J.T. - The principles of full denture construction. Aust.J.Dent., 50 (): 157-169, jul., 1946.
- 28 - HALL, W.A. - Orientation of the plane of occlusion in complete removable dentures. J.N.Carolina dent.Soc., 37 (): 98-103, jan., 1954.
- 29 - HARTONO, R. - The occlusal plane in relation to the facial types. J.prosth.Dent., 17 (6): 549-558, jun., - 1967.
- 30 - HAWKINS, J.F. & BEAL, L.M. - Plane of orientation aids denture success. Dent.Surv.J.Dent.Pract., 44 (): - 38-41, jun., 1968.
- 31 - HEBLING, W. - Dentaduras Completas: "curva de compensação" Piracicaba - Faculdade de Farmácia e Odontologia de - Piracicaba, 1964, 79 p. [Tese de Doutorado].

- 32 - IZARD, G. - Orthodontie - 2ª ed. Masson y Cia. Paris, -
1943, apud SAIZAR, op. cit. ref. 46.
- 33 - JAMIESON, C.H. - A modern concept of complete dentures.-
J.prosth.Dent., 6 (5): 582-592, sept., 1956.
- 34 - KURTH, L.E. - The posterior occlusal plane in full dentu
re construction. J.Amer.dent.Ass., 1 (27): 85-93, -
jan., 1940.
- 35 - KURTH, L.E. - Fundamentals of full denture construction.
Illinois Dent.J., 17 (): 7-11 e 41, jan., 1948.
- 36 - LAWSON, W.A. - An analysis of the commonest causes of
full denture failure. Dent.Practnr. 10 (3): 61-63, -
nov., 1959.
- 37 - LEATHERS, L.L. - Essential aspects of all denture cons--
truction. Penn.dent.J., 18 (): 57-61, mar., 1951.
- 38 - MATTHEWS, E. - Tooth placement in full denture construc-
tion. Dent.Rec., 69 (): 13-17, jan., 1949.
- 39 - NAGLE, R.J. - Occlusion in complete denture prosthesis -
Alpha Omegan, 46 (): 104-108, 1952.
- 40 - NÓBILO, K.A. - Registro das relações maxilo-mandibulares
horizontal e vertical - Comunicação pessoal - a pu-
blicar, 1970.

- 41 - NUNES, L. de J. - O ponto infraorbital como referência - antropológica aplicada à prótese dental (contribuição ao seu estudo). Ribeirão Preto - Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto. 1967, 73p. [Tese de Doutorado]
- 42 - OLSSON, Anders & POSSELT, U. - Relationship of various skull reference lines. J.prosth.Dent., 11 (6): 1045-1049, nov./dec., 1961.
- 43 - OSBORNE, John - Recording centric occlusion of edentulous cases. Dent.Rec., 69 (): 6-12, jan., 1949.
- 44 - REMO, M. - Cast orientation by cephalometrics. J.prost.-Dent., 11 (3): 422-429, may/jun., 1961.
- 45 - RUPPE, L. - The occlusal. A apparatus to determine the position of the occlusal plane in prosthetic and orthodontia cases. Dent.Rec., 6 (40): 637-639, jun., - 1920 - apud NUNES, op. cit. ref. 41.
- 46 - SAIZAR, P. - Prótesis a placa - 6ª ed. Buenos Aires, Progrental, 1958. 863 p., p. 199.
- 47 - Idem, ibidem, p. 188-189.
- 48 - Idem, ibidem, p. 238-239.
- 49 - SCHLOSSER, R.O. & GEHL, D.H. - Protesis Completa. Trad.- 3ª ed., Buenos Aires, Editorial Mundi, 1959, o. 199.

- 50 - SCHOENWITTER, R.F. - The use of cephalometric headplate - measurements in full denture prothesis. J.Am.dent. - Ass., 51 (1): 27-30, jul., 1955.
- 51 - SLOANE, R.B. & COOK, Jack - A guide to the orientation - of the plane of occlusion. J.prosth.Dent., 3 (1):53-65, jan., 1953.
- 52 - SMITH, E.S. - Importance and method of securing vertical dimension and relationship records in complete denture prosthesis. Iowa.dent.Bull., 34 (): 12-15, feb. 1948.
- 53 - SOMERSET, F.R. - Bite-taking, vertical dimension and the occlusal plane. J.Aust.dent.Ass., 12 (9): 1-21, - sept., 1946.
- 54 - SWENSON, M.G. - Dentaduras completas - 2ª ed. castelhano. Trad. VILLA, H. da 3ª ed. inglês. México, Hispano-Americana, 1955 - 681 p., p. 207.
- 55 - TAMAKI, Tadachi - Contribuição ao estudo da dimensão vertical. Rev.Ass.paul.Cirurg.Dent., 10 (3): 135-141, - maio/jun., 1956 - apud DOMITTI, op. cit. ref. 18.
- 56 - VILLA, A. Honorato - Curved occlusal planes are contraindicated. J.prosth.Dent., 9 (5): 797-799, sept./oct., 1959.

- 57 - YAHIA, H. Ismail & BOWMAN, John F. - Position of the occlusal plane in natural and artificial teeth. J. prosth. Dent., 20 (5): 407-411, nov., 1968.
- 58 - WILDER, Harris H. - A laboratory manual of antropometry, Philadelphia, 1920, P.Blakiston's Son and Co., p. 4 - apud AUGSBURGER, op. cit. ref. 2.
- 59 - WYLIE, W.L. - The naso-meatal line as a guide for the determination of the occlusal plane. J.dent.Res., - 23 (5): 309-312, oct., 1944.
- 60 - WILSON, G.H. - A manual of dental prosthetics - 3rd. edition, Lea & Febiger Company, Philadelphia, 1917 - apud NUNES, op. cit. ref. 41.
- 61 - WRAY, H.D. - A procedure for full denture construction - Dent.Itens, 72 (): 1143-1153, nov., 1950.

*

*

*

9 - A P Ê N D I C E

APÊNDICERELATÓRIO DE ESTATÍSTICAS REALIZADAS PARA OS DADOS OBTIDOS NA
ANÁLISE DAS RADIOGRAFIAS CEFALOMÉTRICAS (*)

Como dispunhamos de 76 medições de ângulos Camper, - Oclusal e Mandibular, para o sexo feminino e 80 para o sexo - masculino, realizamos inicialmente, análises de variância seguindo o modelo inteiramente ao acaso, com o fim de verificar a existência ou não de diferenças entre os sexos, para cada medida mencionada.

Os resultados obtidos foram:

1 - C A M P E R

Causa de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Entre sexos	1	123,21	123,21	16,65**
Resíduo	154	1.139,65	7,40	
Total	155	1.262,86		

Observação:- Dois asteriscos indicam significância ao nível - de 1% de probabilidade.

2 - O C L U S A L

Causa de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Entre sexos	1	17,81	17,81	0,676
Resíduo	154	4.055,02	26,33	
Total	155	4.072,83		

(*) Gentilmente fornecido pelo Prof.Dr. Décio Barbin, Professor-Assistente Doutor do Departamento de Matemática da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

3 - M A N D I B U L A R

Causa de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Entre sexos	1	63,42	63,42	1,46
Resíduo	154	6.702,23	43,52	
Total	155	6,765,65		

Como se observa, pelas análises de variância realizadas, apenas para Camper, houve diferença altamente significativa entre sexos. Isto nos levou a obter média e intervalo de confiança separadamente, para cada sexo, nas medidas de Camper e médias, independentes de sexo, nos casos de Oclusal e Mandibular. Os resultados foram:

1 - C A M P E R1.1 - Sexo masculino

$\hat{m} = 106,97^0$, com erro padrão, $s(\hat{m}) = 0,30^0$

O intervalo de confiança para a média foi:

a) Ao nível de 95% de probabilidade:

$$106,97^0 \pm 0,60^0 = \begin{cases} 106,37^0 \\ 107,57^0 \end{cases}$$

b) Ao nível de 99% de probabilidade:

$$106,97^0 \pm 0,79^0 = \begin{cases} 106,18^0 \\ 107,76^0 \end{cases}$$

1.2 - Sexo feminino

$\hat{m} = 105,19^0$, com erro padrão, $s(\hat{m}) = 0,32^0$

O intervalo de confiança para a média foi:

a) Ao nível de 95% de probabilidade:

$$105,19^0 \pm 0,64^0 = \begin{cases} 104,55^0 \\ 105,83^0 \end{cases}$$

b) Ao nível de 99% de probabilidade:

$$105,19^{\circ} \pm 0,84^{\circ} = \begin{cases} 104,35^{\circ} \\ 106,03^{\circ} \end{cases}$$

2 - O C L U S A L

$\hat{m} = 101,17^{\circ}$, com erro padrão, $s(\hat{m}) = 0,41^{\circ}$

O intervalo de confiança para a média foi:

a) Ao nível de 95% de probabilidade:

$$101,17^{\circ} \pm 0,80^{\circ} = \begin{cases} 100,37^{\circ} \\ 101,97^{\circ} \end{cases}$$

b) Ao nível de 99% de probabilidade:

$$101,17^{\circ} \pm 1,06^{\circ} = \begin{cases} 100,11^{\circ} \\ 102,23^{\circ} \end{cases}$$

3 - M A N D I B U L A R

$\hat{m} = 121,89^{\circ}$, com erro padrão, $s(\hat{m}) = 0,53^{\circ}$

O intervalo de confiança para a média foi:

a) Ao nível de 95% de probabilidade:

$$121,89^{\circ} \pm 1,04^{\circ} = \begin{cases} 120,85^{\circ} \\ 122,93^{\circ} \end{cases}$$

b) Ao nível de 99% de probabilidade:

$$121,89^{\circ} \pm 1,37^{\circ} = \begin{cases} 120,52^{\circ} \\ 123,26^{\circ} \end{cases}$$

Em seguida, fizemos as determinações do ângulo(gama) formado entre os planos de Frankfort e Mandibular e do ângulo (alfa) formado entre os planos de Frankfort e Oclusal:

1 - Ângulo gama

Este ângulo é obtido pela expressão $\gamma = \varphi - 90^{\circ}$, - onde φ é o ângulo mandibular (ângulo entre o plano mandibular e a perpendicular baixada em relação ao plano de Frankfort).

Dessa expressão podemos concluir que:

$$\hat{m}_{\gamma} = \hat{m}_{\varphi} - 90^{\circ}$$

cuja variância será

$$\hat{V}(\hat{m}_{\gamma}) = \hat{V}(\hat{m}_{\varphi}),$$

isto é, a estimativa da variância da média do ângulo gama é igual à estimativa da variância da média do ângulo mandibular.

Logo, os seus erros padrões também serão iguais, ou seja,

$$s(\hat{m}_{\gamma}) = s(\hat{m}_{\varphi}) = 0,53^{\circ}$$

A média do ângulo gama foi $\hat{m} = 121,89^{\circ} - 90^{\circ}$

$$\therefore \hat{m}_{\gamma} = 31,89^{\circ}$$

O intervalo de confiança para a média foi:

a) Ao nível de 95% de probabilidade:

$$31,89^{\circ} \pm 1,04^{\circ} = \begin{cases} 30,85^{\circ} \\ 32,93^{\circ} \end{cases}$$

b) Ao nível de 99% de probabilidade:

$$31,89^{\circ} \pm 1,37^{\circ} = \begin{cases} 30,52^{\circ} \\ 33,26^{\circ} \end{cases}$$

2 - Ângulo alfa

O ângulo alfa é obtido pela expressão:

$$\alpha = \sigma - 90^{\circ},$$

onde σ é o ângulo oclusal. Pelas razões expostas anteriormente temos:

$$s(\hat{m}_{\alpha}) = s(\hat{m}_{\sigma}) = 0,41^{\circ}$$

A média do ângulo alfa foi:

$$\hat{m}_{\alpha} = 101,17^{\circ} - 90^{\circ} = 11,17^{\circ}$$

O intervalo de confiança para a média foi:

a) Ao nível de 95% de probabilidade:

$$11,17^{\circ} \pm 0,80^{\circ} = \begin{cases} 10,37^{\circ} \\ 11,97^{\circ} \end{cases}$$

b) Ao nível de 99% de probabilidade:

$$11,17^{\circ} \pm 1,06^{\circ} = \begin{cases} 10,11^{\circ} \\ 12,23^{\circ} \end{cases}$$

*

*

*