



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



ARNALDO POMILIO

RESTABELECIMENTO DO PLANO OCLUSAL
E DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO
EM DENTADURAS DUPLAS
CONFECCIONADAS COM BASE NA TÉCNICA
DE ZONA NEUTRA E SUA AVALIAÇÃO
FRENTE AOS PADRÕES CEFALOMÉTRICOS

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia
de Piracicaba, da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do Título de
Doutor em Clínica Odontológica, Área de
Prótese.

PIRACICABA - SP
1998

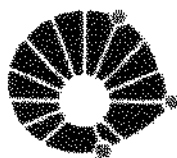
P771r

33776/BC

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

*Arquivo de Arnaldo Pomilio
completo com todos os anexos
Data: 02/06/84
Procedimento: 19/05/84
Assinado: [assinatura]*

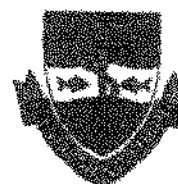
33776/BC



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



ARNALDO POMILIO

**RESTABELECIMENTO DO PLANO OCLUSAL E
DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO EM
DENTADURAS DUPLAS CONFECCIONADAS
COM BASE NA TÉCNICA DE ZONA NEUTRA E
SUA AVALIAÇÃO FRENTE AOS PADRÕES
CEFALOMÉTRICOS**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do Título de Doutor em Clínica
Odontológica, Área de Prótese.

**Orientador: Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva
FOP - UNICAMP**

**PIRACICABA - SP
1998**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP**

P771r Pomilio, Arnaldo

Restabelecimento do plano oclusal e da dimensão vertical de oclusão em dentaduras duplas confeccionadas com base na técnica de zona neutra e sua avaliação frente aos padrões cefalométricos. /Arnaldo Pomilio. --Piracicaba, SP: [s.n.], 1998.

Orientador: Frederico Andrade e Silva
Dissertação (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Oclusão (Odontologia). 2. Prótese dentária completa. 3. Cefalometria. I. Silva, Frederico Andrade. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de **Doutorado**, em sessão pública realizada em 13/03/98, considerou o candidato aprovado.

1. Frederico Andrade e Silva

2. Krunislave Antonio Nóbilo

3. Wilkens Aurélio Buarque e Silva

4. Adélqui Attizzani

5. Thomaz Wassall

Dedico este trabalho a **Mariza**, companheira de todos os momentos, fáceis ou difíceis, estimulando nossa caminhada e mesmo seguindo nossos passos e pela grandeza com que soube compreender o sentido de nossa luta. Com você divido o mérito desta conquista.

“Estado interno é o seu estado emocional num dado momento: você pode experimentar alegria, tristeza, decepção, sensualidade, confiança. O processamento altera a fisiologia que altera o estado interno e vice-versa.”

“ Nunca poderemos ser suficientemente gratos a Deus, a nossos pais e a nossos mestres”. (Aristóteles)

De modo especial, dedico este trabalho ao **Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva**, pela maneira livre e aberta como nos orientou na sua execução, pela confiança, estímulo e amizade que sempre nos dedicou.

“A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres “vazios”, a quem o mundo “encha” de conteúdo. Não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicistamente compartimentada, mas nos homens como “corpos conscientes” e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdo, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo.” (Paulo Freire)

AGRADECIMENTOS

Aos professores, colaboradores e colegas do Curso de Pós Graduação a nível de Doutorado em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, pelo incentivo e amizade.

À Professora Doutora SÔNIA VIEIRA, pela orientação na elaboração da análise estatística.

Aos Professores Doutores ARISTIDES BENTO SANTANNA COUTINHO e LUIZ PIRES BARBOSA NETO (in memoriam), da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, ao Técnico em Radiologia MARCOS JOSÉ SOFFIATTI e ao Auxiliar de Laboratório GILSON DA SILVA LIMA pela inestimável colaboração e ajuda na realização e no processamento das radiografias.

Ao companheiro e amigo ANTONIO GIORDANI, se mantivermos dentro de nós pelos tempos afora, o calor do companheirismo e amizade que soubemos construir, certamente a nossa solidariedade para com o próximo tornará os obstáculos mais fáceis de serem ultrapassados, tornando para todos mais fácil o acesso à vitória e à realização da vida.

Uma equipe é mais que um grupo de pessoas, é a soma de muitas energias. Mais que a divisão de tarefas, é a união em torno de um objetivo. A parceria cria a confiança, a habilidade cria o respeito ... e o sincronismo de todos produz resultados notáveis. Eis a fórmula do sucesso. Aos amigos e professores da Disciplina de Prótese Total da Faculdade de Odontologia da PUC-CAMPINAS, Dr. WALTER MACHADO DE CAMPOS JÚNIOR e Dra. ALMENARA DE SOUZA FONSECA SILVA pelo constante incentivo e inestimável colaboração.

Aos Professores Doutores ADÉLQUI ATTIZZANI, KRUNISLAVE ANTONIO NÓBILO, THOMAZ WASSALL e WILKENS AURÉLIO BUARQUE E SILVA, pelo exemplo profissional e pela satisfação em poder contar com tão ilustres professores para dividir as alegrias, vitórias e dificuldades, fazem de vocês alguém impossível de se esquecer.

Aos meus pais (in memoriam) REYNALDO e LAURINDA, a meu irmão NELSON POMILIO pelo esforço dispensado em nossa formação e pelo exemplo de luta e perseverança e ao meu sobrinho ALEX POMILIO pela inestimável ajuda e apoio constante.

Aos pacientes que contribuíram anonimamente para este trabalho, nosso mais profundo respeito e admiração e a consciência de nossa dívida e do muito que há para ser feito. Talvez a nossa ajuda tenha sido pequena diante do universo de miséria em que você sobrevive. Mas ajudá-lo representou para nós uma magnífica lição de amor e fraternidade. Obrigado.

A todos aqueles que tornaram possível a realização deste trabalho, muito obrigado

SUMÁRIO

	Página
Lista.....	1
Lista de figuras.....	2
Lista de tabelas.....	3
Lista de gráficos.....	4
Lista de quadros do anexo.....	5
Lista de abreviaturas.....	6
Resumo.....	8
1- Introdução.....	10
2- Revisão da literatura.....	18
2.1- Aspectos gerais, radiográficos, cefalométricos e protéticos.....	19
2.2- Plano oclusal e dimensão vertical.....	43
3- Material e métodos.....	67
3.1- Material.....	68
3.2- Métodos.....	68
3.2.1- Seleção da amostra.....	68
3.2.2- Confeção das próteses totais duplas.....	69
3.2.3- Realização das telerradiografias da cabeça.....	73
3.2.4- Traçado do cefalograma.....	75
3.2.4.1- Demarcação dos pontos cefalométricos	76
3.2.4.2- Pontos cefalométricos utilizados.....	77
3.2.4.3- Linhas cefalométricas.....	81

3.2.4.4- Planos cefalométricos.....	81
3.2.5- Medidas cefalométricas utilizadas.....	83
3.2.5.1- Distância entre o plano oclusal e o centro do ramo mandibular.....	83
3.2.5.2- Inclinação do plano oclusal.....	83
3.2.5.3- Ângulo entre o plano oclusal e a linha SN	84
3.2.5.4- Altura facial inferior.....	85
3.2.5.5- Profundidade facial.....	86
3.2.5.6- Eixo facial.....	86
3.2.5.7- Altura total da face.....	87
3.2.6- Proporções métricas.....	88
4- Resultados.....	89
5- Discussão dos resultados.....	101
6- Conclusão.....	109
Anexos.....	111
Summary.....	116
Referências bibliográficas.....	119

LISTA

LISTA DE FIGURAS

P.

FIGURA 1- Telerradiografia da cabeça em norma lateral, apresentando as pontas de cúspide e bordas incisais dos dentes inferiores das próteses totais demarcados com substância de contraste (Sulfato de Bário).....	74
FIGURA 2- Traçado do cefalograma.....	76
FIGURA 3- Representação esquemática da determinação do ponto XI.....	79
FIGURA 4- Traçado cefalométrico computadorizado.....	80
FIGURA 5- Cefalograma esquemático com representação dos pontos celalométricos, linhas e planos utilizados.....	82
FIGURA 6- Representação esquemática de como se determina a distância entre o plano oclusal e o centro do ramo mandibular em milímetros e a inclinação do plano oclusal em graus.....	84
FIGURA 7- Esquema mostrando como se determina a altura facial inferior em graus.....	85
FIGURA 8- Esquema mostrando a determinação em graus da profundidade facial e do eixo facial.....	87
FIGURA 9- Esquema representativo de como se determina a altura total da face.....	88

LISTA DE TABELAS

P.

TABELA 1- Tamanho da amostra (n), média (\bar{x}), variância (s^2), erro-padrão da média (s_x) e limites inferior (LI) e superior (LS) do intervalo de confiança, segundo a variável em análise.....	90
TABELA 2- Valores esperados para a média e o erro-padrão da média, de acordo com a literatura; valores de t para testar a hipótese de que a amostra estudada tem média igual à dada na literatura.....	91
TABELA 3- Tamanho da amostra (n), média (\bar{x}), variância (s^2), erro-padrão da média (s_x) e limites inferior (LI) e superior (LS) do intervalo de confiança, segundo a variável em análise.....	92
TABELA 4- Valores esperados para a média e o erro-padrão da média, de acordo com a literatura; valores de t para testar a hipótese de que a amostra estudada tem média igual à dada na literatura.....	92

LISTA DE GRÁFICOS

P.

GRÁFICO 1- A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura da distância em milímetros entre o plano oclusal e o centro do ramo da mandíbula.....	93
GRÁFICO 2- A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura da inclinação do plano oclusal em graus.....	94
GRÁFICO 3- A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura em graus entre o plano oclusal e a linha SN.....	95
GRÁFICO 4- A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura em graus da altura facial inferior.....	96
GRÁFICO 5- A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura em graus do eixo facial.....	97
GRÁFICO 6- A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura em graus da profundidade facial.....	98
GRÁFICO 7- Percentagem obtida na altura facial inferior e a encontrada na literatura.....	99
GRÁFICO 8- Percentagem obtida na altura facial superior e a encontrada na literatura.....	100

LISTA DE QUADROS DO ANEXO:

P.

ANEXO 1-	Ficha de avaliação aplicada aos pacientes que participaram da amostra.....	112
ANEXO 2-	Distribuição da amostra estudada, segundo o sexo, e em anos, a idade cronológica, o tempo que está desdentado total, o tempo que usa dentadura dupla e o tempo de uso da dentadura atual (antiga).....	113
ANEXO 3-	Distribuição da amostra segundo a distância entre o plano oclusal e o centro do ramo mandibular em mm, a inclinação do plano oclusal em graus e o ângulo entre o plano oclusal e a linha SN em graus e os respectivos valores dentro dos padrões de normalidade.....	114
ANEXO 4-	Distribuição da amostra em graus da altura facial, eixo facial e profundidade facial; a percentagem da proporção N/ENA e ENA/mentoniano e a distância olho/comissura a nariz / mento.....	115

LISTA DE ABREVIATURAS

a.C.antes de Cristo

AGtipo de moldeira de alumínio produzida pela Dental AG
Metalúrgica Limitada

Apud.....em

ATMarticulação temporo mandibular

ATMsarticulações temporo mandibulares

Babásio

cap.capítulo

DCLDentária Campineira Limitada

cmcentímetros

ed.edição

ENAespinha nasal anterior

ENPespinha nasal posterior

et al.e outros

Gngnátio

HT.....Hiroumi Takito (tipo de moldeira produzida pela Gnatus
Equipamentos Médico-Odontológicos Limitada)

Inem

kV quilovolt

mmetro

Mementoniano
mmmilímetros
Nnásio
n.número
nsnão significante
Ororbitário
p.página
Pgpogônio
Popório
Ptpterigóideo
Sponto que identifica o centro geométrico da sela túrcica
v.volume
XIponto que identifica o centro do ramo da mandíbula
+mais
-menos
=igual
±mais ou menos
>maior
°grau
°C.....grau Celsius

RESUMO

O presente trabalho objetiva verificar a validade de algumas referências anatômicas para determinar a altura do plano oclusal, quando da confecção de uma prótese total dupla, utilizando-se a técnica da zona neutra ou do equilíbrio muscular. Também foi avaliada a associação dos métodos de deglutição, métrico, estético e fonético para se determinar a dimensão vertical de oclusão.

Para os 42 indivíduos que receberam as dentaduras duplas e as utilizaram por 15 dias para adaptação, foi feita uma telerradiografia em norma lateral com as superfícies oclusais e bordas incisais dos dentes inferiores previamente assinaladas com substância radiopaca. Foi executado um traçado cefalométrico em desdentados e os resultados comparados com os parâmetros universalmente aceitos como normais de padrões cefalométricos, usando-se, principalmente, a Análise de Ricketts apenas nos aspectos que interessavam, complementada por outros referenciais de pesquisa.

Os resultados obtidos após a avaliação estatística permitiram concluir que:

1- A altura do lábio inferior em repouso, o maior diâmetro da língua, a ponta da língua, a metade da papila retromolar e o relativo paralelismo entre o rebordo alveolar superior e inferior são referências seguras para se determinar a

altura do plano oclusal em próteses totais duplas, confeccionadas com base na técnica de zona neutra ou equilíbrio muscular quando comparado aos padrões de cefalometria.

2- A associação dos métodos de deglutição, métrico, fonético e estético para determinar a dimensão vertical de oclusão em indivíduos desdentados que receberam prótese total dupla também se mostrou eficiente quando comparada aos padrões cefalométricos.

3- Como mais uma referência para determinar a dimensão vertical de oclusão em pacientes que receberão uma prótese total dupla, pode-se utilizar as fórmulas:

proporção espinha nasal anterior \ mentoniano = 1,3 da proporção

násio \ espinha nasal anterior

ou

proporção base do nariz \ mento = 1,19 da proporção canto externo do

olho \ comissura bucal

PALAVRAS-CHAVE:

Plano Oclusal

Dimensão Vertical

Análise Cefalométrica

Dentaduras Completas

1-INTRODUÇÃO

Ao perder os dentes, o indivíduo modifica seu padrão de fala, de estética, de mastigação, de deglutição e também seu relacionamento com outras pessoas, modificando seu comportamento social, emocional e psicológico.

Entende-se ser de interesse para a Odontologia um estudo amplo a respeito da recuperação das funções perdidas por meio da confecção de próteses totais duplas, dando-se especial ênfase ao problema da correta determinação do plano oclusal e da dimensão vertical, assuntos ainda não convenientemente estudados, embora de fundamental importância para o êxito final do trabalho reabilitador, tanto no aspecto funcional como no aspecto estético.

A correta orientação do plano oclusal e altura da dimensão vertical são de fundamental importância para se conseguir devolver a função estética, fonética, mastigatória e de deglutição aos indivíduos portadores de próteses totais duplas. De acordo com os conceitos contemporâneos, esses dois fundamentos em portadores de dentaduras deveriam ser o mais semelhante possível à posição anteriormente ocupada, quando da presença dos dentes naturais; mas qual seria esta posição, já que na grande maioria dos casos parte-se de pontos e relações indefinidas?

O interesse pela estética facial representado pela harmonia das linhas ideais de beleza facial foi manifestado pelos egípcios na escultura do rei Mikerinus em 2580 a.C., bem como pelos gregos em Apollo de Belvedere. O corpo como um todo e em especial o terço inferior da face também foi uma preocupação constante dos artistas na Renascença, sendo a beleza facial muito valorizada e, a partir dessa época, a ciência passou a preocupar-se com o

assunto. Lucas Paccioli, um frade franciscano italiano que era geômetra, descobriu uma coisa que lhe pareceu bastante singular: *Entre todas as maneiras de se dividir um segmento em duas partes desiguais, há uma e só uma que parece mais harmoniosa, mais agradável, mais de acordo com a estética, diríamos até mais poética, mais suave do que as outras.* A divisão mais agradável ao espírito, aquela que tem a preferência dos artistas, dos arquitetos, dos pintores, dos escultores e dos gravadores é precisamente a divisão em média e extrema razão. Esse ponto que divide o segmento da forma mais agradável, o ponto que determina a divisão em média e extrema razão, recebeu a denominação de ponto de ouro. Na divisão áurea a razão entre o todo e o segmento maior é expressa pelo número irracional algébrico cujo valor é aproximadamente 1,618. No corpo humano temos exemplos da divisão áurea nas pessoas bem conformadas, onde a linha da boca divide a distância da base do nariz à extremidade do queixo em média e extrema razão; a linha dos olhos divide o comprimento do rosto em média e extrema razão; nos dedos divididos em falanges; na cicatriz umbilical que divide a altura do indivíduo em média e extrema razão. Homens verdadeiramente geniais tiveram a atenção voltada para o ponto de ouro, como Leonardo da Vinci nas artes e Johannes Kepler, que formulou as leis de gravitação universal, era verdadeiro fetichista da divina proporção.

Há séculos, os pesquisadores se preocupam em estabelecer parâmetros para orientação do plano oclusal, e segundo **AUGSBURGER⁵ (1953)**, Camper em 1780, concluiu que o plano oclusal era paralelo à linha que vai do

meato auditivo externo até à asa do nariz, sendo também a conclusão de **BROOMEL¹⁵ (1897)**, quando afirmou que a linha ocupada pelos dentes naturais é paralela à linha que vai do centro da fossa glenóide até à espinha nasal anterior. Estas afirmativas ainda hoje são válidas para alguns casos, mas, na grande maioria, não oferecem segurança para sua utilização.

A correta posição do plano oclusal irá favorecer a função normal dos músculos da língua e bochecha, realçando, assim, a estabilidade da dentadura, conforme mostraram, em seus trabalhos, **LANDA⁵³ (1957)**; **WILLIAMS¹¹⁰ (1982)**; **MONTHEITH⁶² (1985)** ; **MONTHEITH⁶³ (1986)** e **KARKAZIS et al.⁴⁸ (1986)**. Para **SWENSON¹⁰³ (1955)**, a oclusão é a mais importante matéria de todos os ramos da Odontologia e assim pensando, a fase de determinação do plano oclusal e dimensão vertical reveste-se de fundamental importância para o sucesso final do trabalho.

Uma orientação incorreta do plano oclusal colocará em perigo a integração entre os músculos da língua e o músculo bucinador que resultará, de um lado, numa coleção de alimentos no sulco e, do outro, a mordida constante da língua e bochecha.

Na prática clínica, a questão de como pode ser encontrada uma posição ótima do plano oclusal para os pacientes edentados é bastante abrangente e ampla, bem como na literatura existe grande controvérsia entre os pesquisadores quanto à sua correta localização na confecção de dentaduras duplas.

O plano oclusal é utilizado para substituto provisório das próteses totais, tal como foram concebidas e servem para registrar tanto a zona neutra ou de equilíbrio muscular como as relações intermaxilares. Muitas técnicas preconizam o restabelecimento do plano oclusal, iniciando pelo rolete superior, tal que o plano oclusal seja paralelo à linha interpupilar e com uma altura suficiente para o comprimento dos dentes mais a quantidade de reabsorção óssea que tenha ocorrido. Se o lábio superior tem uma altura normal, pode ser um guia. Em sua porção posterior, o plano oclusal é feito paralelo à linha tragus-asa do nariz (Plano de Camper). Em seguida se adapta o rolete inferior para que coincida com o superior desgastando-o até obter uma distância interoclusal adequada. Este procedimento é útil em muitos pacientes, mas não de aplicabilidade universal.

Os trabalhos de **FISH**³¹ (1948) e de **WRIGHT**¹¹³ (1966) deram lugar a uma nova maneira de determinação do plano oclusal, nos quais **WRIGHT**¹¹³ descreveu a função da língua e sua relação com o plano oclusal e a estabilidade das dentaduras. Comparado com a descrição de **FISH**³¹ da zona neutra e da atividade muscular, surge um guia claro e racional para a determinação do plano oclusal. A aplicação prática dos estudos destes autores, estabelecendo a altura do plano oclusal orienta para marcar as comissuras nos planos e para proporcionar referências anteriores para a altura dos primeiros pré- molares. As papilas retromolares são os pontos de referência posteriores relativamente estáveis, mesmo em pacientes com acentuada reabsorção óssea. Unindo estes pontos tem-se um plano que é quase invariavelmente paralelo aos rebordos

alveolares residuais e a linha interpupilar. Sua altura estará em harmonia com a língua, bochecha e comissuras em atividade, o que redundará em benefício da estabilidade da prótese inferior.

O uso da cefalometria em prótese é advogado há muito tempo pelos ortodontistas, segundo informa **RICKETTS⁸³ (1956)** e sua introdução em planejamento de tratamentos protéticos está evidente, conforme mostrou o trabalho de **NASSIF⁶⁷ (1970)**. Além disso, pesquisas cefalométricas são extremamente úteis na avaliação, a longo prazo, de reconstruções protéticas. **VIG¹⁰⁸ (1968)** mostrou que pesquisas têm ajudado a esclarecer alguns aspectos da função oral, indicando o relacionamento que existe entre as dimensões do espaço maxilomandibular e os modelos de movimento de várias estruturas orais e faríngeas durante a fala. Após a padronização conseguida com as radiografias cefalométricas pode-se obter precisão e consistência, facilitando muito o planejamento, diagnóstico e acompanhamento dos trabalhos reabilitadores.

Aparentemente, a localização exata do plano oclusal é assunto bem controvertido. O propósito desta pesquisa será investigar um aspecto deste assunto: se quando se lança mão de todas estas referências clínicas e fisiológicas para a determinação do plano oclusal e dimensão vertical de oclusão, após a instalação da dentadura no paciente, o resultado obtido está dentro dos padrões cefalométricos para a determinação do plano oclusal e dimensão vertical de oclusão, verificando, assim, a confiabilidade do método para uso na clínica diária.

Outra preocupação freqüente dos pesquisadores está em métodos e técnicas para restabelecer a dimensão vertical de indivíduos desdentados totais, buscando a harmonia estética e funcional do sistema estomatognático como um todo. É um tema bastante controverso, por não existir um método científico para seu correto restabelecimento, quer da dimensão vertical de repouso ou fisiológica, quer a de oclusão, que são fundamentais para o sucesso de uma prótese total.

Sem a pretensão de fechar a problemática, mas contribuindo para uma solução alternativa, acredita-se ser de interesse clínico da prótese, uma análise da correta determinação do plano oclusal e da dimensão vertical, para que a reabilitação se integre perfeitamente dentro dos padrões da fisiologia do sistema estomatognático, devolvendo assim, a normalidade ao paciente reabilitado.

Desta maneira propôs-se estudar em pacientes, que procuraram a Disciplina de Prótese Total da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, após receberem próteses totais duplas, confeccionadas com base na Técnica de Zona Neutra ou de Equilíbrio Muscular, analisar:

1- A confiabilidade dos referenciais anatômicos tomados como base para se determinar o plano oclusal, comparando os resultados obtidos, com os padrões cefalométricos aceitos internacionalmente, baseados principalmente na Análise de Ricketts e outras referências de cefalometria;

2- Validade da associação de vários métodos para se determinar a dimensão vertical de oclusão e a comparação dos resultados com os padrões cefalométricos;

3- Sugestões para adequação e uso na clínica diária.

2-REVISÃO DA LITERATURA

Várias pesquisas e trabalhos têm sido feitos acerca de prótese total e, em especial, a determinação do plano oclusal e dimensão vertical em desdentados, sua influência na estética facial, bem como a importância da cefalometria na determinação de um perfil facial ideal para o indivíduo que está recebendo cuidados odontológicos.

Passar-se-á a analisar alguns dos principais trabalhos disponíveis na literatura que se relacionem com os objetivos do presente estudo e, com o intuito de facilitar a sua compreensão, subdividir-se-á este capítulo em dois tópicos: um tratando dos aspectos gerais, radiográficos, cefalométricos e protéticos e o outro, especificamente, de plano oclusal e dimensão vertical.

2.1- ASPECTOS GERAIS, RADIOGRÁFICOS, CEFALOMÉTRICOS E PROTÉTICOS

ANGLE⁴ (1907) dedicou um capítulo de seu livro à estética facial e mencionou que a boca é o principal componente responsável pela existência ou não da beleza facial, sendo que a relação oclusal dos dentes determina a sua forma e harmonia. Ocorrendo, numa face harmoniosa, a falta de um equilíbrio da boca, preconizou que algum tratamento fosse feito para restabelecer este equilíbrio, sendo favorável ao tratamento ortodôntico para melhorar a estética. Utilizou alguns termos tais como harmonioso, equilibrado, feio e belo ao descrever o perfil facial, sendo que na estátua de Apolo de Belvedere estava a essência do belo para uma face harmoniosa, segundo os artistas da época. Em

decorrência da grande miscigenação de raças, Angle posicionou-se contrário a tomar uma raça pura como os gregos para servir de perfil para determinar o que era harmonioso ou desarmonioso na face e concluiu que a melhor harmonia, o melhor equilíbrio e as melhores proporções bucais quando relacionadas com outras estruturas da face, requerem a presença de todos os dentes numa correta posição e numa oclusão normal.

PACINI⁷⁶ (1921) foi quem pela primeira vez descreveu a importância e a utilidade do método radiográfico para o entendimento de como ocorre o crescimento do ser humano, assim como suas anormalidades e classificação. Concluiu que as medidas e referências obtidas por meio de radiografias eram superiores às obtidas por métodos antropométricos, utilizando-se de pontos antropológicos em radiografias da cabeça como, por exemplo, a espinha nasal anterior, o násio, o pogônio e o gônio. Nesta ocasião definiu outros pontos de referência como a sela túrcica e o pório.

BROADBENT¹⁴ (1931), em Cleveland, Estados Unidos foi quem idealizou o cefalostato e a padronização da distância ânodo-filme permitindo, assim, a tomada de radiografias cefalométricas padronizadas, descrevendo-a como uma técnica de utilização imediata pela ortodontia como meio de medir dentes e mudanças faciais, oferecendo informações que serão acrescentadas aos princípios de crescimento facial, constituindo-se num dos mais importantes elementos de diagnóstico em ortodontia.

HÖFRATH⁴⁴ (1931) simultaneamente a Broadbent, em Düsseldorf, Alemanha também introduziu a radiografia cefalométrica, sugerindo o uso do cefalostato e padronização da distância ânodo-filme. Com isso, objetivava o acompanhamento radiográfico na fase de crescimento do indivíduo de uma maneira mais precisa.

HELLMAN⁴³ (1932) escreveu que a cefalometria como arte e ciência não representa um procedimento novo, pois quando Camper estudou o prognatismo através da craniometria, em 1791, os antropologistas mostravam grande interesse na determinação etnográfica da forma e do padrão facial, achando, no crânio humano, uma rica fonte de informações. A antropometria ou “medição do homem” analisando grupos étnicos diferentes, nas diferentes faixas etárias e de ambos os sexos, registrando as mensurações de estruturas anatômicas definidas, tornou possível avaliar as variações na forma e posição das diversas estruturas da face e do crânio, estabelecendo certos padrões gerais descritivos da cabeça humana.

KORKHAUS⁵⁰ (1934) demonstrou a importância da telerradiografia para a Ortodontia, como um método seguro de determinação das relações maxilo mandibulares.

SCHWARZ⁹⁷ (1936) estudou a cefalometria e concluiu que não existe um perfil facial ideal único e sim vários que podem ser assim considerados.

Analizou o perfil ideal e qual a participação da oclusão em sua modificação, bem como as possíveis alterações, adotando como metodologia cefalométrica a análise das estruturas craniais ou craniometria e da oclusão ou gnatometria.

WUERPEL¹¹⁴ (1937) afirmou que as faces, embora diferentemente proporcionadas, podem ser belas, sendo importante o equilíbrio, suas proporções e formas, o que implica em um bom ajustamento das partes do todo e no conhecimento do que é o equilíbrio.

ROSASPINI⁹⁰ (1939) afirmou que a beleza da face exige proporcionalidade e harmonia das diferentes partes que a compõem.

ADAMS¹ (1940) afirmou que a fonte dos raios X, sendo uma área muito pequena, associada à divergência dos raios, sempre cria uma ampliação da imagem, sendo que a ampliação aumenta quando a distância objeto-filme aumenta. Os raios X centrais também são mais paralelos, ocasionando menor distorção que os periféricos. Para contornar o problema propôs uma escala corretiva de medidas, um correto posicionamento do paciente e a permanência da oclusão cêntrica, proporcionando dimensões mais próximas da real.

THOMPSON & BRODIE¹⁰⁵ (1942) estudaram o crescimento facial e observaram que existe uma relativa estabilidade nas proporções faciais e as proporções de qualquer face, bem como a altura facial, uma vez definidas se

mantêm constantes durante toda a vida. Concluíram que ocorre uma relação constante entre o terço superior da face, numa média de 43%, e o terço inferior da face, de 57%, observado durante todo o período de crescimento.

TWEED¹⁰⁷ (1944) observou que, nos casos de oclusão normal, os incisivos inferiores estão em equilíbrio com o osso basal, mostrando a existência de uma correlação entre a posição dos incisivos inferiores e o perfil facial harmonioso. Utilizou, para tanto, modelos de gesso e fotografias de indivíduos com oclusão normal e que não receberam tratamento ortodôntico e com agradável equilíbrio e harmonia facial. Visualmente verificou que a inclinação do incisivo inferior com o plano mandibular era de 90° com variação de mais ou menos 5° , estabelecendo, assim, seu conceito dos resultados dos tratamentos ortodônticos e os atributos da beleza facial, sendo considerada normal a situação de equilíbrio e harmonia das proporções da face humana. Estabeleceu, assim, como objetivos de um tratamento ortodôntico a estabilidade dentária, o equilíbrio e harmonia das linhas faciais, a saúde dos tecidos orais e um eficiente mecanismo de mastigação.

MARGOLIS⁶⁸ (1947) afirmou em seu trabalho que a face perfeita não tem significado de valor clínico e científico, não podendo definir uma face perfeita porque ela não existe. O equilíbrio pode estar presente na face do homem primitivo, bem desenvolvido ou moderno, sendo que raramente se encontra a perfeição na oclusão, havendo, assim, um limite admissível de variação, embora exista um padrão de desenvolvimento facial. Ocorre, portanto, a

necessidade de se estabelecer critérios para avaliar a face equilibrada e desenvolvida, para que se reconheçam as regiões mal desenvolvidas da face que podem afetar a oclusão, concluindo que as faces equilibradas e desenvolvidas apresentam os incisivos inferiores com inclinação axial de 90° , com variação de mais ou menos 3° graus em relação ao plano mandibular.

THUROW¹⁰⁶ (1951) concluiu que não é preciso a correção quando se comparam medidas lineares e angulares no mesmo filme radiográfico. A correção é necessária quando se necessita de valores lineares absolutos. A distorção radiográfica é o resultado da passagem de estruturas de três dimensões para duas, quando são transportadas para o filme radiográfico, promovendo um aumento desigual. Afirmou que as medidas lineares de telerradiografias cefalométricas em norma lateral apresentam acuracidade máxima de 0,5mm, sendo desprezados os décimos de milímetros nos valores obtidos, não havendo a necessidade de correção do traçado devido à ampliação da imagem, o que poderia levar a pensar num erro metodológico na obtenção das medidas, porém não é verdade.

WYLIE & JOHNSON¹¹⁷ (1952) estudaram a displasia vertical da face com 97 indivíduos do sexo masculino e 74 do sexo feminino, com idade de 11 a 13 anos. Observaram, inicialmente, a inclinação do plano mandibular que era indicativo da displasia, porém sem determinar onde se localizava. Para sua localização observavam o ângulo do plano de Frankfurt com o plano mandibular,

a altura total da face, a proporção entre os segmentos superior e inferior da face, o comprimento do corpo mandibular, a altura do ramo da mandíbula, o ângulo goníaco e a relação da fossa mandibular com o plano de Frankfurt. Como resultado concluíram que o valor médio para o ângulo formado pelo plano de Frankfurt com o plano mandibular (mentoniano tangente ao ponto mais pósteroinferior do corpo da mandíbula) foi de 25° como sendo o normal. A altura total da face, que é a distância do ponto N (násio) ao ponto Me (mentoniano), foi em média, 114,9mm para os meninos e 112,93mm para as meninas. Quando se projetou a ENA (espinha nasal anterior) ortogonalmente à linha násio-mentoniano, dividiu-se a face em segmento superior e inferior, sendo que as proporções consideradas ideais foram quando a altura superior da face representou 45% da altura total (N-Me) e a inferior 55%. A altura total da face teve valor médio de 113,02mm, variando mais ou menos 0,67mm. Os valores encontrados apresentaram pequenas diferenças quanto ao sexo, mas a proporção das medidas foi encontrada em ambos.

GRABER³⁸ (1954) estudou a aplicação clínica das análises cefalométricas no diagnóstico ortodôntico, fazendo considerações a respeito de suas limitações, vantagens, desvantagens e complexidade, concluindo que são de grande valia no estabelecimento de padrões de normalidade. O conceito de normal cefalométrico é difícil de se estabelecer, em decorrência das variáveis funcionais e morfológicas, bem como da utilização de grande número de expressões matemáticas. Concluiu que para se expressar relações anatômicas e

funcionais com números e ângulos, transfere-se uma estrutura tridimensional para um diagrama bidimensional, podendo levar a orientações errôneas e, assim, devem ser analisadas com certa parcimônia, pois uma idéia exata do normal não existe e não pode existir, constituindo nosso grande enigma, pois teoricamente nunca se encontra o normal, mas, na prática, sempre se sente a necessidade de constantemente aplicá-lo.

SALZMANN⁹¹ (1955) preconizou a necessidade de certos critérios, quando se emprega a radiografia cefalométrica para que se possa avaliar objetivamente os parâmetros estabelecidos pelas diferentes publicações na área, nas quais não são citadas as características das amostras, ocultando-se o método estatístico usado na avaliação dos resultados, sendo que passam a ser definidos como padrões de normalidade.

SASSOUNI⁹⁶ (1955) estudou as relações dento-faciais com análise cefalométrica e concluiu que a face está bem proporcionada quando os planos oclusal, mandibular, palatino e base do crânio, sendo prolongados para posterior, convergem para um ponto comum.

DOWNS²⁵ (1956) concluiu que a análise cefalométrica tem um grande valor e precisão quando se deseja avaliar as partes que compõem a face, demonstrando existir uma íntima relação entre estas partes.

RIEDEL⁸⁸ (1957), ao estudar a estética facial, observou que o conceito de beleza facial da população é coincidente com os padrões cefalométricos determinados pela Ortodontia. Para determinar os conceitos de estética, obteve telerradiografias em norma lateral de 30 moças escolhidas princesas da Feira do Mar em Seattle nos Estados Unidos e verificou que o padrão esquelético delas era similar aos preestabelecidos pelos ortodontistas, concluindo que o perfil mole está intimamente relacionado ao perfil ósseo e estruturas dentais.

RICKETTS⁸⁴ (1957) estudou a harmonia e o equilíbrio facial e sugeriu uma padronização para medir estas variáveis. Para tanto traçou uma tangente do mento mole até a ponta do nariz e, a partir desta linha imaginária, os lábios seriam medidos, determinando o chamado *plano estético*. Os lábios superior e inferior ficaram 4mm e 2 mm posteriores ao plano estético, respectivamente.

BURSTONE¹⁶ (1958) utilizou telerradiografias em norma lateral e fotografias de 40 indivíduos com faces apresentando traços considerados harmônicos que foram escolhidas por um grupo de 3 artistas do Instituto Heron de Artes. Concluiu que a aparência é uma das fundamentais funções da face, a qual, por sua vez, não apresenta importância apenas na função de digestão, respiração ou auxiliar da fonação, mas tem extrema influência no bem-estar psicológico e na aceitação do indivíduo no meio social em que vive. Assim, a noção de perfil médio

difere de pessoa para pessoa, dependendo do grupo racial e étnico a que pertence, não podendo avaliar o tecido mole somente com um estudo do padrão esquelético, pois pode ser inadequado para se avaliar a desarmonia do perfil da face.

GOLDSMAN³⁶ (1959) selecionou e fotografou, de frente e de perfil, 160 indivíduos caucasianos entre 15 e 36 anos que apresentavam um padrão facial bom. Submeteu as fotos à avaliação de um júri de artistas do Instituto de Arte de Buffalo e do Instituto de Arte de Heron de Indianápolis que selecionaram as 50 fotografias com as faces excelentes. Todos apresentavam classe I e apenas um havia recebido tratamento ortodôntico. Surpreendentemente, o júri mostrou unanimidade na escolha dos indivíduos, o que o fez concluir que os artistas são mais liberais na concepção do que é a harmonia facial ideal, sendo melhores que os ortodontistas, que possuem idéias preconcebidas e até prejudiciais daquilo que se constitui uma estética facial ideal. Salientou que os artistas estudam a face como um todo, enfatizando o perfil e os ortodontistas se fixam mais no terço inferior da face.

SALZMANN⁹² (1960), quando resumiu os resultados do Segundo Simpósio de Radiografia Cefalométrica, afirmou que a cefalometria é uma técnica descritiva que fornece parâmetros quantitativos, sendo limitada e seu uso requer conhecimentos de anatomia, fisiologia, patologia e uma experiência clínica com conhecimentos de estatística. Ela é um meio e não um fim e os padrões obtidos a

partir de indivíduos com oclusão normal são usados como meio na elaboração dos objetivos do tratamento, sendo importante que se considere cada indivíduo como único e, portanto, a avaliação do desvio-padrão é mais importante do que a média usualmente tomada como um padrão normativo.

RICKETTS⁸⁵ (1961) apresentou os objetivos da análise cefalométrica como sendo os de caracterizar as condições existentes; comparar um indivíduo com outro, com ele próprio após algum tempo; classificar as descrições em categorias e transferir estes dados para o clínico, pesquisador, indivíduo ou familiares.

MARTONE & BLACK⁶⁰ (1962) salientam que se deve dar importância para a adaptabilidade da língua em relação à prótese, embora segundo eles seja uma aproximação empírica.

PECK & PECK⁷⁷ (1970) afirmaram que há mais de 5000 anos, a arte já visava à beleza, proporção e harmonia e as esculturas como as do rei egípcio Mykerinus (2580 a.C.), do príncipe Ankh-Haf (2600 a.C.) e da rainha Nefertiti (1350 a.C.) representaram a evolução das idéias do que foi considerado perfil facial excelente naquela época. Do século IV até o século XV, as artes visuais foram usadas apenas para celebrar as belezas espirituais e, assim, o período Renascentista presenciou a criação de David, que representou os ideais estéticos da escola de Miguel Ângelo, em Florença, na Itália, em 1504. A partir do

Renascimento até nossos dias, a estética e a beleza facial têm constituído temas de grande interesse no campo da arte e da ciência. Eles estudaram 52 indivíduos adultos, jovens selecionados como parte de uma população esteticamente agradável, pois incluía modelos profissionais, vencedores de concurso de beleza e artistas, todos com atrativos faciais. Com análise cefalométrica concluíram que o público prefere o perfil mais cheio e com relações dento-faciais mais protusas, quando confrontadas com os padrões de cefalometria habituais. Afirmaram que o ortodontista deve tratar seu paciente não para satisfazer a seus conceitos de beleza mas sim aos da sociedade. Informaram que não existe uma equação para a beleza facial, não havendo números que expressem a complexidade da estética facial, pois a sociedade possui um ideal de estética facial. A ortodontia tem negligenciado o estudo da estética do ponto de vista do público, que mostrou existir um acordo significativo no meio da população em relação às preferências dos tipos faciais.

BEHSNILIAN⁷ (1974) afirmou que o sistema estomatognático funciona não apenas no ato mastigatório, mas também na deglutição, respiração, fonação e postura da mandíbula, língua e osso hióide. A saúde biológica do sistema depende, em alto grau, da perfeita harmonia funcional entre seus constituintes fisiológicos. Quando cada um e todos eles trabalham corretamente, harmonicamente, as funções são obtidas com o máximo de eficiência e o mínimo de gasto energético, servindo de auto-estímulo, isto é, a própria função normal preserva e cria condições que favorecem a saúde biológica. Quando surgem

alterações na conformação, estrutura e/ou função de uma das partes do sistema, também ocorrem alterações na conformação para absorção ou dispersão das forças anormais criadas, alterando as estruturas e/ou função de outras partes inter-relacionadas, havendo compensação fisiológica ou claudicação patológica. Assim, os dentes não podem ser considerados mais como elementos isolados, pois são parte do todo, com influência decisiva em vários atos fisiológicos.

RICKETTS⁸⁶ (1975) estudou as novas perspectivas para a orientação do tratamento ortodôntico e seus benefícios para a ortodontia clínica, concluindo que os planos de orientação em um traçado cefalométrico, especialmente o Plano Horizontal de Frankfurt, são os mais indicados como base de referência para as análises, sugerindo uma concordância deste plano quando comparado com outras medidas.

POWELL & RAYSON⁸¹ (1976) concluíram que a beleza facial é um campo aberto para as pesquisas científicas, nas quais as modificações faciais são estudadas objetivamente mas a interpretação estética das mudanças permanece subjetiva por existirem os mais diferentes tipos faciais, sendo cada uma possível de apresentar as suas próprias variáveis como crescimento, postura, expressão, aspecto, idade e modificações advindas de tratamentos realizados.

RODRIGUES⁸⁹ (1976) estudou 80 escolares leucodermas, da cidade de Piracicaba, na faixa etária de 11 a 15 anos, com oclusão considerada normal e

concluiu que o fator sexo não influenciou no comportamento estatístico das medidas cefalométricas em questão.

RICKETTS⁸⁷ (1981) analisou o passado, o presente e o futuro da cefalometria como um recurso auxiliar no planejamento e tratamento das maloclusões, comparando com os resultados obtidos aos estabelecidos por padrões de normalidade, ao estudar o crescimento craniofacial. As aplicações técnicas são fartamente documentadas para seu uso em clínica, concluindo que a cefalometria computadorizada não é suficiente para a avaliação estética da face, devendo-se considerar os diferentes tipos raciais.

GOYAL & GREENSTEIN³⁷ (1982) realizaram uma comparação da performance da fala entre indivíduos com dentaduras convencionais e indivíduos com dentaduras superiores em que o contorno palatino era moldado funcionalmente. Os 10 pacientes que participaram do estudo mostraram uma melhora na fala e comodidade de uso com os contornos moldados.

PEREIRA et al.⁷⁸ (1989) afirmaram que a cefalometria radiográfica tem seu marco inicial imediatamente após a descoberta dos raios X, por Wilhelm Conrad Röntgen, em 1895. Ao nascer herdava das artes e da craniometria um valioso acervo de conhecimentos. Assim, deve-se levar em conta o período anterior ao advento da radiografia. Ainda que não usasse medidas, Hipócrates (460-375 a.C.), pioneiro da antropologia física, deixou numerosas descrições de

variações na forma dos crânios. Parece caber a Leonardo da Vinci (1452-1519) os primeiros estudos métricos da cabeça, estabelecendo proporções entre linhas e segmentos, destacando-se o fato de que tenha usado uma linha que passava pela sutura do frontal com os ossos nasais e o dorso da sela túrcica, muito próxima da linha S-N (Sela Túrcica-Násio) empregada hoje. Posteriormente, sobressai o trabalho de Pieter Camper (1722-1789), que em 1780 descreve o ângulo facial, formado pela intersecção do plano de Camper (que passa pelo centro do conduto auditivo externo e pela base do nariz) com a linha facial (tangente à parte mais proeminente do osso frontal e à leve convexidade anterior do incisivo central superior). Dois anos após a morte de Pieter Camper é publicado o seu célebre trabalho *Dissertação sobre as variantes naturais da fisionomia*.

Conforme estes mesmos autores, na Alemanha, em München (1877) e em Berlin (1880), é tentado, sem resultados, estabelecer-se um método comum para a observação dos crânios. Somente no XII Congresso Geral da Sociedade de Antropologia Alemã (realizado em Frankfurt, em 1882) é definitivamente aprovado o plano de von Hering e aceito, universalmente, como plano de orientação do crânio. Toda a observação e descrição do crânio passou a ser feita na suposição de que o crânio está com este plano na horizontal. O plano tomou o nome de Plano Horizontal de Frankfurt. Já Welcker, em 1896, um ano após a descoberta dos raios X, recomenda as radiografias de cabeça para estudar o perfil ósseo. Pacini imobiliza a cabeça do paciente com ataduras de gaze, realiza radiografias com o plano sagital paralelo à película radiográfica, usando a

distância de 2m entre fonte geradora de raios X e a película. Em 1931, Hofrath publica, na Alemanha, o uso do cefalostato de Korkhaus com modificações, descrevendo a técnica radiográfica e análise cefalométrica. Em 1931, Broadbent publica seu trabalho, sendo reconhecido como o marco inicial da cefalometria radiográfica, usando seu próprio cefalostato, sendo basicamente usado até hoje.

Ainda de acordo com os mesmos autores, quando analisaram o Cefalograma de Steiner, universalmente aceito até hoje, informaram que os pontos S e N estando no plano sagital são mais precisos e facilmente identificáveis e para ser apreciada a posição do plano oclusal com o restante do crânio, Steiner recomenda a medida do ângulo formado pela linha S-N com o plano oclusal, a cujo valor médio atribui 14,5°.

FAHMY & KHARAT²⁷ (1990) analisaram comparativamente a mastigação, conforto e características de fala de indivíduos com dentaduras completas feitas com conceitos de zona neutra, comparadas com dentaduras completas tradicionais, nas quais os dentes são colocados na crista do rebordo alveolar residual. Melhor conforto e fala foram indicados pelos indivíduos com as dentaduras feitas em zona neutra, indicando uma definitiva superioridade.

MOYERS et al.⁶⁴ (1991) afirmaram que o clínico se depara com o problema de desenvolver um sistema de conhecimentos que seja mais poderoso que o senso comum e mais prático que a intuição. Assim, as análises são comumente executadas por meio de um procedimento radiográfico padronizado

chamado cefalometria. A cefalometria é a técnica que consiste em resumir as complexidades da cabeça humana dentro de um esquema geométrico. A prática comum utiliza uma imagem radiográfica bidimensional, o cefalograma. Do cefalograma deriva a análise cefalométrica, na qual as estruturas anatômicas são reduzidas a pontos determinados, que devem indicar formas e posições relativas das curvas. A informação para cefalometria é a biologia e o resultado é a geometria. O objetivo da cefalometria é interpretar esta expressão geométrica da anatomia craniana. Processa-se convencionalmente em duas etapas: primeiramente, a abstração geométrica é medida usando-se distâncias e ângulos e, em seguida, essas medidas são comparadas com padrões da população, modelos ou seus próprios valores iniciais. Das comparações surgem análises, prognósticos, prevenções, tipos faciais, estimativas de desenvolvimento e efeitos do tratamento.

Esclareceram ainda estes autores que as medidas cefalométricas de objetivos estéticos devem ser aplicadas conforme sua origem amostral, para terem alguma validade clínica, pois os ideais cefalométricos são formas idealizadas. Um valor que é ideal para uma face poderá ser impróprio para uma outra e os clínicos que preparam e defendem ideais cefalométricos estão propondo imagem de rostos que os agradem. Todas as normas devem ser estatisticamente descritas e identificadas de acordo com a população que serve de amostra, sendo a norma traduzida como uma ordem e não como um valor único. Também definem que um conjunto modesto de medidas apropriadas pode ser mais útil que um grande número de medidas mal selecionadas e com

propósitos obscuros e o clínico perspicaz não aplica o mesmo valor médio para todas as faces, mas determina os ajustes e adaptações a serem executados para que sejam agradáveis e estáveis.

OMOTE⁷⁴ (1992) pesquisou a fidedignidade da percepção da atratividade físico-facial de crianças por meio de fotografias, concluindo que as pessoas são bastante parecidas umas com as outras e, ao mesmo tempo, bastante diferentes entre si, mas guardam muitas semelhanças que se tornam evidentes ao olhar de um observador. As diferenças se revelam aos que as procuram e entre a semelhança e a diferença emerge a singularidade de cada indivíduo, que é intrínseca de cada pessoa, mas constituída na condição de um ser social. A aparência física da pessoa e, em especial, a face desempenha papel crítico, principalmente informando muito a seu respeito e na interação entre as pessoas elas olham principalmente para o rosto umas das outras, constituindo o item mais importante quando se leva em consideração a influência exercida pela aparência física. A face é a região mais expressiva e visível do corpo, podendo influenciar e mesmo determinar o julgamento a respeito do indivíduo interagido. Informou também que a atratividade físico-facial tem estabilidade temporária, tanto a nível individual como a nível de grupos.

FOSTER³² (1993) afirmou que os trabalhos de Andrews, em 1972, definiram seis chaves para a oclusão normal, derivadas de um estudo feito em 120 indivíduos cujas oclusões ideais compartilhavam com os aspectos:

- a- Relação correta dos primeiros molares permanentes no plano sagital;
- b- Angulação correta da coroa dos incisivos no plano transversal;
- c- Inclinação correta da coroa dos incisivos no plano sagital;
- d- Ausência de rotação dos dentes individuais;
- e- Contatos corretos dos dentes individuais dentro de cada arco dentário, sem espaços ou apinhamentos;
- f- Um plano oclusal plano ou levemente curvado.

Se um ou mais desses aspectos estiverem incorretos, as relações oclusais não podem ser ideais, segundo postulou Andrews. Afirmou também que a avaliação clínica, quando cuidadosamente realizada, pode fornecer um panorama razoavelmente preciso da relação esquelética, mas a avaliação radiográfica é, sem dúvida, a mais precisa. Ela é baseada no método de radiografia cefalométrica padronizada, criado por Broadbent, em 1931. O objetivo desta técnica radiográfica é produzir radiografias padronizadas da cabeça e o equipamento consiste de um cefalostato, que segura a cabeça em uma posição predeterminada, um aparelho de raio X e um filme. Estes três componentes são mantidos em relação fixa entre si, a fim de que qualquer angulação e ampliação seja padronizada e quaisquer filmes produzidos através de uma parte do equipamento sejam comparáveis uns com os outros. O cefalostato contém duas olivas auriculares que se encaixam nos meatos auditivos externos do indivíduo e o tubo de raios X e o filme são alinhados para que, ao radiografar a cabeça na norma lateral, o feixe central dos raios X passe através das duas orelhas e esteja em ângulo reto com o filme. A fonte de raios é colocada a uma distância de

150cm ou mais do indivíduo, de modo a minimizar a ampliação. Na avaliação cefalométrica, certos pontos cuidadosamente definidos são localizados na radiografia e as medidas lineares e angulares são obtidas a partir desses pontos.

LINO⁵⁶ (1994) concluiu que o período atual da ortodontia ainda não foi catalogado, talvez seja o período da computação, mas ainda estamos no chamado período cefalométrico, que se iniciou em 1915 com Van Loon. Este período caracteriza-se pela introdução de metodologia antropológica, a antropometria, particularmente a cefalometria. Entre os métodos cefalométricos destacam-se os diretos, com as medidas realizadas diretamente no indivíduo e os métodos indiretos que empregam recursos como modelos, fotografias e radiografias, sendo comum a combinação entre os métodos. Van Loon empregou método cefalométrico que consistia de modelos e máscaras de gesso, os quais permitiam uma visualização dos desvios dentários em relação ao perfil e ao crânio. O emprego dos pontos e planos cefalométricos iniciou-se em ortodontia com Paul Simon, em 1921, que obteve modelos nos quais eram definidos os planos frontal, mediano e o horizontal de Frankfurt.

De acordo com este autor, em 1922, Carrea iniciou o emprego de radiografias tomadas à distância para estudo das deformações dento-faciais, diagnóstico e planejamento. Havia, entretanto, reservas em relação ao método, principalmente porque ocorriam diferenças de posição entre telerradiografias tomadas em tempos diferentes de um mesmo paciente. Com o advento do cefalostato, em 1931, por Broadbent, nos Estados Unidos e Hofrath, na

Alemanha, deu-se valor ímpar à cefalometria telerradiográfica, em que a possibilidade de manter a cabeça do paciente fixa permitiu sobreposições precisas de telerradiografias, tomadas espaçadas, podendo colher, assim, valiosas informações longitudinais. A distância (1,55m) fonte, objeto, filme minimiza as distorções da imagem radiográfica. Estes fatos permitiram um amplo emprego deste método, não só no campo das pesquisas, como também no clínico.

Ainda segundo este autor, após o histórico trabalho de Broadbent, as proposições em termos de método para aplicação da cefalometria telerradiográfica receberam o nome de análise cefalométrica, passando ao conhecimento no meio com o nome dos autores. A primeira análise foi proposta por Brodie e colaboradores, em 1938, baseada em telerradiografias de pacientes tratados, dando ênfase ao fator crescimento. Em 1948 Downs propõe uma análise baseada em indivíduos com oclusão normal. Através das telerradiografias destes indivíduos, estabeleceu um padrão facial como meta das correções ortodônticas. A cefalometria radiográfica é hoje um recurso longamente empregado em ortodontia, mostrando-se útil de várias formas. O número de estruturas, pontos, linhas, planos, ângulos e medidas é bastante amplo, permitindo mesmo através de programação em computador, fazer diagnóstico, planejamento e previsão de crescimento.

AGUILA² (1996) descreveu que a forma mais antiga de apreciar a beleza, a simetria e a estética facial é a dos artistas plásticos. Indubitavelmente, o

fator estético é um aspecto que tem muito a ver com a cultura de distintas regiões e países. O perfil grego é tido como símbolo do mais supremo em questões de harmonia e beleza. No século XVI, Albrecht Durer e Leonardo da Vinci desenhavam rostos humanos nos quais traçavam linhas retas entre diferentes pontos, unindo estruturas anatômicas homólogas. As variações na direção destas linhas denotavam os desvios nas estruturas faciais, quem sabe sendo o primeiro indício de avaliação das alterações faciais.

Ainda segundo este autor, a craniometria se converteu na parte mais importante da osteologia, sendo que o crânio é uma das estruturas que melhor se conserva e oferece a possibilidade de estudar as expressões faciais mais sobressalentes do processo evolutivo biológico, bem como os caracteres diferenciais de cada sexo ou grupo étnico. A filosofia da cefalometria de Ricketts se baseia em que o clínico deseja antes de tudo reconhecer se um problema existe e então tratá-lo o mais especificamente, se for necessário. É complexa porque utiliza numerosos pontos cefalométricos que também originam um elevado número de variáveis cefalométricas, mas isto ficou facilitado com o uso da computação, que lhe permitiu a análise de mais de 200.000 indivíduos. Este método estabelece que a análise é determinada pelos achados e características do objeto de estudo mais que pelo juízo subjetivo do operador.

DELAIRE²³ (1996) afirmou que a correta orientação, o bom alinhamento dos dentes e, portanto, uma adequada oclusão são possíveis unicamente se as bases ósseas que suportam as arcadas alveolodentárias

tiverem relações recíprocas corretas. Esta é a explicação das dificuldades terapêuticas, apesar da qualidade das técnicas atuais. A avaliação mais exata possível, durante e após o tratamento do equilíbrio esquelético das bases maxilo mandibulares é uma das condições essenciais do êxito terapêutico.

FERREIRA³⁰ (1996) definiu a *telerradiografia* como a radiografia da cabeça obtida à distância, com feixe central do raio X incidindo perpendicularmente ao plano sagital mediano (telerradiografia lateral) ou perpendicular ao plano frontal (telerradiografia frontal); *cefalometria* como um método que, empregando radiografias orientadas, obtém mensurações lineares e angulares dos diversos elementos anatômicos do crânio e da face, propiciando importantes informações para elaboração das análises cefalométricas; *análise cefalométrica* como a metodologia de interpretação dos valores obtidos nos cefalogramas; *cefalograma* é composto do desenho anatômico, onde são decalcadas as estruturas anatômicas principais, representadas por pontos, dentes e perfil mole. Os traçados de orientação são feitos pela união desses pontos e estruturas, determinando as linhas e planos; *plano cefalométrico* é determinado pela união de três ou mais pontos; *linha cefalométrica* é a união de dois pontos cefalométricos e, após o término do traçado das linhas e planos, toma-se um transferidor e uma régua milimetrada para medir os ângulos e distâncias, sendo essas medidas angulares e lineares obtidas do cefalograma denominadas *grandezas cefalométricas*.

GRABER³⁹ (1996) afirmou que embora se utilize a cefalometria, não se pode confiar unicamente nas medições da radiografia da cabeça. A cefalometria tem valor como contribuição aos critérios de diagnóstico, mas nunca deve ser utilizada como único método de avaliação. Também é preciso considerar as medições dos modelos, análise de fotografias, o estudo detalhado de radiografias panorâmicas, tomografias, das articulações temporo mandibulares e, antes de tudo, o paciente como um todo. O exame clínico é ainda a parte mais importante do plano de tratamento para o paciente. Em que pese o inestimável valor da cefalometria como ferramenta para realizar uma avaliação craniofacial mais acertada das diversas partes, deve-se evitar confiar unicamente em um critério ou, inclusive, em um só grupo de critérios, considerando outras fontes de informações importantes, tais como as observações relativas à postura, as relações dos tecidos moles, o padrão morfogenético, o dimorfismo sexual, o tipo facial e as limitações impostas em qualquer tipo de tratamento. Os clínicos que, baseando-se em orientações matemáticas, desdenham outros meios também importantes, fazem um fraco serviço no campo da cefalometria e aos seus pacientes.

Ainda segundo este autor, quando se armazena grande quantidade de dados em grupos específicos, podem-se estabelecer normas, as quais constituem uma orientação (mas não um objetivo) no tratamento. É possível medir e comparar um grande número de aspectos relativos ao crescimento anteroposterior e vertical e das áreas específicas do complexo craniofacial com a quantidade de dados armazenados. Desta forma, o clínico tem mais informações,

pois conta com dados de outros pacientes. Não obstante, não se deve perder de vista que existe uma ampla gama de tipos faciais e que a medição da tendência central não constitui a melhor informação para um paciente específico. Concluindo, tem-se traçadas as linhas. O futuro se apresenta claro e profissionalmente interessante. O axioma " não importa o instrumento senão o seu uso " é muito apropriado. A utilização da cefalometria moderna, incorporando todos os critérios de diagnóstico em forma tridimensional, augura um brilhante e dinâmico porvir.

2.2- PLANO OCLUSAL E DIMENSÃO VERTICAL

WILDER¹⁰⁹ (1920) concluiu que o plano oclusal em prótese total era orientado unicamente para cumprir aspectos estéticos, em sua porção anterior e, na parte posterior, deveria seguir a linha de Camper. A linha de Camper é uma medida antropológica nos crânios, sendo projetada para a cabeça dos vivos como uma linha que passa na asa do nariz ao centro do tragus no meato acústico externo.

FOX³³ (1924) idealizou uma metodologia para determinar o plano oclusal em dentaduras, nas quais existia um paralelismo entre o plano, a linha interpupilar e uma linha imaginária da asa do nariz ao tragus.

COCKER²⁰ (1925) concluiu que cientificamente não existia uma direção para o plano oclusal, quando se trata de dentaduras, mas aconselhava que, no sentido antero-posterior, ele deveria ficar paralelo ao rebordo alveolar inferior.

CLAPP & TENCH¹⁹ (1926) concluíram que o plano oclusal deveria ser paralelo a uma linha que vai da borda superior do meato auditivo externo à asa do nariz.

PROTHERO⁸² (1928) afirmou que alguns dentistas estabeleciam o plano oclusal a aproximadamente 1 a 3mm abaixo do lábio superior relaxado para a região anterior da boca e paralelo à linha asa do nariz ao tragus para a região posterior. Os dentes eram montados nesta posição, permitindo-se pequenas modificações, segundo as necessidades individuais para se conseguir uma oclusão balanceada.

WILLIS¹¹² (1930), pela primeira vez, utilizou o método métrico de determinação da dimensão vertical, verificando que em 90% dos indivíduos estudados, a distância do canto externo do olho até à comissura labial é igual à distância do subnasal ao gnátio.

GILLIS³⁴ (1933) descreveu uma técnica para determinar o plano oclusal, na qual ele deve ser paralelo à linha que vai da comissura labial ao bordo mais baixo do lóbulo da orelha.

DE VAN²⁴ (1935) sugeriu que o plano oclusal deveria ficar exatamente no meio entre os rebordos alveolares superior e inferior.

WYLIE¹¹⁵ (1944) estabeleceu relação entre o plano oclusal e o plano naso meatal ao analisar 55 radiografias com traçado cefalométrico, concluindo que, no adulto, ocorre uma divergência posterior de aproximadamente 5° e quando se usa a asa do nariz como referência, acentua-se a convergência em relação ao uso da espinha nasal anterior.

GRAINGER⁴⁰ (1946) definiu que o plano oclusal, na sua porção posterior, deve ficar paralelo à linha que passa na borda inferior da asa do nariz até à parte central do tragus e que na porção anterior deve ser paralelo ao plano bipupilar.

DRESEN²⁶ (1946) concluiu que o plano oclusal é paralelo à linha que vai da parte média do tragus à asa do nariz e para a determinação da dimensão vertical utilizou registros feitos antes de realizar as extrações dentárias; quando isto não era possível valia-se do método fonético.

GILLIS³⁵ (1947) preconizou o uso da fonética para determinar a dimensão vertical, devendo apresentar de 2 a 4 milímetros de espaço funcional livre.

WYLIE¹¹⁶ (1947) afirmou que as alturas nasal e dentária estavam entre as mais estáveis do esqueleto craniofacial e a proporcionalidade das partes faciais não se altera durante o crescimento, considerando normal quando a partir da altura total anterior do násio ao mentoniano, a parte superior que vai do násio até à espinha nasal anterior representar 45% e a porção inferior, que vai do plano palatino até o mentoniano representar 55% da altura total da face.

BOYLE¹³ (1947), estudando a dimensão vertical, preconizou a tomada de registros antes das extrações; quando não era possível, utilizou planos de cera que eram ajustados a fim de conseguir proporção entre os terços faciais.

KURTH⁵² (1948) afirmou que sendo a dimensão vertical a responsável pela fisiologia ideal e pela aparência facial é uma das mais difíceis operações na confecção das dentaduras, orientando para sua determinação os registros antes das extrações dentárias, lançando mão de fotografias de perfil, máscaras faciais e modelos. Com relação ao plano oclusal, preconizou que era paralelo ao plano de Camper.

BURTENSHAW¹⁷ (1948) estudou a dimensão vertical e as consequências de quando está inadequada com o surgimento de alterações na articulação temporo-mandibular, dor e fissuras no ângulo da boca, comprometimento das funções do aparelho mastigatório, alteração no ângulo da mandíbula e danos aos tecidos moles da cavidade oral.

SMITH¹⁰⁰ (1948) afirmou que a dimensão vertical correta favorece a estética e permite uma atividade muscular eficiente.

OSBORNE⁷⁵ (1949) considerou que a determinação do plano oclusal e da dimensão vertical é uma das etapas mais importantes e difíceis quando se confecciona uma prótese total.

POUND⁸⁰ (1951) descreveu um método para a determinação do plano oclusal: mantendo a cabeça do paciente ereta, ele era paralelo ao solo.

CRADDOCK²¹ (1951) estabeleceu que o plano oclusal em pacientes desdentados fica de 1 a 3mm abaixo do lábio relaxado, na região anterior e paralelo à linha asa-tragus, na parte posterior.

SEARS⁸⁸ (1952) advogou que o plano oclusal deveria ficar mais próximo do rebordo alveolar menos favorável e com isso melhoraria a estabilidade das dentaduras.

NAGLE⁶⁵ (1952) concluiu que os planos oclusais devem ser paralelos aos rebordos alveolares.

BODINE¹⁰ (1952) considerou que a habilidade do profissional é de fundamental importância na determinação da dimensão vertical, qualquer que seja o método utilizado e que até esta data não existia um método ideal.

SCHLOSSER & GEHL⁹⁶ (1953) afirmaram que, em dentaduras, o plano oclusal deveria ficar na região anterior de 1 a 3mm abaixo do lábio relaxado e, na sua porção posterior, paralelo à linha asa-tragus.

SLOANE & COOK⁹⁹ (1953) concluíram que o plano palatino servia de referência para determinar o plano oclusal de desdentados após analisarem traçados cefalométricos em radiografias.

ALDROVANDI³ (1956) afirmou que para as dentaduras apresentarem bom desempenho funcional e estabilidade é necessário a presença de três condições fundamentais:

- a- uma relação de altura entre os rebordos alveolares, quando a mandíbula está em repouso, controlando a dimensão vertical, a harmonia facial e a direção dos esforços;
- b- uma relação do plano oclusal regulando o espaço interoclusal, favorecendo a posição mandibular e o conseqüente repouso muscular;

c- uma oclusão que permita a completa interdigitação das cúspides dos dentes artificiais, sem que ocorram desvios.

LANDA⁵³ (1957) concluiu que a linha de Camper não é confiável para orientar a determinação do plano oclusal na região posterior.

STANDARD¹⁰² (1957) usou como referência o Ducto Parotídeo para determinar a altura do plano oclusal, sendo que dificilmente é uma referência óbvia num paciente vivo e com a boca fechada.

HALL⁴² (1958) enfatizou que o plano oclusal deve coincidir com os dois terços mediais da papila retromolar.

WILLIE¹¹¹ (1958) afirmou que embora a relação central e a dimensão vertical tenham sido amplamente estudadas, até o presente momento, não existe um método seguro para a sua determinação, sugerindo que futuramente serão utilizadas metodologias eletromiográficas, cefalométricas e de fisiologia muscular para sua correta determinação.

LAWSON⁵⁴ (1959) afirmou que as relações maxilo mandibulares horizontais, como dimensão vertical e plano oclusal são consideradas etapas importantes e, ao mesmo tempo, mais difíceis de ser conseguidas. Ao estudar os fracassos em prótese dental em 200 pacientes concluiu que 44,5% destes

fracassos eram atribuídos à dimensão vertical errada, geralmente para mais e 34% dos erros relacionavam-se à incorreta localização do plano oclusal.

YASAKI¹¹⁸ (1961) concluiu que o plano oclusal deve ficar ao mesmo nível do bordo lateral da língua, visto que a comida é controlada na superfície oclusal dos dentes pela língua e na sua porção posterior deve coincidir com os dois terços mediais da papila retromolar.

BOCCALETTI⁹ (1961) modificou o plano oclusal, segundo a sua relação com o guia condilar e os requisitos individuais da cinemática mandibular.

FENN et al.²⁹ (1961) afirmaram que o plano oclusal é um plano imaginário que se estende desde as pontas dos incisivos centrais superiores até às pontas de cúspide méso palatinas dos primeiros molares superiores, sendo um plano encontrado raramente em dentes naturais, servindo apenas como um guia, pois poderá ser modificado na montagem dos dentes por razões funcionais.

BASLER et al.⁶ (1961) estudaram a dimensão vertical de oclusão por meio das técnicas fonéticas, estética, deglutição e sentido tátil da musculatura, comparando-as com os seus registros prévios. Para todos os casos realizaram radiografias e traçados cefalométricos e concluíram que para todas as técnicas empregadas existe a necessidade de se aumentar a fidelidade dos

métodos por novas pesquisas, pois encontraram, com maior freqüência, uma diminuição do espaço interoclusal.

NAGLE & SEARS⁶⁶ (1962) afirmaram que o plano oclusal deve ser colocado paralelo e eqüidistante entre os rebordos residuais.

MARTONE⁶⁹ (1963) afirmou que o uso da fala é uma importante regra na verificação das relações maxilo-mandibulares, na determinação estética e na evolução crítica da prova das dentaduras e a ciência da anatomia e a da fala podem ser aplicadas clinicamente na construção das dentaduras, para que cumpram as necessidades funcionais e estéticas do paciente, devendo ser construídas em bases dinâmicas e não em conceitos estáticos. Deve-se utilizar os restos das estruturas orais como guias para posicionamento dos dentes para determinar as condições estéticas e fonéticas em relação ao fator de vitalidade do paciente.

BOUCHER¹¹ (1964) afirmou que a linha de Camper é duvidosa como um guia exato para orientar e posicionar o plano oclusal, na sua parte posterior, quando se faz uma dentadura, sendo mais indicado colocá-lo paralelo e exatamente entre os rebordos residuais e posteriormente termine nos dois terços mediais da papila retromolar.

NUNES⁷⁰ (1967) estudou o confronto antropológico entre os planos craniométricos, concluindo que não se deve usar o plano de Camper e o de Frankfurt como orientação para determinar o plano oclusal.

OLSEN⁷³ (1968) foi categórico em afirmar que para a determinação da altura facial, nenhum método deve ser usado como única fonte de informação e sim comparar dois ou três métodos antes de se aceitar o registro final.

NELSON⁶⁹ (1968) afirmou que a altura do rolete inferior em dentaduras é ditada pela posição funcional e pelo padrão oclusal da língua de cada paciente. É estabelecida uma altura desde a parte superior do lábio inferior até a metade da papila retromolar, sendo importante que a altura do rolete não limite a liberdade da língua, para que se mova sem impedimentos e realize suas funções com normalidade.

ISMAIL & BOWMAN⁴⁶ (1968) usaram radiografias cefalométricas em 20 indivíduos com dentes naturais em oclusão central. Estes mesmos indivíduos submeteram-se à extração total e 9 a 12 semanas após a extração iniciaram a confecção de dentaduras duplas por técnica convencional. O plano oclusal foi determinado, colocando-se, para a região anterior, aproximadamente 1 a 3mm abaixo do lábio superior relaxado e, para a posterior, paralelo à linha asa do nariz tragus. Na montagem dos dentes pequenas modificações foram feitas na região anterior, para cumprir requisitos estéticos individuais e, na posterior, a superfície

oclusal do segundo molar ficou no terço médio da papila retromolar. Depois da colocação das dentaduras, mais uma radiografia cefalométrica foi feita para comparação. Traçados cefalométricos foram sobrepostos e obtiveram como resultado que as diferenças entre o plano oclusal natural e o artificial, na região anterior foram de -2mm e +2mm, com uma diferença média de 0,95mm, sendo que esta diferença média foi estatisticamente significativa. Para a região posterior, a diferença entre o plano oclusal natural e o artificial foi entre 0 e 5mm, com uma diferença média de 2,3mm, também estatisticamente significativa. Embora houvesse uma diferença no plano oclusal, na região anterior, clinicamente, os pacientes aceitaram esta condição por estarem bem esteticamente e, para a região posterior, o plano oclusal artificial ficou abaixo do natural e sugeriram que a referência posterior para determinar o plano oclusal deveria ser mudada, colocando o segundo molar a nível do terço superior da papila retromolar e não no terço médio ou inferior.

HULL & JUNGHANS⁴⁵ (1968) utilizaram telerradiografias e cefalogramas para determinar a dimensão vertical de repouso por meio de análise cefalométrica.

LUNQUIST & LUTHER⁵⁷ (1970) usaram, como referência, para determinar o plano oclusal, os sulcos do bucinador e a comissura labial.

SANTOS⁹⁴ (1970) concluiu que existe uma relação angular constante entre os planos de Frankfurt, oclusal e mandibular, independente do sexo, nas radiografias tomadas em dimensão vertical de oclusão e o plano de Frankfurt poderá ser usado na determinação do plano de orientação desde que guarde entre eles a angulação de $11,17^{\circ}$. Também existiu uma angulação constante de $31,89^{\circ}$ entre os planos de Frankfurt e mandibular, que poderia ser usada para a determinação da dimensão vertical de oclusão.

NEILL & NAIRN⁶⁸ (1971) afirmaram que quando se determina a altura do plano oclusal do rolete superior, este procedimento não se relaciona, na realidade, com o registro das relações intermaxilares, mas constitui uma vantagem, pois em uma etapa posterior, os dentes podem alinhar-se em uma posição aproximadamente correta. O bordo inferior do rolete oclusal superior representa a posição que ocuparão os bordos incisais dos incisivos centrais superiores. Ao determinar este nível, decide-se quanto se verá do incisivo central debaixo do lábio. Esta distância varia segundo os indivíduos e é menor nos pacientes com lábio longo (os dentes podem não ser vistos) e maior nos que têm lábio curto. Os dentes devem sobressair 1mm como valor médio. Ajusta-se o rolete superior até atingir a altura anterior desejada e recorta-se até ficar paralelo ao plano que une o tragus com a espinha nasal (Plano de Camper). Visto de frente, o rolete deve ficar horizontal quando o paciente está sentado com a sua cabeça erguida.

L'ESTRANGE & VIG⁶⁶ (1975) analisaram um estudo comparativo do plano oclusal em sujeitos dentados e edentados selecionando, no grupo de dentados, 26 homens com dentição completa ou quase completa com oclusão considerada aceitável. No grupo de desdentados, 18 mulheres e 8 homens que confeccionaram dentaduras completas dentro de padrões clínicos normais; os dentes anteriores proviam estética e fonética aceitáveis e o ponto de referência posterior do plano oclusal era a metade da papila retromolar, na qual os dentes não ultrapassavam a convexidade lateral da língua. Foram tomadas telerradiografias e foi feito traçado cefalométrico. Tomaram-se valores médios arbitrários para comprimento e altura do espaço maxilo mandibular, considerando-se altas as distâncias maxilo mandibulares de 70mm ou mais, enquanto foram considerados baixos aqueles que estavam abaixo de 70mm. Comprimento de espaço maxilo mandibular de 80mm para baixo foi considerado curto, enquanto os acima de 81mm foram considerados compridos. Em ambos os grupos ocorreu uma certa afinidade angular entre os planos oclusal e maxilar. No grupo de dentados, associações significativas foram descobertas entre a angulação do plano oclusal ao plano maxilar e a altura e comprimento do espaço maxilo mandibular. O plano oclusal do tipo comprido e baixo de espaço maxilo mandibular tende a ser mais paralelo ao plano maxilar, enquanto o plano oclusal do tipo curto e alto do espaço maxilo mandibular tende a ser mais angulado em relação ao plano oclusal. O plano oclusal desviou-se fora de uma angulação média ao plano maxilar, quando a altura e comprimento do espaço maxilo

mandibular inclinavam-se a ficar mais para as extremidades contrárias das normais.

TAMAKI¹⁰⁴ (1977), em seu livro, concluiu que o requisito fonético é um fator de grande importância para a boa aceitação da dentadura, pois qualquer defeito na dicção, além de dificultar a compreensão, mostra o uso da prótese. A dificuldade de pronúncia é devida à diminuição do espaço da cavidade oral, que imobiliza parcialmente a língua e lábios. A espessura do palato influi no timbre da voz, a dimensão vertical atua na pronúncia das palavras sibilantes e as posições dos dentes, nas sílabas chamadas dentais.

BOUCHER et al.¹² (1977) afirmaram, em seu livro, que as provas fonéticas da relação vertical não são tanto de emissão de som como de observação da relação dos dentes ao falar. A pronúncia dos sons "S", "CH" e "J" exige que se coloquem em contato muito próximo os dentes anteriores. A fonética pode ser usada como guia na posição dos dentes, sendo crítica a posição dos dentes anteriores na formação de alguns sons.

OKANE et al.⁷¹ (1979) afirmaram que a orientação do plano oclusal é um procedimento clínico importante em tratamento protético para pacientes desdentados, sendo que muitos dentistas colocam a parte anterior do plano oclusal de 1 a 3mm abaixo do lábio superior relaxado e a posterior paralela à linha asa-tragus, sendo que estes conceitos diferem consideravelmente dentro

das escolas dentais dos Estados Unidos, Japão e Canadá. Questionaram duas importantes perguntas: se a linha asa-tragus é a melhor e se a inclinação do plano oclusal afeta a função mastigatória e, assim, investigaram o efeito da inclinação antero posterior do plano oclusal em atividade muscular durante o apertamento e força de mordida e estimaram, fisiologicamente, a aplicabilidade da linha asa-tragus. A atividade eletromiográfica integrada e forças de mordida de pacientes foram examinadas em três inclinações antero posteriores diferentes do plano oclusal com a dimensão vertical de oclusão constante. Concluíram que a força de mordida durante o aperto máximo foi maior quando o plano oclusal foi feito paralelo à linha asa-tragus, abaixando quando o plano oclusal foi inclinado aproximadamente 5° anteriormente ou posteriormente; a eficiência de exercer a força de mastigação durante o máximo de apertamento mostrou o melhor valor quando o plano oclusal foi feito paralelo à linha asa-tragus; a atividade muscular durante o apertamento com várias forças dadas foi menor quando o plano oclusal foi paralelo à linha asa-tragus.

DAWSON²² (1980) destacou que o plano oclusal refere-se a uma superfície imaginária que toca teoricamente as margens incisais dos incisivos e as pontas das superfícies oclusivas dos dentes posteriores, sendo o caminho mais prático para relacionar as superfícies oclusais dos dentes uma a outra e às estruturas da cabeça. Há dois requisitos básicos a um plano próprio de oclusão:

- 1) Deve permitir que a guia anterior faça sua tarefa de desocclusão dos dentes posteriores quando a mandíbula estiver protuída.

- 2) Deve permitir a desocclusão de todos os dentes sobre o lado de balanceio quando a mandíbula se mover lateralmente.

SPRATLEY¹⁰¹ (1980) verificou que alunos e mesmo professores encontravam grandes dificuldades em determinar a altura do plano oclusal de dentaduras e assim sugeriu uma técnica simplificada para determiná-lo, sendo iniciado para o superior, de 0 a 3mm abaixo do lábio superior em repouso e adiciona ou remove a cera até o plano-guia ficar ligeiramente abaixo dos lóbulos das orelhas. Após a determinação do plano oclusal por esta técnica, foram feitas fotografias de frente e de perfil com a régua de Fox posicionada. Nas fotos foram traçadas as linhas asa do nariz-tragus e a interpupilar, verificando-se um alto grau de paralelismo, sendo assim um método simples e facilmente aplicável em clínica. Problemas foram encontrados em pacientes com tuberosidade maxilar volumosa, em que era difícil determinar o nível do plano oclusal até atingir o lóbulo da orelha, notando-se, também, que o plano oclusal, nesses casos, não era paralelo à linha asa do nariz-tragus, abaixando posteriormente.

WILLIAMS¹¹⁰ (1982) descreveu que a função e a estética de próteses removíveis são dependentes da correta orientação do plano oclusal e muitas teorias e métodos foram propostos no decorrer dos anos para facilitar a correlação do plano oclusal artificial com o natural.

KARKAZIS et al.⁴⁸ (1986) concluíram que as radiografias laterais cefalométricas foram bastante utilizadas e estudadas em pesquisas dos relacionamentos entre o plano oclusal natural e outros pontos cranianos.

MONTEITH⁶³ (1986) afirmou que a análise cefalométrica tem servido por muitos anos como um meio de pesquisa e diagnóstico em Odontologia, sendo de um valor especial para os protesistas, usada para restabelecer a posição espacial de estruturas perdidas, como os dentes; isto é alcançado por identificar relacionamentos previsíveis entre os dentes e outras regiões do crânio que não são sujeitas a mudanças após as extrações. Existe uma correlação íntima entre o ângulo compreendido entre o ponto cefalométrico pório, násio e a espinha nasal anterior (o ângulo Po-N-ENA) de um lado e a angulação do plano oclusal em relação ao Plano de Frankfurt de outro. Esta correlação é tal que se a segunda variável faltar em uma boca desdentada, o melhor valor computado pode ser derivado matematicamente do ângulo Po-N-ENA. Isto é de um valor clínico significativo por fornecer um método científico de orientação do plano oclusal para pacientes que requerem dentaduras completas, pois o método comum da linha asa do nariz-tragus tem se mostrado ambíguo e não confiável. O plano oclusal não é o único árbitro da excelência estética, mas representa uma linha perspectiva composicional sobre qual variação artística no arranjo dos seis dentes anteriores superiores pode acontecer.

PLASENCIA⁷⁹ (1988) afirmou que a determinação do plano oclusal deve ser iniciada pelo inferior porque se houver problemas de estabilidade, estes se concentram na dentadura inferior e, para tanto, buscou um plano oclusal que favoreça a estabilidade da dentadura inferior, para o qual baseou-se em pontos anatômicos que não variam quando um indivíduo passa da situação de dentado para a de desdentado. Na dentição natural, o plano oclusal passa pelos bordos incisais dos incisivos inferiores e pela ponta da cúspide dos caninos. Os bordos incisais se correspondem com o bordo do lábio inferior em repouso e as cúspides dos caninos se correspondem com as comissuras labiais, com os músculos em repouso. Na zona posterior, as cúspides dos molares estão na altura do ponto que une o terço superior do trígono retromolar com seus dois terços inferiores. Assim tem-se uma zona anterior de referência para o plano oclusal que vai de uma comissura labial a outra e dois pontos de referência posteriores, com o que se pode determinar perfeitamente o plano oclusal na dentadura inferior, plano em que posteriormente construir-se-á a oclusão.

JACOBSEN⁴⁷ (1988), no Seminário de Oclusão e ATM respondeu, quando perguntado como estabelecia a orientação do plano oclusal em relação à face, que o plano oclusal é um plano imaginário que passa pelas cúspides dos dentes inferiores anteriores e as cúspides distovestibulares dos segundos molares inferiores: são os dentes que normalmente estão em função. O plano oclusal é um determinante da oclusão variável. Isto significa que se pode modificá-lo em relação à trajetória condilar e ao eixo terminal de rotação. Ele

permite uma maior ou menor desocclusão e altura dos dentes posteriores, tendo importância funcional. As bordas incisais dos dentes superiores, num sorriso normal, acompanham a linha do sorriso do lábio inferior. Então, um plano oclusal bem colocado é estético. Existem várias maneiras de se orientar este plano:

- 1- Na prótese total costuma-se fazer o plano oclusal paralelamente ao Plano de Camper, o qual passa pela borda inferior da asa do nariz e a borda inferior do tragus;
- 2- Outro método é colocar o plano oclusal na altura da borda da língua;
- 3- Colocar o plano oclusal na altura do triângulo retromolar;
- 4- O plano oclusal segue a orientação dos dentes naturais não extraídos e que não interfiram nos movimentos. Na prótese fixa estes normalmente são as referências.
- 5- Usar o analisador de Plano Oclusal de Broadrick que é o método usado na filosofia de Pankey-Mann-Schuyler.
- 6- O método cefalométrico de Monteith, que estabelece uma correlação entre o ângulo Po-N-ENA, isto é, Pório (Po)- Násio (N)- Espinha Nasal Anterior (ENA), correspondendo ao comprimento da face e o ângulo entre o plano oclusal e o plano de Frankfurt. Esta correlação é expressa pela fórmula: a inclinação ou o ângulo (Y) que o plano oclusal faz com o plano de Frankfurt é praticamente igual a 83 menos o valor do ângulo Po-N-ENA (X). Corretamente: $Y = 83,4307 - (0,9907 X)$.

FALTIN²⁸ (1988), também neste Seminário de Oclusão e ATM, discorreu que todos sabem que deve coincidir a Relação Central com a Oclusão em Relação Central e a oclusão dentária deve estar em harmonia funcional nos movimentos completos do ciclo de mastigação, tanto em protusiva como em lateralidade de trabalho e balanceio. Para que isto ocorra é necessário que se aceite um princípio básico da ortodontia, ou melhor, da ortopedia funcional dos maxilares, enumerados por Balters, que diz: *“O plano oclusal superior traçado da borda incisal dos incisivos anteriores superiores até às cúspides méso palatinas dos primeiros molares superiores deve ser paralelo ao plano de Camper”*. O Plano de Camper é estabelecido de espinha nasal anterior até o Porion direito e esquerdo no crânio-ósseo ou da asa do nariz ao centro do tragus da orelha de cada lado nos tecidos moles faciais. O paralelismo do plano oclusal e do plano de Camper deve ser respeitado em todas as reconstruções oclusais e associado aos mecanismos de registro completo feito através dos arcos faciais. Se é um princípio válido para o equilíbrio do aparelho mastigatório em pacientes jovens com dentes naturais, por que não aceitá-lo no planejamento das reconstruções oclusais de adultos que as necessitem? Principalmente nos desdentados totais ou parciais posteriores, a transferência do plano de Camper facial aos modelos de trabalho para estabelecer a orientação do plano oclusal na reconstrução a ser feita é imperiosa. A razão para tal paralelismo é que passando pelas ATMs e sendo paralelo ao plano oclusal ter-se-á um equilíbrio de sobremordida anterior, altura e

inclinação de cúspides de dentes posteriores com a inclinação das ATMs durante o ciclo de movimentação mandibular de mastigação.

OLIVEIRA⁷² (1988), neste mesmo seminário, informou que a determinação do plano oclusal pode ser obtida, relacionando-o com alguns reparos anatômicos, tais como dorso da língua, papila retromolar, espaço de Turner, altura do lábio, distância inter-alveolar ou intermaxilar, altura latero-lateral em relação ao plano bipupilar, plano de Camper. Após a obtenção do plano oclusal, desenvolve-se a oclusão de proteção mútua, cujo objetivo é adequar o plano oclusal e a altura de cúspide para que durante a oclusão central haja contato ativo dos dentes posteriores e passivo dos anteriores, mas que a qualquer movimento excêntrico anterior ou lateral haja desocclusão posterior. Desta forma, o plano oclusal é um fator funcional, gerado individualmente.

MOHL et al.⁶¹ (1989) afirmaram que o plano de oclusão freqüentemente é definido como uma superfície imaginária, que é relacionada anatomicamente com o crânio e que teoricamente toca as bordas incisais dos incisivos e as pontas das superfícies oclusais dos dentes posteriores. Freqüentemente é usado para auxiliar a relacionar anatomicamente a dentição e outras estruturas craniofaciais. Em média, a inclinação do plano oclusal é de $+ 9,3^{\circ}$ em relação ao plano horizontal de Frankfurt, com variação de $+ 1,5^{\circ}$ e segundo Downs $+ 14^{\circ}$. Assim, o plano de oclusão comumente não é paralelo ao plano horizontal verdadeiro quando a cabeça está ereta. O plano

mandibular, que é formado pela tangente da borda inferior da mandíbula, forma com o plano de Frankfurt um ângulo de, em média, $+21,9^{\circ}$ (17° a 28°), auxiliando na avaliação das alturas relativas das partes anterior e posterior do esqueleto cefálico.

KARKAZIS & POLYZOIS⁴⁹ (1991) afirmaram que apesar da determinação do plano oclusal ser importante em prótese, nenhum dos métodos atuais oferece normas suficientes para este propósito. Assim, o objetivo da investigação foi verificar a hipótese geralmente relatada de que a angulação do plano oclusal com a base esquelética da maxila é observada. Uma tentativa foi feita para :

- 1- Pesquisar o relacionamento entre o comprimento do plano de Cook, que vai da espinha nasal anterior até a chanfradura hamular e a angulação do plano oclusal relativo ao plano de Cook;
- 2- Explorar a possível correlação entre o comprimento da maxila (ENA-ENP) e o ângulo formado pela intersecção dos planos oclusal e maxilar;
- 3- Repetir a medida de Monteith que é a relação entre o ângulo da borda superior do meato acústico externo ou pório (Po) - násio (N)-ENA e o ângulo formado pela intersecção do plano oclusal com o horizontal de Frankfurt;
- 4- Analisar a fórmula proposta por Monteith para verificar se o plano oclusal previsto cefalometricamente contra o determinado clinicamente numa amostra de portadores de dentaduras são coerentes.

Selecionaram 10 homens e 12 mulheres com 28 ou 32 dentes com relacionamento de classe I de Angle e sem história de tratamento ortodôntico e mais 22 homens e 22 mulheres que usavam dentaduras duplas. Radiografias cefalométricas laterais foram feitas com a mandíbula relaxada. Após o traçado cefalométrico, a análise estatística revelou que:

1- não existiu uma correlação linear forte ($p > 0,05$) entre as variáveis:

a- o comprimento do plano de Cook e o ângulo do plano oclusal de Cook.

b- o comprimento do plano maxilar e o ângulo do plano maxilar.

c- o ângulo Po-N-ENA e o ângulo oclusal do plano de Frankfurt.

2- Não-correlação entre os planos oclusais previstos e determinados clinicamente.

CELEBIC et al.¹⁸ (1995) pesquisaram a orientação do plano oclusal por um método intra-oral (papila retromolar) por considerarem que a orientação correta do plano oclusal é importante para a função estética, fonética e mastigatória dos portadores de dentaduras, fornecendo função normal dos músculos da língua e bochecha, realçando a estabilidade das próteses. Uma orientação incorreta do plano coloca em perigo a interação entre os músculos da língua e do bucinador, levando ao acúmulo de comida no sulco e à mordida da bochecha e língua. Na região anterior, o plano foi estabelecido segundo critérios de estética e fonética. Para orientar o plano oclusal lateralmente visto, a grande variedade de métodos, optaram por terminá-lo ao nível superior da papila

retromolar. Para verificar a exatidão do método, compararam com o plano oclusal de indivíduos com dentes naturais, sendo ambos montados em articulador com arco facial. Mediram o ângulo formado pelo plano horizontal do articulador e o plano oclusal dos indivíduos com dentes naturais, encontrando o valor de $9,42^{\circ} \pm 4,1^{\circ}$, sendo um resultado útil como controle para ver se o plano oclusal determinado por diversos métodos está numa posição correta no articulador. Para os indivíduos desdentados nos quais o plano oclusal foi estabelecido pelo nível superior da papila retromolar, o encontrado foi $8,53^{\circ} \pm 2,8^{\circ}$, sendo um pouco mais baixo posteriormente do que o natural, mas não houve diferença significativa entre os dois planos ($t = 0,72$, $P > 0,05$), quando feito o teste t. Assim, o método coloca o plano oclusal dos portadores de próteses completas muito perto da posição natural, sendo, portanto, recomendado para uso clínico.

3- MATERIAL E MÉTODOS

3.1- MATERIAL

Foram avaliados 42 pacientes, encaminhados à Disciplina de Prótese Total da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-Campinas, previamente reabilitados com próteses totais duplas, através da Técnica da Zona Neutra.

Em cada paciente, após a reabilitação, foi feito um registro radiográfico para obtenção de telerradiografia em norma lateral.

Todos os pacientes foram conscientizados da metodologia e, voluntariamente, aceitaram participar da pesquisa.

3.2- MÉTODOS

3.2.1- SELEÇÃO DA AMOSTRA

Foram selecionados pacientes que não apresentavam sinais e sintomas clínicos de alterações funcionais do sistema estomatognático, tinham aspecto geral saudável e a inspeção da cabeça, pescoço e cavidade oral, sem alterações patológicas. Todos os selecionados eram de nacionalidade brasileira, sendo o exame clínico acompanhado de um questionário de avaliação (ANEXO 1).

Participaram 34 indivíduos do sexo feminino e 8 do sexo masculino. A idade variou de 42 a 77 anos, com uma idade média de 63 anos. O tempo que está desdentado variou de 1 a 50 anos, com uma média de 21 anos. O tempo que já usa dentadura dupla variou de 0 (nunca usou) a 50 anos, com uma média de 19 anos. Com relação ao tempo de uso das dentaduras antes da reabilitação proposta, variou de 0 a 41 anos, com uma média de 14 anos. (ANEXO 2).

3.2.2- CONFEÇÃO DAS PRÓTESES TOTAIS DUPLAS

As próteses foram confeccionadas, utilizando-se a técnica de Zona Neutra ou de Equilíbrio Muscular, conforme preconiza **BERESIN & SCHIESSER⁸ (1973)** e **PLASENCIA⁷⁹ (1988)**.

Utilizou-se uma moldagem inicial feita com moldeiras de alumínio para godiva do tipo AG (Dental AG Metalúrgica Limitada), nos tamanhos 2, 3 e 4 e, para a inferior, as moldeiras do tipo HT (Gnatus Equipamentos Médico-Odontológicos Limitada), nos tamanhos 1, 2 e 3, sendo utilizada a que melhor recobria a área a ser moldada. Como material de moldagem foi utilizada a godiva de alta plasticidade da marca Godibar (Lysanda Produtos Odontológicos Limitada) e para as eventuais correções, a godiva em bastão de baixa plasticidade Kerr (Kerr Manufacturing Company). Nos moldes obtidos foi vazado gesso Tipo II da marca Dentsply (Dentsply Indústria e Comércio Limitada) e sobre os modelos, confeccionada uma moldeira individual em resina acrílica

autopolimerizável incolor da marca Clássico (Artigos Odontológicos Clássico Limitada).

As moldeiras individuais foram convenientemente ajustadas nos modelos e na boca do indivíduo. Em seguida realizou-se o vedamento periférico com godiva em bastão de baixa plasticidade da Kerr e o restante da área chapeável foi moldada com pasta de óxido de zinco e eugenol da marca Lysanda (Lysanda Produtos Odontológicos Limitada). Nos moldes assim obtidos executou-se o confinamento e vazou-se gesso pedra Herodent (Vigodent Indústria Brasileira) e sobre estes modelos foram confeccionadas as bases provisórias em resina acrílica autopolimerizável incolor da Clássico.

Na base provisória inferior foi confeccionado um rolete de godiva de alta plasticidade; quando levado à boca, solicitou-se ao paciente que realizasse movimentos de deglutição por 6 vezes. A godiva plastificada delimitou a amplitude de movimento da língua de dentro para fora, do lábio e bochecha de fora para dentro, fazendo com que o excesso fluísse para oclusal, captando, assim, a zona neutra ou de equilíbrio muscular, que determinou a posição vestibulo lingual dos dentes artificiais.

Para determinar a altura do plano oclusal, tomou-se como referência anterior, quando a língua está em repouso: a altura do lábio inferior e a ponta da língua. Posteriormente, e nas mesmas condições: a altura do maior diâmetro da língua e metade da papila retromolar. Com o paciente em repouso deve existir um relativo paralelismo entre este plano determinado e o rebordo superior.

Conseguida a altura do plano oclusal, determinou-se a dimensão vertical, utilizando-se para tanto uma associação de técnicas para uma maior confiabilidade. Foram utilizados os métodos da deglutição, fonação, métrico, estético e o do espaço funcional livre. O registro da relação central também foi feito pelo método da deglutição e comprovação pelo método do estímulo bilateral. Para a seleção dos dentes artificiais e a tomada do arco facial foram utilizados os métodos convencionais, conforme **TAMAKI¹⁰⁴ (1977)**. Os dentes artificiais usados eram da marca Dentron (Dentsply Indústria e Comércio).

Os modelos de trabalho receberam em sua base quatro sulcos em forma de “v” para servir de guia na remontagem e foram montados em articulador semi-ajustável marca Bio-Art (Bio-Art Equipamentos Odontológicos Limitada), com auxílio do arco facial que o acompanha e para preservar a região de equilíbrio muscular foram confeccionadas uma língua e uma bochecha artificial em laboratório, utilizando-se godiva de alta plasticidade da marca Godibar. Os dentes foram montados com cera 7 da marca DCL (Dentária Campineira Limitada), respeitando-se a orientação obtida pela zona de equilíbrio muscular, iniciando-se pela montagem dos inferiores. Terminada a montagem, as dentaduras foram colocadas em prova no paciente, e foram analisadas neste momento, a dimensão vertical, relação central, oclusão, estética, fonética e aprovação pelo profissional, pelo paciente e seu acompanhante, quando existiu. Quando necessário pequenas alterações foram feitas para satisfazer esses itens.

Com relação à escultura do contorno externo da base das dentaduras, foram feitas na própria boca do indivíduo a fim de que copiasse

perfeitamente as estruturas que entram em contato com a sua superfície externa. Para tanto, os dentes artificiais foram vaselinados e uma fina camada de pasta de óxido de zinco e eugenol da marca Lyzanda foi colocada recobrindo toda a parte externa da base provisória, desde o colo dos dentes até à região dos bordos. Foi solicitado aos pacientes que executassem seguidos movimentos de deglutição até o completo endurecimento da pasta. Com isso, a musculatura da língua, lábios e bochechas imprimiu uma conformação externa apropriada na base da dentadura; esta escultura é realizada com uma dentadura de cada vez. O excesso da pasta que fluíu recobrindo os dentes e bordos foi removido até que a base se adaptasse perfeitamente ao modelo e, a seguir, foi realizada a escultura das papilas gengivais em cera 7 da DCL.

Terminada a escultura, as dentaduras foram incluídas em muflas e foi feito o seu procedimento de acrilização com resina acrílica termo-polimerizável da marca Clássico (Artigos Odontológicos Clássico Limitada), sendo polimerizadas em polimerizador a 70°C durante 12 horas. Após resfriamento natural foram demufladas e realizados os procedimentos de acabamento e polimento com broca maxi-cut, lixa de madeira, pontas de borracha, pedra pomes e branco de Espanha.

Antes da instalação das dentaduras, realizou-se a remontagem em articulador, os procedimentos de ajuste oclusal e um ajuste das bases para melhorar suas adaptações nos respectivos rebordos. Este procedimento foi feito por meio de uma pintura na superfície interna com a pasta base da pasta de óxido de zinco e eugenol, da marca Lyzanda. Após a pintura, as bases foram

levadas à boca, pedindo-se que o paciente mastigasse três vezes de cada lado um pequeno rolo de algodão. Removeu-se a dentadura e nas regiões em que a pasta evidenciadora saiu mostrou existir uma supercompressão e, conseqüentemente, uma má adaptação e provável trauma na mucosa. Com uma pedra montada procedeu-se a pequeno alívio nesta região para melhorar o assentamento no rebordo. Em seguida foi feito um refinamento oclusal para remover qualquer contato prematuro ou interferência oclusal.

Os indivíduos foram convenientemente orientados quanto ao uso, higienização e necessidade de controle para ajustes onde ocorrerem ferimentos.

Após uma adaptação e acomodação por 15 dias, os indivíduos retornaram para a tomada da telerradiografia.

3.2.3- REALIZAÇÃO DAS TELERRADIOGRAFIAS DA CABEÇA

Os pacientes selecionados tiveram as pontas de cúspide e bordas incisais dos dentes artificiais do lado esquerdo das dentaduras inferiores pintadas com uma mistura de sulfato de bário e esmalte de unha incolor aplicados com pincel pêlo de camelo número 4. Esta pintura serviu de contraste evidenciando, assim, o plano oclusal quando da realização da telerradiografia. Foram submetidos a exame radiográfico da cabeça em norma lateral, seguindo-se a técnica preconizada por **BROADBENT¹⁴ (1931)**, com as próteses ocluídas em oclusão cêntrica. O aparelho utilizado foi da marca General Electric, com 90kV e 15mA, com tempo de exposição de 2,0 segundos e com cefalostato para a

realização de radiografias padronizadas com distância do ponto focal ao plano sagital mediano de 1,52m. O filme radiográfico foi da marca Kodak X-Omatk não-interfoliados X K-1, apresentando 18 x 24 cm, que eram colocados em chassi com placas intensificadoras de média intensidade Kodak Lanex. O processamento do filme foi feito pelo método do tempo-temperatura, utilizando as soluções específicas para esse processamento, de acordo com as recomendações do fabricante. Após a fixação, as telerradiografias (Figura 1) foram convenientemente lavadas em água corrente e secas naturalmente, sendo identificadas e acondicionadas em envelope individual.

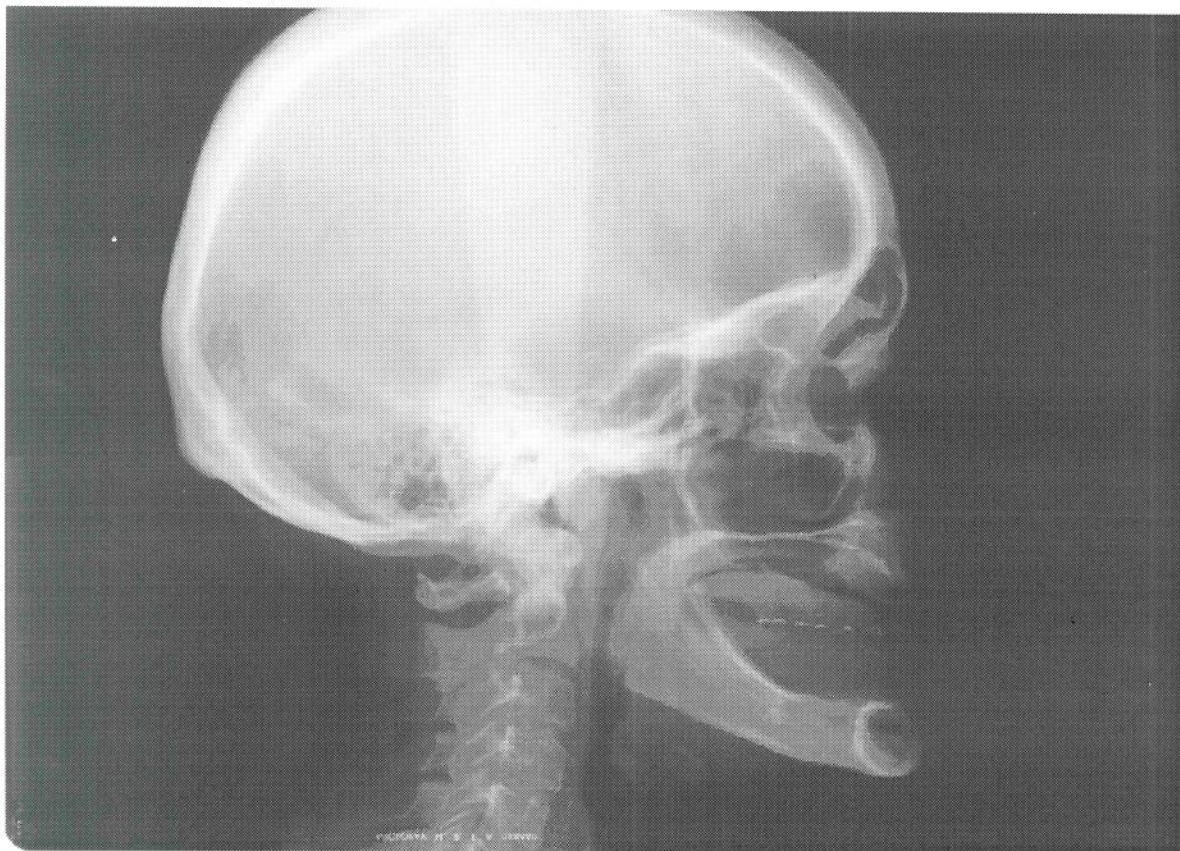


FIGURA 1: Telerradiografia da cabeça em norma lateral, apresentando as pontas de cúspide e bordas incisais dos dentes inferiores das próteses totais demarcadas com substância de contraste (Sulfato de Bário).

3.2.4- TRAÇADO DO CEFALOGRAMA

Para identificar as estruturas anatômicas de interesse para o presente trabalho, utilizou-se uma sala com ambiente escuro, provida de um negatoscópio com máscara de cartolina preta com o objetivo de delimitar o campo de visão, permitindo a passagem de luz do negatoscópio apenas pelo filme, expondo à luz apenas as imagens radiográficas de interesse.

Para facilitar a demarcação dos pontos usados no traçado cefalométrico foi fixado, na margem superior da telerradiografia, um papel Ultraphan de 17,5 x 17,5cm e com uma lapiseira Pentel P205, com grafite de 0,5 mm de diâmetro foram demarcados os pontos utilizados no traçado cefalométrico.

Objetivando a padronização dos traçados cefalométricos, sempre que aparecem duas imagens de estruturas anatômicas bilaterais, utilizou-se como padrão o traçado de imagem menor, que é o que está mais próximo do filme, sendo, portanto, o do lado esquerdo, uma tradição herdada da craniometria. Por este motivo, convencionou-se, universalmente, posicionar o paciente com o lado esquerdo junto à película; estando mais próximo dela apresenta menor distorção.

Sobre o papel Ultraphan foi traçado o contorno das seguintes estruturas: perfil do tecido mole, sela túrcica; bordas inferiores das órbitas, perfil da glabella e ossos do nariz, pório cefalométrico, meato acústico externo e fissura ptérigo-maxilar. Na maxila foram traçadas: face superior e inferior do palato ósseo, espinha nasal anterior e posterior e região subnasal. Na mandíbula foram traçados: todo o ramo e corpo mandibular e região supramentoniana e sínfise

mentoniana. Também foram demarcadas as marcas correspondentes às pontas de cúspides e bordos incisais, delimitadas com substância radiopaca (FIGURA 2)

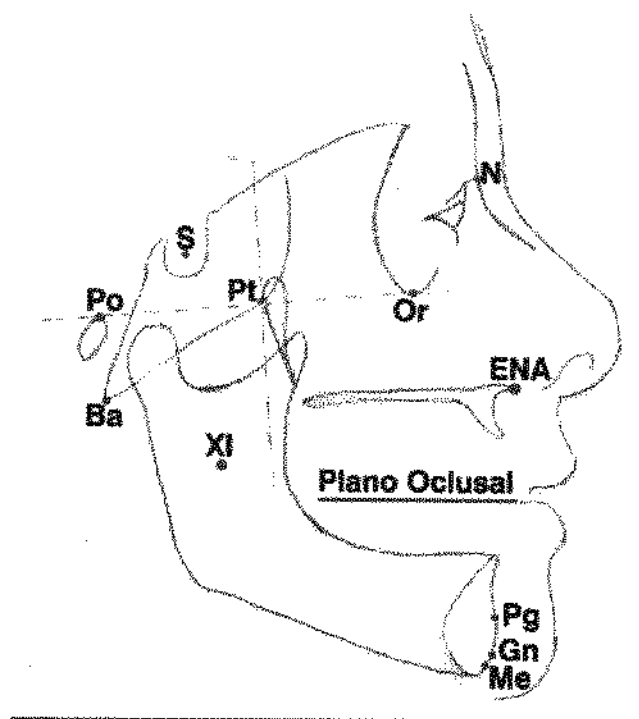


FIGURA 2 - Traçado do cefalograma com a demarcação dos pontos cefalométricos e plano oclusal

3.2.4.1- DEMARCAÇÃO DOS PONTOS CEFALOMÉTRICOS

Os pontos cefalométricos foram demarcados em concordância com os estabelecidos no Primeiro Simpósio de Cefalometria Radiológica, de acordo com **KROGMAN & SASSOUNI⁵¹ (1957)**, bem como foram levadas em consideração as correções estabelecidas no Segundo Simpósio de Cefalometria Radiológica em 1959, em Cleveland , nos Estados Unidos, que foi publicado por **SALZMANN⁵³ (1961)**.

3.2.4.2- PONTOS CEFALOMÉTRICOS UTILIZADOS

1- Ponto S - (sela túrcica) ponto localizado no centro geométrico da sela túrcica no corpo do osso esfenóide, marcando-se o entrecruzamento de seus dois longo eixos.

2- Ponto N - (násio) ponto localizado na parte mais anterior da sutura fronto-nasal, vista em norma lateral.

3- Ponto Me - (mentoniano) localizado no limite mais inferior da curva da sínfese mentoniana onde ocorre a intersecção da cortical lingual e vestibular.

4- Ponto ENA- (espinha nasal anterior) localizada na parte mais anterior da maxila, ao nível do palato ósseo.

5- Ponto Pg - (pogônio) corresponde ao ponto mais anterior na imagem da sínfese mandibular.

6- Ponto Pt - (ponto pterigóideo) determinado pelo intersecção da borda inferior do forame redondo com parede posterior da fossa ptérigo-maxilar vista na parte mais superior do filme.

7- Ponto Po - (pório) é o ponto mais superior do conduto auditivo externo anatômico.

8- Ponto Or - (orbitário) localizado na parte mais inferior da margem inferior da órbita.

9- Ponto Ba- (básio) é o ponto mais inferior e posterior do osso occipital.

10- Ponto Gn- (gnátio). No contorno externo da imagem da sínfise mandibular marcou-se o ponto de encontro com a bissetriz do ângulo formado pela tangente à borda inferior do corpo mandibular e uma perpendicular a este, tangente à parte mais anterior do mento.

11- Ponto XI - É o centro do ramo mandibular e sua determinação é mostrada na Figura 3. Este ponto não foi demarcado na telerradiografia e sim determinado pelo programa de computador que traçou o cefalograma, onde R1 é o ponto mais profundo da curvatura do bordo anterior do ramo da mandíbula; R2 é o ponto localizado no bordo posterior do ramo da mandíbula, oposto a R1; R3 é o ponto localizado no centro da porção mais inferior da chanfradura sigmóide; R4 é o ponto na borda inferior do ramo da mandíbula, diretamente inferior ao centro da chanfradura sigmóide; XI é localizado pela construção de quatro planos: dois planos perpendiculares ao plano horizontal de Frankfurt, passando pelos pontos R1 e R2 e dois planos paralelos ao plano de Frankfurt, passando pelos pontos R3 e R4, sendo o centro deste retângulo o ponto XI.

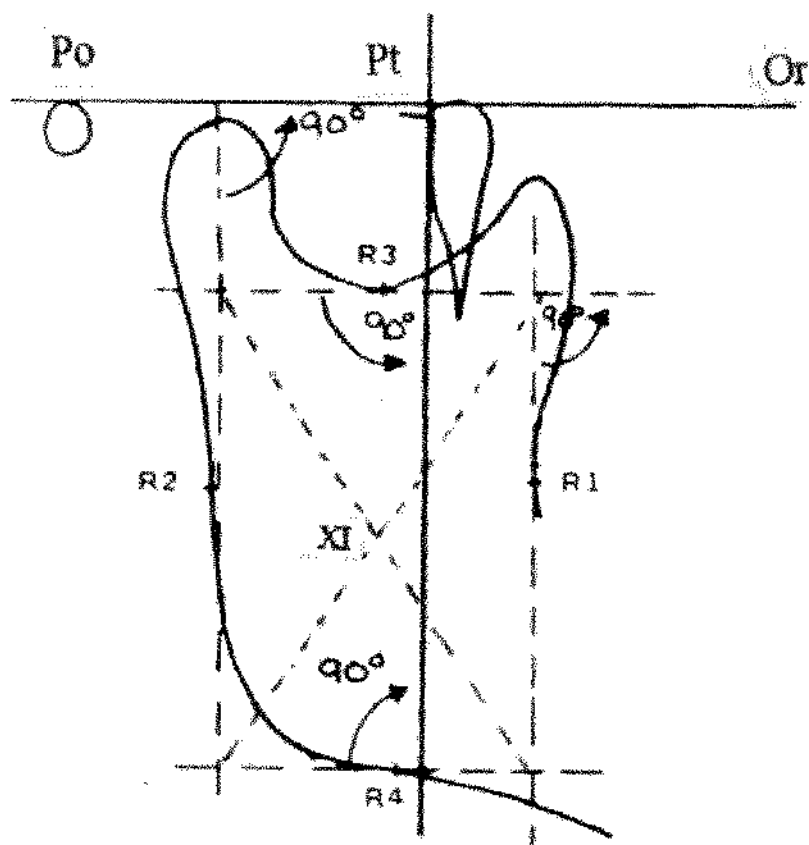


FIGURA 3: Representação esquemática da determinação do ponto XI.

Para uma melhor padronização e segurança na leitura dos dados obtidos, após os pontos demarcados, eles foram transferidos para o microcomputador por meio de uma mesa digitalizadora auxiliada por um cursor eletrônico. Para a análise cefalométrica utilizou-se um programa de computador que obteve as dimensões lineares e angulares, comparadas por ele próprio com os padrões de normalidade estabelecidos pela Análise de Ricketts dentro das limitações naturais que apresentam os pacientes desdentados. No programa de computador tem-se a emissão de um tracado cefalométrico (Figura 4) e a análise

propriamente dita com a leitura de ângulos e medidas lineares feitas pelo próprio programa (ANEXO 3 e 4).

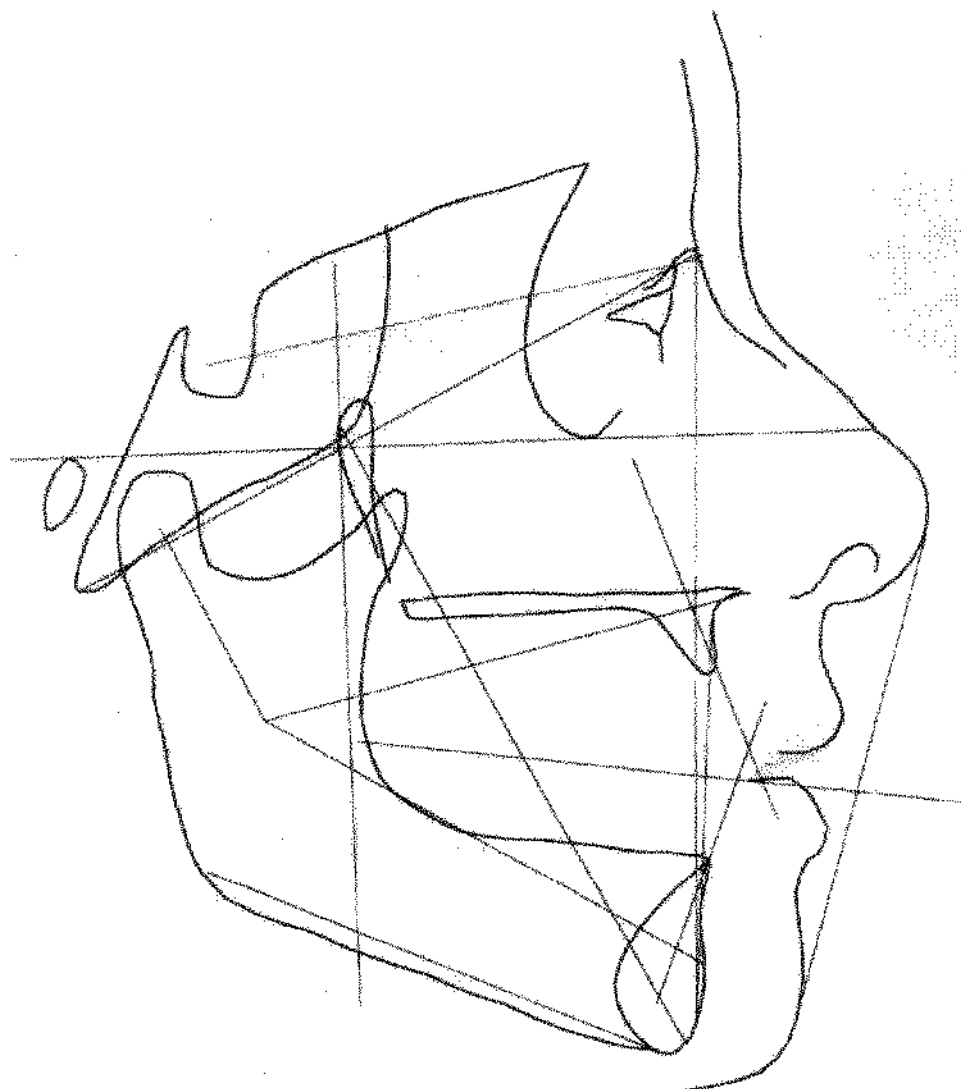


FIGURA 4- Traçado cefalométrico computadorizado

3.2.4.3- LINHAS CEFALOMÉTRICAS

Nas radiografias, as estruturas anatômicas são projetadas em um só plano, reduzidas a duas dimensões. Como para a constituição de um plano são necessários pontos em três dimensões, todos os planos, trazidos da craniometria, transformam-se na radiografia, em linhas. Porém, por tradição, manteve-se nome de planos.

- 1- Linha S-N : é determinada pela união dos pontos sela túrcica ao násio.
- 2- Linha N-Ba: é determinada pela união dos pontos násio ao básico.
- 3- Linha Pt-Gn: é determinada pela união dos pontos pterigóideo ao gnático.
- 4- Linha N-Me: é determinada pela união dos pontos násio ao mentoniano.

3.2.4.4- PLANOS CEFALOMÉTRICOS

- 1- Plano Horizontal de Frankfurt é o plano que une os pontos pório e orbitário.
- 2- Plano oclusal é o plano que passa pelas bordas incisais e pontas de cúspide dos dentes inferiores.
- 3- Plano facial é o plano que une os pontos násio ao pogônio.

Para as variáveis ângulo S-N plano oclusal e Altura total da face estudadas e que não fazem parte da Análise de Ricketts, bem como do programa de computador, foram executados sobre o cefalograma emitido pelo computador os respectivos traçados e as leituras dos resultados obtidos com régua e transferidor, da marca DESETEC.

Assim, na Figura 5 tem-se uma representação de todos os pontos cefalométricos, linhas e planos utilizados no presente trabalho.

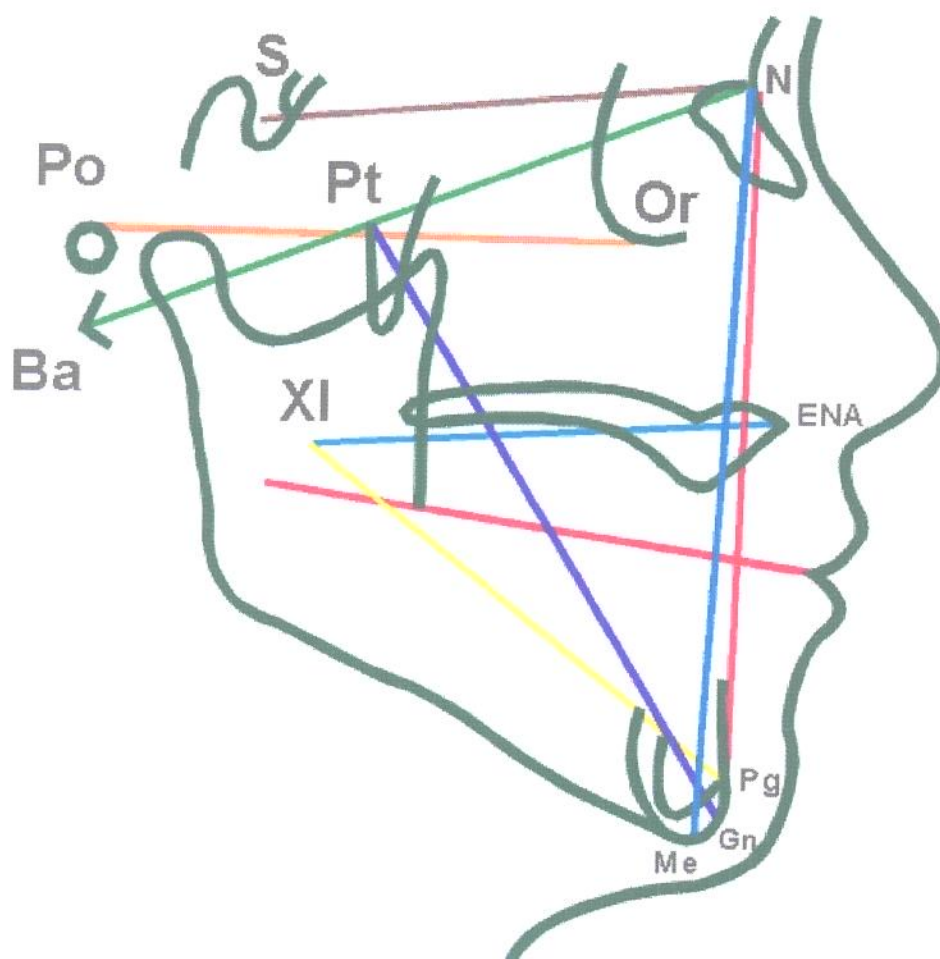


FIGURA 5- Cefalograma esquemático com representação dos pontos cefalométricos, linhas e planos utilizados.

3.2.5- MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS UTILIZADAS

Das medidas cefalométricas emitidas , utilizou-se apenas aquelas de interesse para o presente estudo, considerando-se em todas os valores de referência segundo a Análise de Ricketts, descrita por **GUGINO⁴¹ (1977)**:

3.2.5.1- DISTÂNCIA ENTRE O PLANO OCLUSAL E O CENTRO DO RAMO MANDIBULAR

Considerou-se a distância em milímetros entre o plano oclusal e o centro do ramo mandibular (XI): números positivos indicam que o plano oclusal está acima do ponto XI e números negativos indicam que o plano oclusal está abaixo do ponto XI. Para os indivíduos estudados foi considerado clinicamente normal o valor de $-4,0\text{mm} \pm 3,0\text{mm}$. Objetiva determinar a altura do plano oclusal em relação ao centro do ramo mandibular, conforme Figura 6.

3.2.5.2- INCLINAÇÃO DO PLANO OCLUSAL

Considerou-se em graus, o ângulo entre o eixo do corpo mandibular (XI - Pg) e o plano oclusal em sentido inverso ao movimento dos ponteiros do relógio, à esquerda. Para os indivíduos estudados foi considerado clinicamente

normal o valor de $27,0^\circ \pm 4,0^\circ$. Objetiva localizar o plano oclusal em relação à mandíbula, conforme Figura 6.

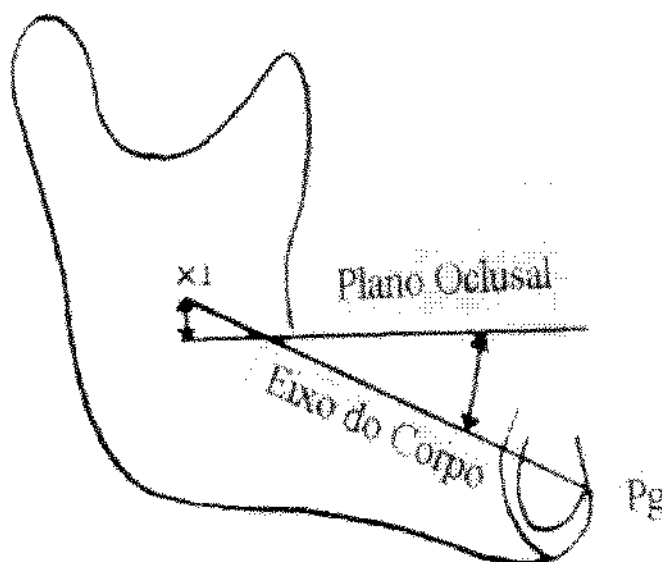


FIGURA 6- Representação esquemática de como se determina a distância entre o plano oclusal e o centro do ramo mandibular em milímetros e a inclinação do plano oclusal em graus.

3.2.5.3- ÂNGULO ENTRE O PLANO OCLUSAL E A LINHA SN

Embora não faça parte da Análise de Ricketts, serve para apreciar a linha de oclusão (plano oclusal) com o restante da face e do crânio, sendo usado segundo **PEREIRA et al.⁷⁸ (1989)** no cefalograma de Steiner, recomendando como valor médio $14,5^\circ \pm 4^\circ$.

3.2.5.4- ALTURA FACIAL INFERIOR

Considerou-se em graus o ângulo formado entre a espinha nasal anterior ao centro do ramo mandibular (XI) e deste até o pogônio (Pg). Para os indivíduos estudados foi considerado clinicamente normal o valor de $47^{\circ} \pm 4,0^{\circ}$. Objetiva descrever a divergência da cavidade oral com o crescimento, mostrado no esquema da Figura 7.

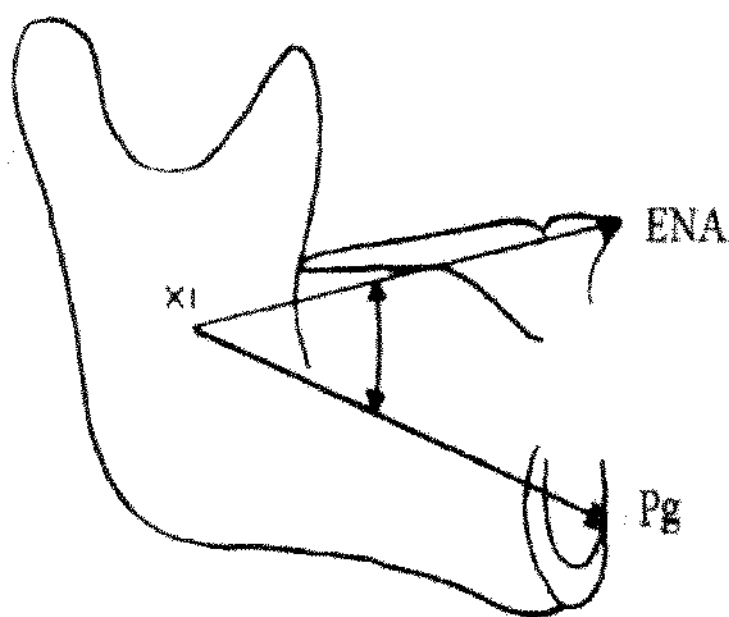


FIGURA 7- Esquema mostrando como se determina a altura facial inferior em graus.

3.2.5.5- PROFUNDIDADE FACIAL

Considerou-se em graus o ângulo entre o plano facial e o plano de Frankfurt. Para os indivíduos estudados, o valor clinicamente normal é de $90,0^\circ \pm 3,0^\circ$. Localiza a mandíbula horizontalmente. Determina se a Classe II ou III foi devida à mandíbula e sua representação está na Figura 8.

3.2.5.6- EIXO FACIAL:

Considerou-se em graus o ângulo formado entre o eixo facial e a linha básico-násio. Para os indivíduos estudados, o valor clinicamente normal foi de $90,0^\circ \pm 3,0^\circ$. A direção do crescimento da mandíbula e dos molares expressa a proporção entre a altura e a profundidade da face, sendo sua representação encontrada na Figura 8.

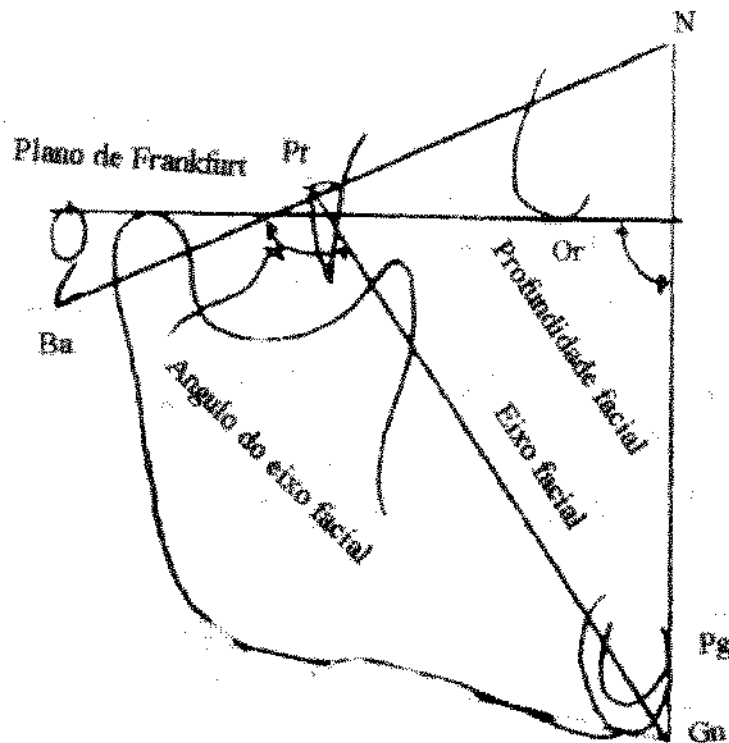


FIGURA 8- Esquema mostrando a determinação em graus da profundidade facial e do eixo facial.

3.2.5.7- ALTURA TOTAL DA FACE

É igual à distância do násio ao mentoniano. A espinha nasal anterior (ENA) é projetada perpendicularmente sobre a N-Me que divide a face em dois segmentos: superior e inferior. As proporções ideais são para a altura facial superior 45% e para a altura facial inferior 55% da altura total da face, segundo WYLIE¹¹⁶ (1947); WYLIE & JOHNSON¹¹⁷ (1952); PEREIRA et al.⁷⁸ (1989) conforme o esquema da Figura 9.

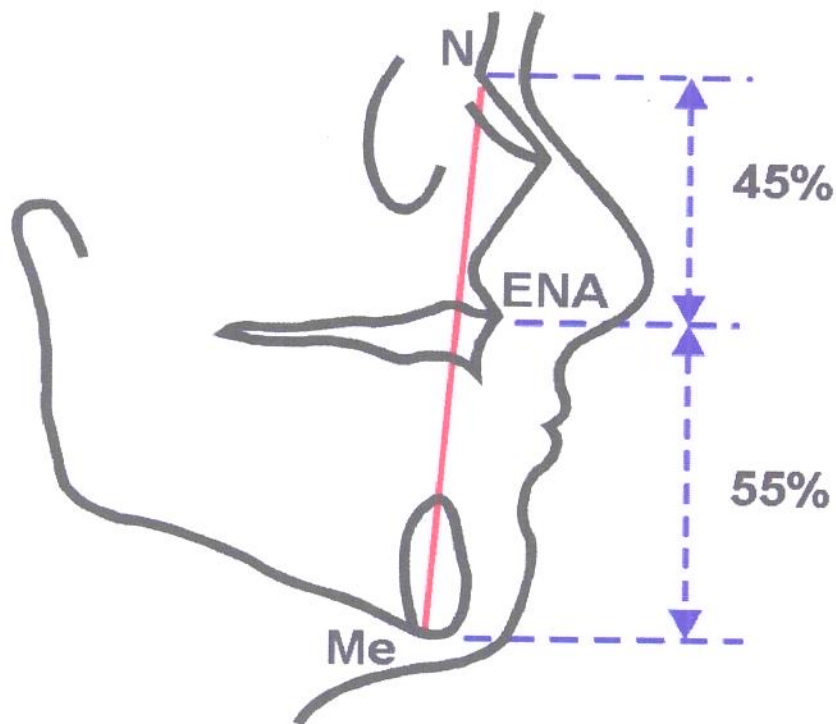


FIGURA 9- Esquema representativo de como se determina a altura total da face.

3.2.6- PROPORÇÕES MÉTRICAS

Optou-se também, no dia da tomada da telerradiografia, executar a medida linear entre o canto externo do olho até à comissura bucal e da base do nariz ao mento, conforme preconiza **WILLIS¹¹² (1930)** utilizando-se régua com o nome do autor a fim de se comparar com os trabalhos encontrados na literatura, que dizem ser estas distâncias iguais.

4- RESULTADOS

À partir dos dados obtidos pelas análises cefalométricas foi feita uma tabela com os valores das grandezas cefalométricas angulares e lineares (ANEXOS 3 e 4) obtidas pelo método computadorizado e manual do traçado cefalométrico, levando-se em consideração apenas as variáveis de interesse no trabalho com os indivíduos desdentados e não a análise completa, que estaria prejudicada pela ausência dos dentes.

Os dados levantados para este trabalho estão apresentados na Tabela 3 do Apêndice. Para cada uma das variáveis em análise foram calculados a média (\bar{x}), a variância (s^2), o erro-padrão da média ($s_{\bar{x}}$) e o intervalo de 95% de confiança para a média. Esses resultados estão nas TABELAS 1 e 3, com representação nos GRÁFICOS 1, 2 e 3 e 4, 5, 6, 7 e 8 respectivamente.

TABELA 1

Tamanho da amostra (n), média (\bar{x}), variância (s^2), erro-padrão da média ($s_{\bar{x}}$) e limites inferior (LI) e superior (LS) do intervalo de confiança, segundo a variável em análise.

Variável	n	\bar{x}	s^2	$s_{\bar{x}}$	LI	LS
Plano oclusal/ramo mandibular	42	-6,56	21,81	4,67	-8,01	-5,1
Inclinação do plano oclusal	42	26,62	24,21	4,92	25,09	28,16
Plano oclusal/ linha SN	42	18,14	27,08	5,2	16,52	19,76

Para algumas das variáveis estudadas, a literatura apresenta os valores esperados (padrão da Análise de Ricketts) da média e, em alguns casos, do erro-padrão da média. Esses valores estão nas TABELAS 2 e 4.

Para comparar as médias obtidas neste trabalho com as médias da literatura, optou-se pelo teste t de Student, usando a média da literatura como parâmetro. Não se considerou a variabilidade porque a literatura não fornece a variância, mas apenas o erro padrão da média e nem sempre dá o tamanho das amostras. Assim adotou-se o padrão especificado na literatura como parâmetro.

Os resultados do teste t de Student estão nas Tabelas 2 e 4. É fácil ver que, com exceção da inclinação do plano oclusal, altura facial inferior, eixo facial e profundidade facial, todas as variáveis estudadas têm, a nível de 5% de significância, média diferente da média dada na literatura, sendo razoável admitir que isto também ocorre porque as duas amostras não são provenientes da mesma população; e a amostra da literatura usada na análise de Ricketts é composta por indivíduos dentados naturais e a levantada neste trabalho é constituída por indivíduos desdentados totais em ambas as arcadas e que foram reabilitados com dentaduras duplas.

TABELA 2

Valores esperados para a média e o erro-padrão da média, de acordo com a literatura; valores de t para testar a hipótese de que a amostra estudada tem média igual à dada na literatura.

Variável	Média e erro padrão (literatura)	Valor de t
Plano oclusal/ramo mandibular	-4,0± 3,0	-3,55
Inclinação do plano oclusal	27,0± 4,0	-0,49 ns
Plano oclusal/SN	14,5± 4,0	4,54

TABELA 3

Tamanho da amostra (n), média (x), variância (s^2), erro-padrão da média (sx) e limites inferior (LI) e superior (LS) do intervalo de confiança, segundo a variável em análise.

Variável	n	x	s^2	sx	LI	LS
Altura facial inferior	42	47,03	22,23	4,72	45,56	48,50
Eixo facial	42	91,17	22,40	4,73	89,69	92,65
Profundidade facial	42	90,53	12,43	3,53	89,43	91,63
Olho / comissura	42	54,67	48,52	6,97	52,50	56,84
Nariz / mento	42	65,48	50,16	7,08	63,27	67,68

TABELA 4

Valores esperados para a média e o erro-padrão da média de acordo com a literatura; valores de t para testar a hipótese de que a amostra estudada tem média igual à dada na literatura.

Variável	Média e erro-padrão (literatura)	Valor de t
Altura facial inferior	47,0 ± 4,0	0,04 ns
Eixo facial	90,0 ± 3,0	1,60 ns
Profundidade facial	90,0 ± 3,0	0,98 ns
Olho/comissura	-----	-----
Nariz/mento	-----	-----

DISTÂNCIA ENTRE O PLANO OCLUSAL E O CENTRO DO RAMO DA MANDÍBULA (mm)

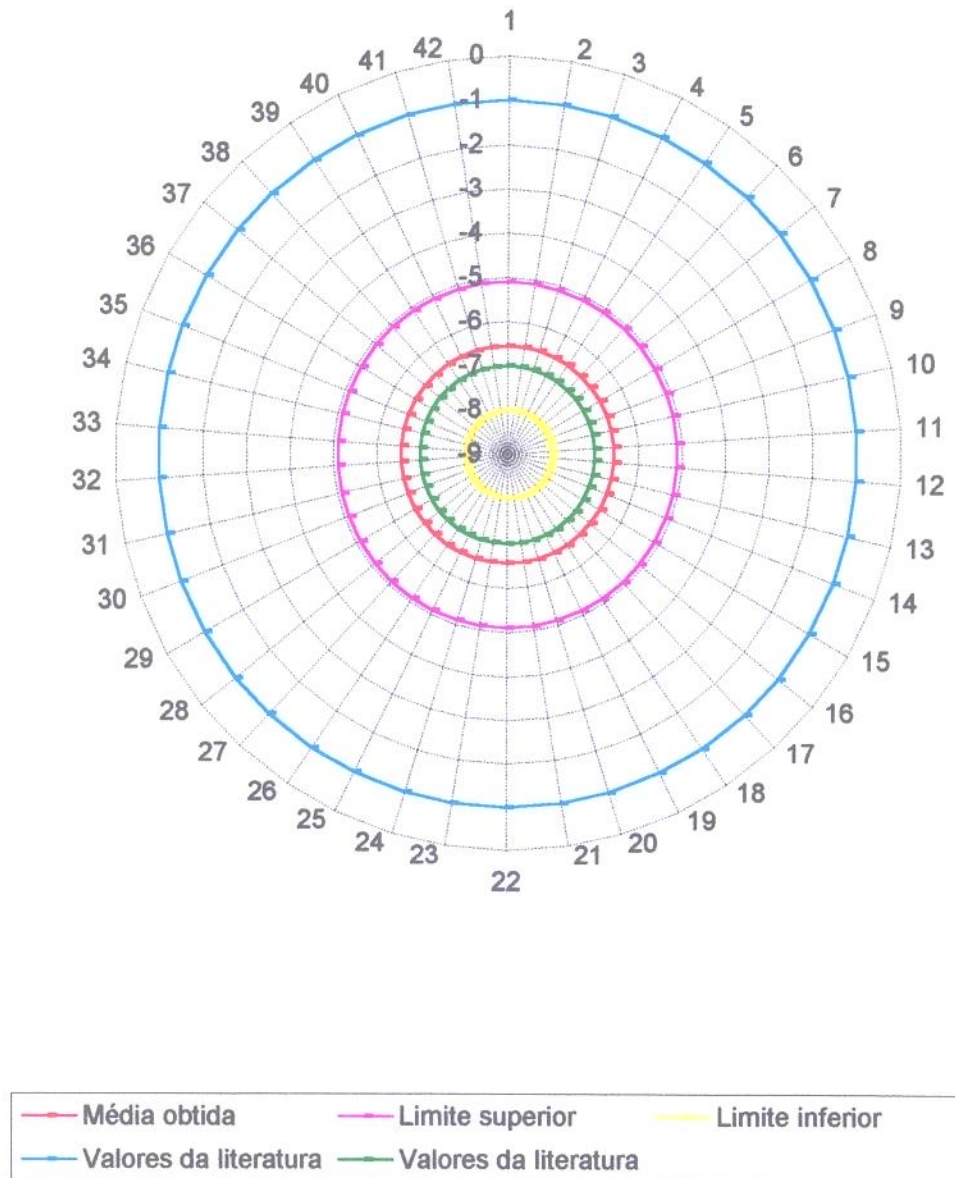


GRÁFICO 1: A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura da distância em milímetros entre o plano oclusal e o centro do ramo da mandíbula.

INCLINAÇÃO DO PLANO OCLUSAL EM GRAUS

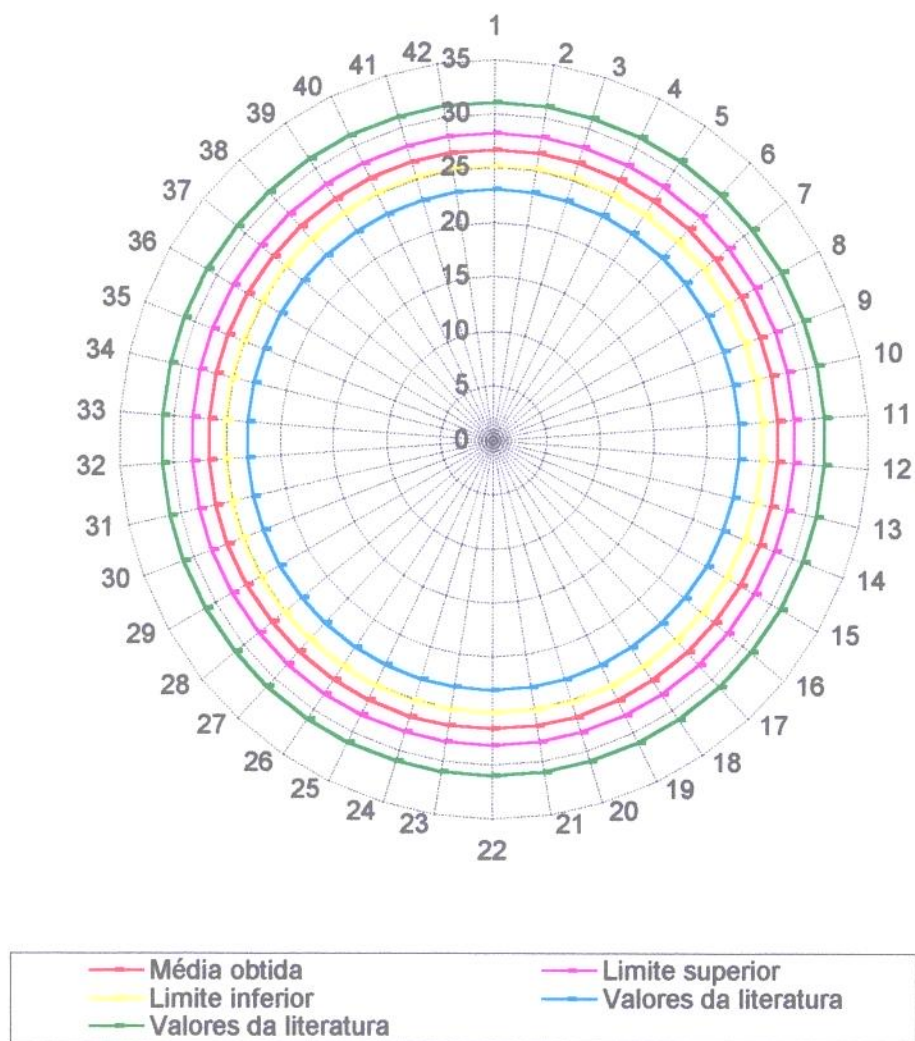


GRÁFICO 2: A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura da inclinação do plano oclusal em graus.

RELAÇÃO ENTRE O PLANO OCLUSAL E A LINHA SN

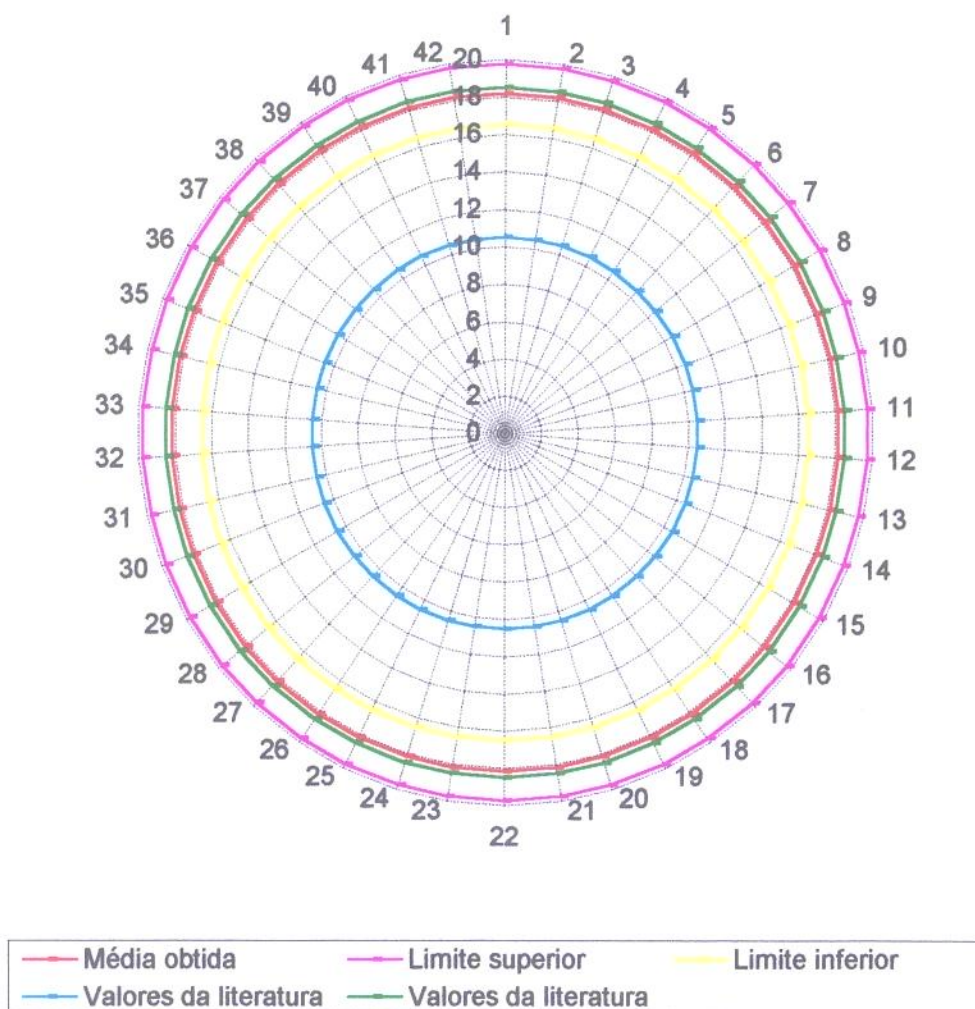


Gráfico 3: A média, os limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura em graus entre o plano oclusal e a linha SN.

ALTURA FACIAL INFERIOR

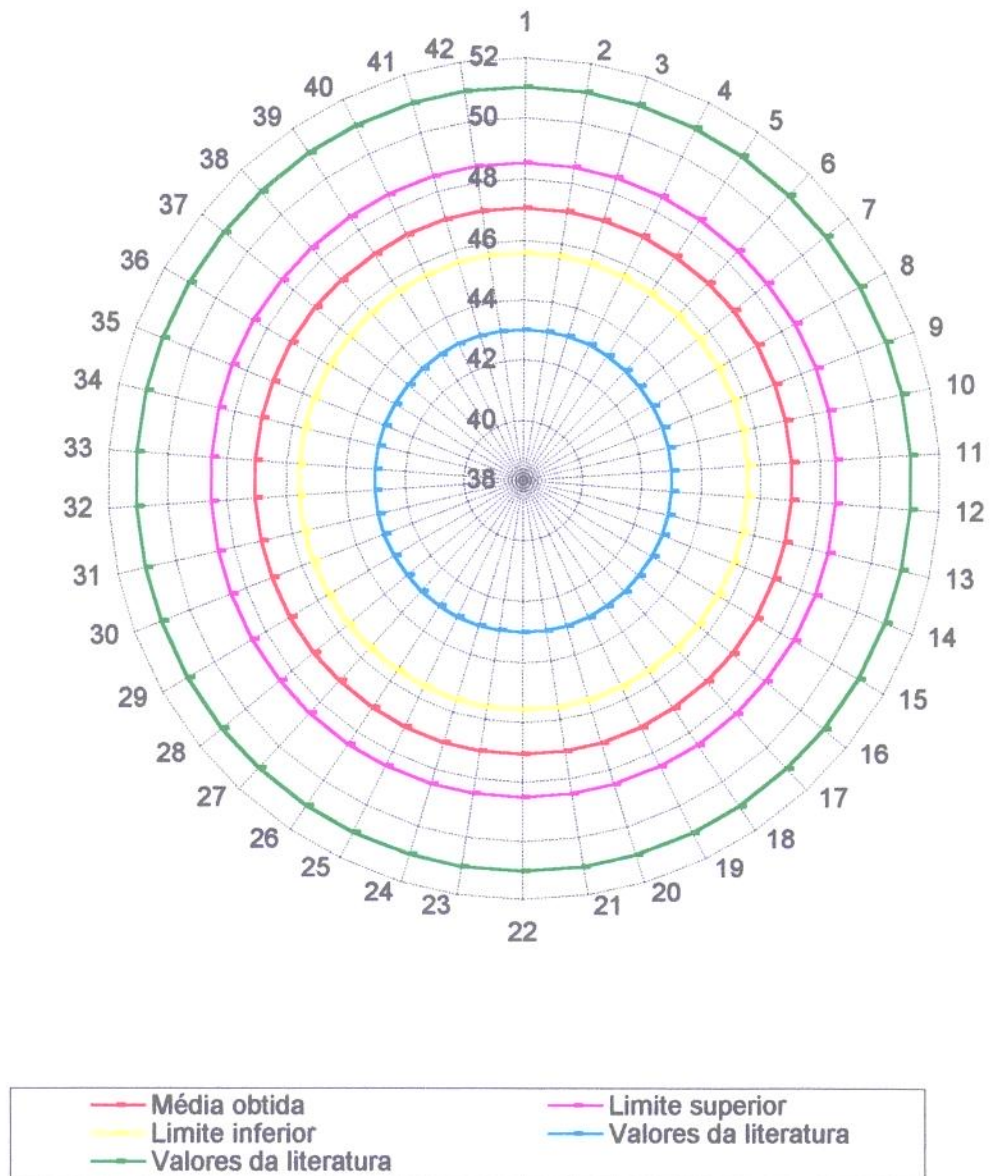


GRÁFICO 4: A média, limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura em graus da altura facial inferior.

EIXO FACIAL

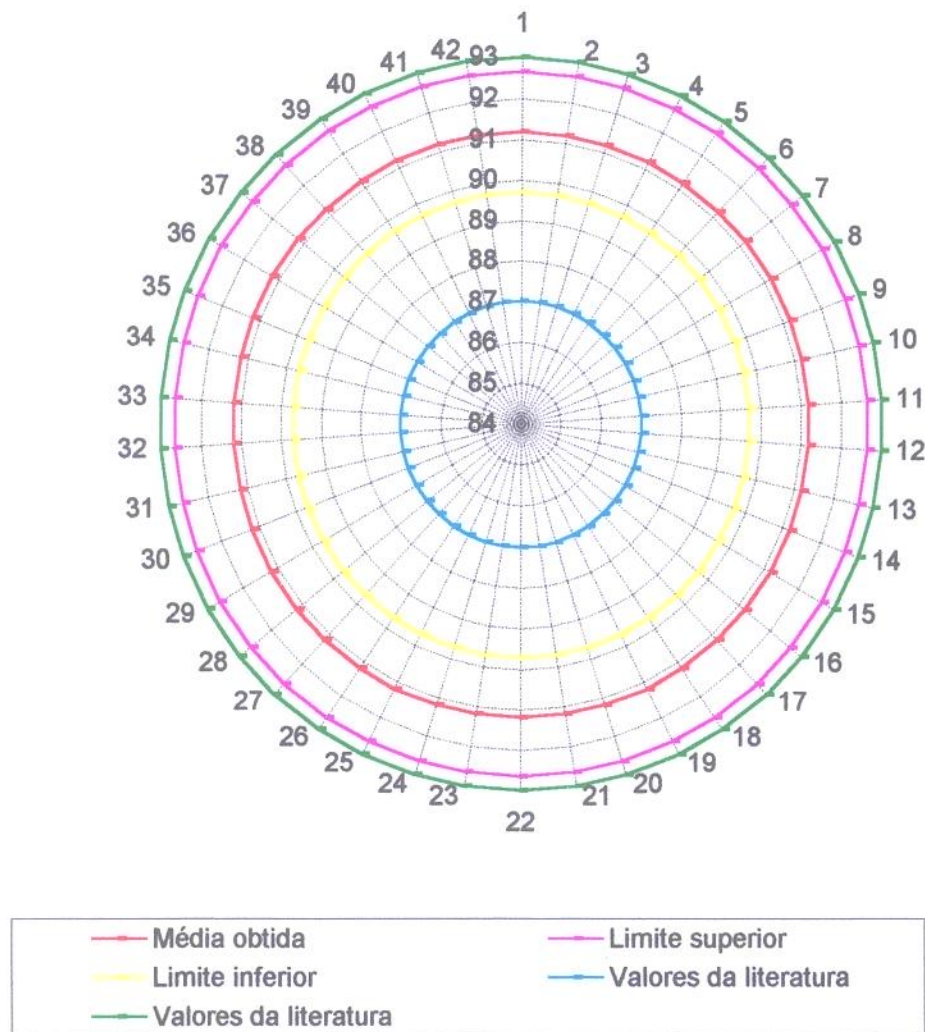


GRÁFICO 5: A média, os limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura em graus do eixo facial.

PROFUNDIDADE FACIAL

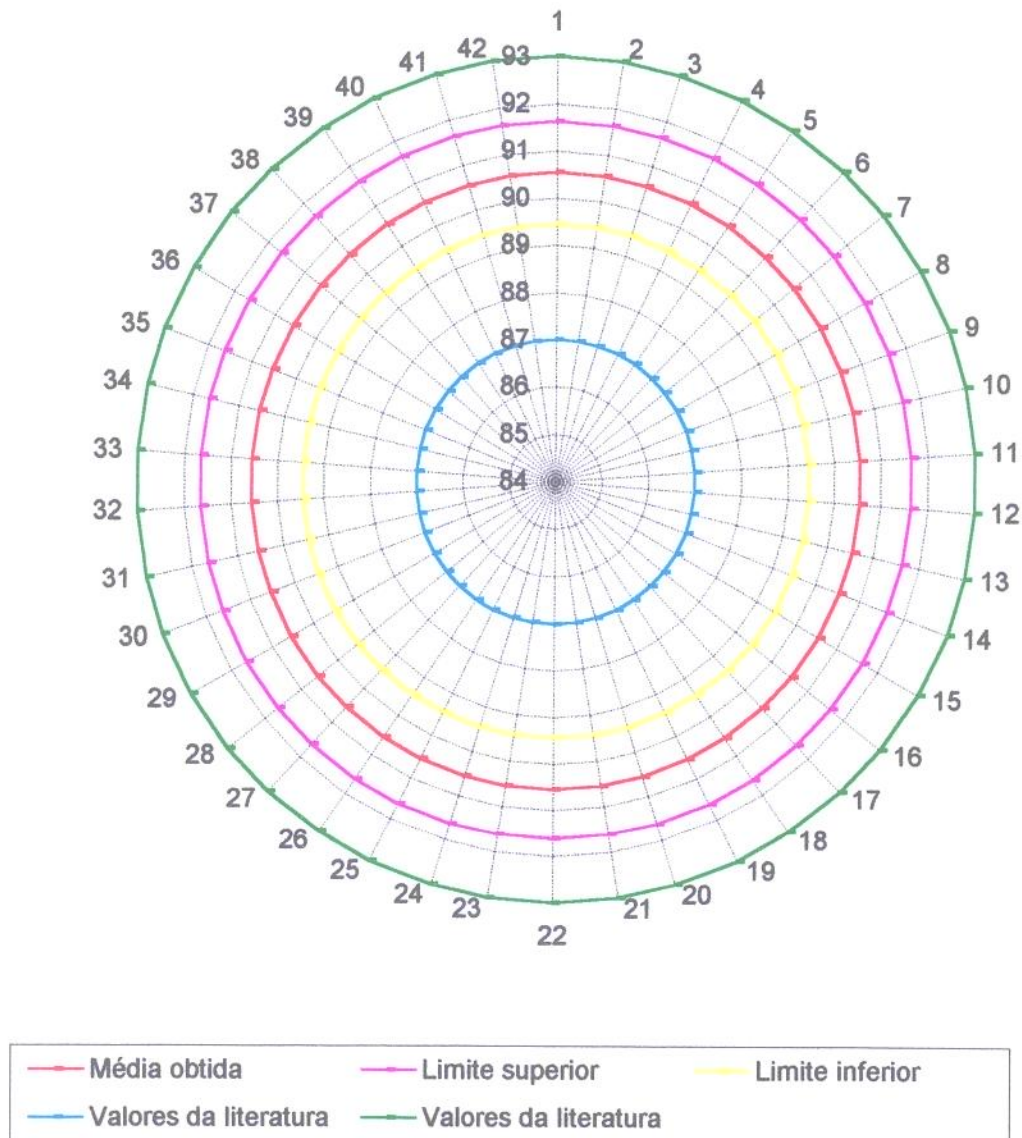


Gráfico 6: A média, os limites superior e inferior obtidos e os valores da literatura em graus da profundidade facial.

ALTURA FACIAL INFERIOR

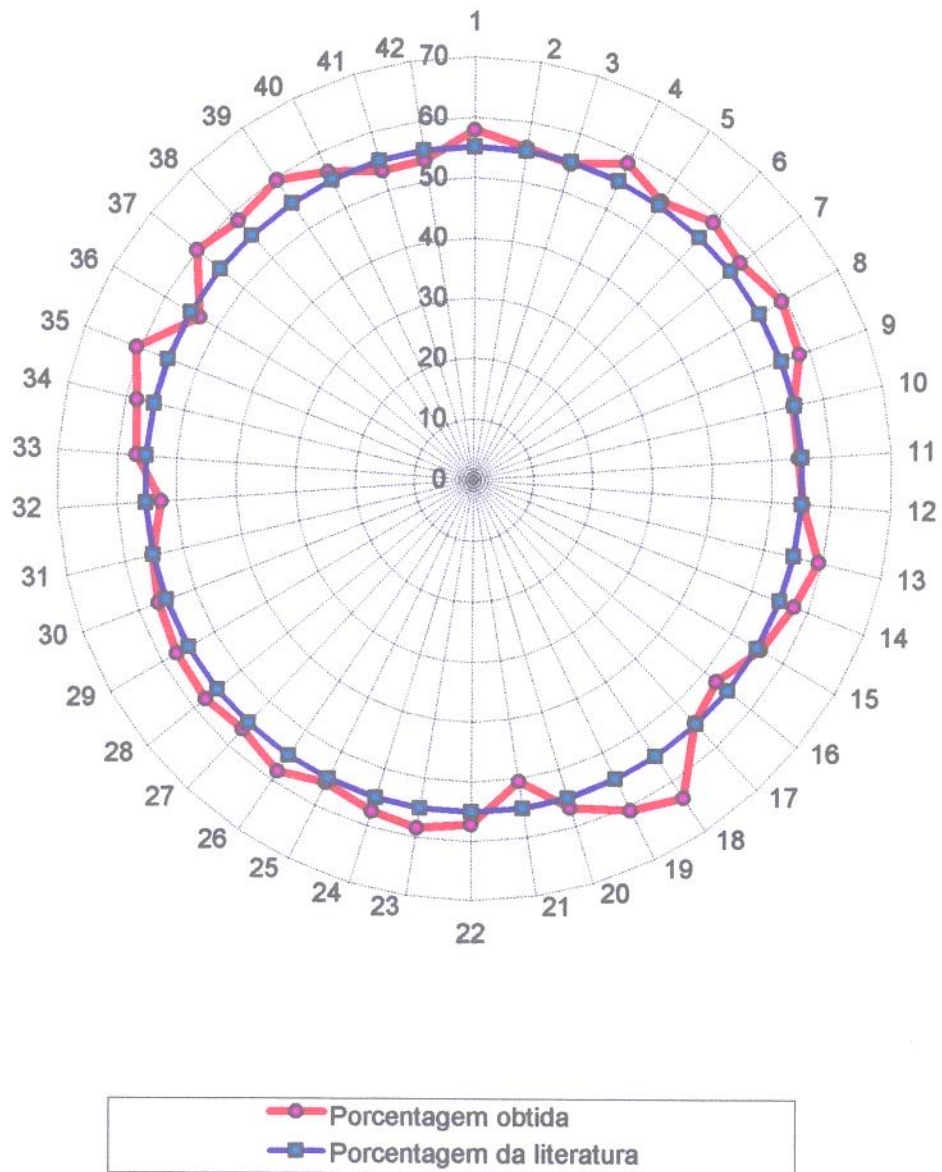


GRÁFICO 7: Percentagem obtida na altura facial inferior e a encontrada na literatura.

ALTURA FACIAL SUPERIOR

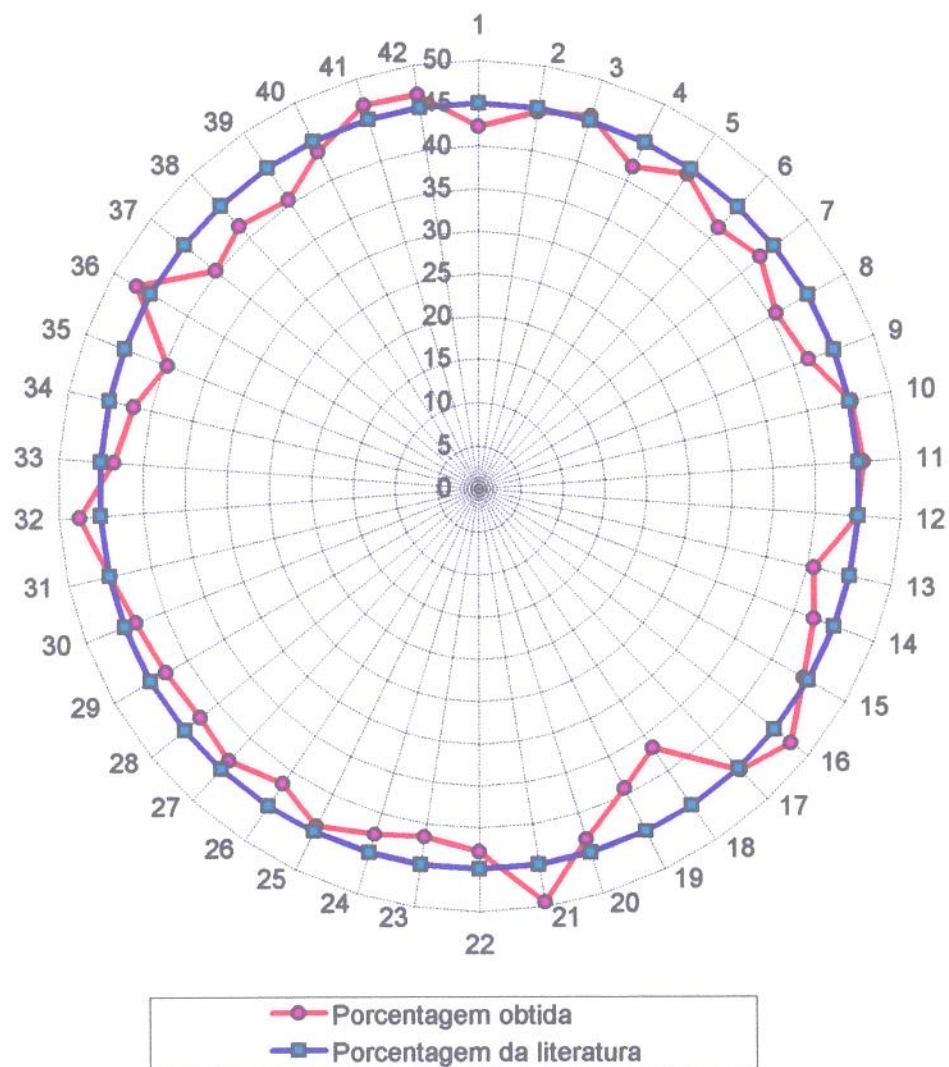


Gráfico 8: Porcentagem obtida na altura facial superior e a encontrada na literatura.

5-DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos em nossa amostra permitiram uma análise comparativa com os resultados encontrados na literatura.

Para o cirurgião-dentista e outros profissionais que estudam ou tratam de problemas estéticos e das anomalias faciais é fundamental que tenham conhecimento da maneira como a face se desenvolve desde a vida embrionária até à senilidade, compreendendo todos os fatores envolvidos, quer os genéticos, quer os do meio ambiente.

Para o profissional que trata da reabilitação de pacientes desdentados pela utilização de próteses totais, é de fundamental importância que, uma vez o trabalho terminado, este devolva ao paciente as condições ideais o mais próximo possível daquelas quando tinha seus dentes naturais. O planejamento e execução da reabilitação depende das condições bucais presentes e dos referenciais clínicos existentes, os quais, na grande maioria das vezes, são insuficientes para a otimização do trabalho. Portanto quanto mais recursos forem utilizados, maiores chances terá o paciente de uma reabilitação protética que satisfaça às suas necessidades estéticas e funcionais. E, neste contexto, a obtenção de seus padrões cefalométricos, comparando-os com os existentes na literatura parece constituir-se em uma boa norma.

Acredita-se que a correta determinação do plano oclusal e da dimensão vertical de oclusão em desdentados totais é de fundamental importância, visto que, uma vez adaptada a dentadura, a estética é a primeira preocupação, estando fundamentalmente relacionada ao plano oclusal e à dimensão vertical.

Além da retenção e adaptação das bases de dentaduras, a literatura tem sinalizado com algumas preocupações, em relação à preservação do espaço para a língua e de um correto posicionamento dos dentes artificiais. Nesse sentido **MARTONE & BLACK⁶⁰ (1962)** salientam que se deve dar importância para a adaptabilidade da língua em relação à prótese, embora segundo eles seja uma aproximação empírica. **GOYAL & GREENSTEIN³⁷ (1982)** também mostraram a superioridade na qualidade de fala quando se usa dentadura superior com contorno palatino moldado funcionalmente comparada com dentaduras convencionais. **FAHMY & KHARAT²⁷ (1990)** mostram a superioridade das dentaduras feitas pela técnica de zona neutra em relação às tradicionais, quando são analisados mastigação, conforto e fala.

Verifica-se, portanto, que a literatura, cada vez mais, tende a valorizar a reabilitação de desdentados totais, por meio de técnicas dinâmicas, que se compatibilizem com a individualidade de cada paciente (**BERESIN & SCHIESSER⁸ (1973)**), tornando o trabalho protético o mais próximo do ideal. Nossa opção pela técnica da zona neutra fundamentou-se nessas observações.

Nesse sentido, foi observado nos pacientes submetidos à reabilitação, que em sua totalidade, manifestaram sensação de conforto, estética, segurança e funcionalidade com o uso de suas próteses totais, indo ao encontro dos resultados relatados por **MARTONE & BLACK⁶⁰ (1962)**, **GOYAL & GREENSTEIN³⁷ (1982)**, **PLASENCIA⁷⁹ (1988)** e **FAHMY & KHARAT²⁷ (1990)**.

Quanto à análise cefalométrica, verificou-se que, com relação à variável ***Plano Oclusal / Centro do Ramo da Mandíbula***, que mede a distância

entre o plano oclusal e o centro do ramo mandibular (Figura 6, p. 84) , nossos resultados evidenciaram uma média de -6.56mm, o que se enquadra dentro dos padrões de normalidade da cefalometria, que considera normal de -4.0 ± 3.0 milímetros, segundo a análise de Ricketts descrita por **GUGINO⁴¹ (1977)**, mostrando que as referências clínicas utilizadas para determinar a altura do plano oclusal foram confiáveis (GRÁFICO 1). Uma diminuição nesta distância significaria uma colocação do plano oclusal abaixo de sua altura correta, assim como o aumento na distância representaria sua localização acima do ponto requerido, alterando a determinação da altura correta dos dentes artificiais e, desta forma, comprometendo a estética, movimentos funcionais da língua, lábios e bochechas. Como para a determinação do plano oclusal, foram considerados como referência a altura do lábio inferior em repouso, o maior diâmetro da língua, a ponta da língua, a metade da papila retro-molar e um relativo paralelismo em relação ao rebordo antagonista, as medidas cefalométricas obtidas sugerem ser este um método adequado e seguro.

Para a variável, ***Inclinação do Plano Oclusal***, que determina o ângulo entre o eixo do corpo mandibular e o plano oclusal (Figura 6, p. 84), com a finalidade de localizar este último em relação à mandíbula, nossos resultados mostraram um valor médio de 26.62° , sendo que o valor considerado normal é de $27.0 \pm 4.0^\circ$, segundo a análise de Ricketts descrita por **GUGINO⁴¹ (1977)**, indicando também que os procedimentos técnicos sugeridos para a localização dos dentes e determinação da dimensão vertical de oclusão são métodos clinicamente confiáveis (GRÁFICO 2). Um ângulo menor permitiria concluir que o

plano oclusal determinaria uma posição dos dentes abaixo de sua altura funcional e quando aumentado fosse o inverso, comprometendo o aspecto harmônico facial e funcional durante a mastigação.

Da relação entre o *Plano Oclusal e a Linha SN* em graus , encontrou-se, em nosso trabalho uma média de 18,14°, sendo aceita como normal $14,5 \pm 4,0^\circ$ (GRÁFICO 3). Embora na análise de Ricketts esta relação não seja estudada, achou-se por bem fazê-la considerando as informações de **PEREIRA et al.⁷⁸ (1989)**, quando descreveram o Cefalograma de Steiner, mostrando a importância da posição do plano oclusal com o restante da face e do crânio e para tal recomendou a medida do ângulo formado pela linha S-N com o plano oclusal. Considera a linha S-N como a referência principal da análise de Steiner, sendo estes dois pontos facilmente identificáveis no perfil radiográfico e por estarem localizados no plano sagital médio não apresentam variações em pequenas alterações na posição da cabeça.

Com relação a estes três aspectos estudados, pode-se inferir que os referenciais utilizados para se determinar a altura do plano oclusal, baseados em reparos anatômicos da mandíbula são extremamente confiáveis e devem ser usados clinicamente com segurança.

Nesse aspecto, nossos resultados são conflitantes com os de alguns autores, tais como **COCKER²⁰ (1925)** que afirmou não existir uma direção para o plano oclusal, quando se trata de dentaduras e que ele deveria ficar paralelo ao rebordo inferior; **PROTHERO⁸² (1928)**, que preconizava o plano oclusal ficar 1 a 3 mm abaixo do lábio superior e paralelo à linha asa do nariz ao tragus; **GILLIS³⁴**

(1933) que afirmou ser o plano oclusal paralelo à linha que vai da comissura labial ao bordo mais baixo do lóbulo da orelha; DEVAN²⁴ (1935) que sugeriu um plano oclusal eqüidistante dos rebordos alveolares e ISMAIL & BOWMAN⁴⁶ (1968), que indicaram existir diferença estatisticamente significativa entre o plano oclusal com dentes naturais e o plano oclusal determinado de 1 a 3 mm abaixo do lábio superior

Em relação à dimensão vertical de oclusão, pode-se constatar que as medidas tomadas como referência para determiná-la evidenciaram:

1- A **Altura Facial Inferior** em graus, dada pelo ângulo formado entre a linha que vai da espinha nasal anterior ao centro do ramo mandibular (XI) e deste até ao pogônio (Figura 7, p. 85), sendo que o normal é de $47,0 \pm 4,0^\circ$, segundo a análise de Ricketts descrita por GUGINO⁴¹ (1977) nossos resultados revelaram o valor de $47,03^\circ$ (GRÁFICO 4). Embora esta referência seja utilizada para estudar os problemas esqueléticos das relações maxilo mandibulares, pode-se tomá-la como parâmetro para verificar a dimensão vertical de oclusão, pois uma variação para mais ou para menos, nos valores considerados normais, poderia indiretamente caracterizar uma reabilitação protética, cuja dimensão vertical de oclusão estaria aumentada ou diminuída.

2- Em relação ao valor do ângulo do **Eixo Facial**, os resultados obtidos (GRÁFICO 5) indicaram a grandeza de $91,17^\circ$, quando o normal é de $90 \pm 3,0^\circ$, segundo a análise de Ricketts descrita por GUGINO⁴¹ (1977). Este ângulo é formado pelo eixo facial e a linha básico-násio (Figura 8, p. 87) e indica a direção do crescimento do mento e dos molares, expressando a proporção entre

a altura e profundidade facial. Toma-se também esta referência para avaliar a dimensão vertical de oclusão, visto que uma diminuição desse ângulo implicaria no aumento da dimensão vertical de oclusão e vice-versa.

3- O valor obtido da **Profundidade Facial** em graus (GRÁFICO 6) foi de $90,53^\circ$, quando o normal é de $90 \pm 3,0^\circ$, segundo a análise de Ricketts descrita por **GUGINO⁴¹ (1977)**. A profundidade facial é avaliada considerando-se o ângulo formado entre o Plano Facial e o Plano de Frankfurt (Figura 8, p. 87). Este ângulo objetiva localizar o mento horizontalmente, mas também foi considerado como parâmetro para verificar a dimensão vertical. Um aumento indicaria diminuição da dimensão vertical de oclusão e a diminuição neste ângulo indicaria um aumento da dimensão vertical de oclusão.

Esses valores confirmaram que a utilização de vários métodos associados, para se determinar a dimensão vertical de oclusão em pacientes desdentados, reabilitados com próteses totais duplas, mostrou-se eficiente, possibilitando um restabelecimento fisiológico e dentro dos padrões cefalométricos indo ao encontro das observações de **GILLIS³⁵ (1947)**; **SMITH¹⁰⁰ (1948)**; **BODINE¹⁰ (1952)**; **RIEDEL⁸⁸ (1957)**; **WILLIE¹¹¹ (1958)**; **MARTONE⁵⁹ (1963)** e **OLSEN⁷³ (1968)**.

Os trabalhos de **WYLIE¹¹⁶ (1947)** e de **WYLIE & JOHNSON¹¹⁷ (1952)** mostraram haver proporcionalidade entre a altura superior e inferior da face, em relação à sua altura total, sendo 45% da altura total para a primeira e 55% para a segunda (Figura 9, p. 88). Esses valores ficam muito próximos dos que foram encontrados em nossos pacientes, após a reabilitação protética, 43,32% e

56,68%, respectivamente, indicando um fator de proporcionalidade da ordem de 1,3, enquanto o fator encontrado pelos autores supra-mencionados foi de 1,22, mostrando que as referências clínicas utilizadas para as reabilitações são úteis e eficientes, enquadrando-se em padrões cefalométricos (GRÁFICO 7 e 8).

Com relação à distância do canto externo do olho à comissura da boca ser equivalente à distância da base do nariz ao mento, conforme preconizou **WILLIS¹¹² (1930)** e sendo esta relação ainda muito usada pelos clínicos, os dados colhidos foram conflitantes, pois na média das amostras utilizadas, foram obtidos 54,67mm para a distância do canto externo do olho à comissura e 65,48mm da base do nariz ao mento. Portanto, um fator de Proporção da Base do Nariz ao mento igual a 1,19 da proporção Canto Externo do olho/Comissura bucal.

6- CONCLUSÃO

Conforme os resultados obtidos com a metodologia utilizada neste trabalho podemos concluir que:

1- Altura do lábio inferior em repouso, o maior diâmetro da língua, a ponta da língua, a metade da papila retromolar e o relativo paralelismo entre o rebordo alveolar superior e inferior são referências seguras para se determinar a altura do plano oclusal em próteses totais duplas confeccionadas com base na técnica de zona neutra ou equilíbrio muscular, quando comparado aos padrões de cefalometria.

2- A associação dos métodos de deglutição, métrico, fonético e estético para determinar a dimensão vertical de oclusão em indivíduos desdentados que receberam prótese total dupla também mostrou-se eficiente quando comparada aos padrões cefalométricos.

3- Como mais uma referência para determinar a dimensão vertical de oclusão em pacientes que receberão uma prótese total dupla, pode-se utilizar as fórmulas:

$$\frac{\text{proporção espinha nasal anterior} \setminus \text{mentoniano}}{\text{násio} \setminus \text{espinha nasal anterior}} = 1,3$$

ou

$$\frac{\text{proporção base do nariz} \setminus \text{mento}}{\text{olho} \setminus \text{comissura bucal}} = 1,19$$

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de avaliação e consentimento aplicada aos pacientes que participaram da amostra:

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO E CONSENTIMENTO

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____

Estado: _____ Fone: _____

Nacionalidade: _____

Sexo: Masculino ☐ Feminino ☐

Cor: Branco ☐ Preto ☐ Mulato ☐ Amarelo ☐

Data do Nascimento: ____/____/19____

HISTÓRIA ATUAL:

Há quanto tempo extraiu os dentes? _____

Há quanto tempo usa dentaduras? _____

Há quanto tempo usa a dentadura atual? _____

Já apresentou algum problema de ATM? Qual? _____

Já apresentou problemas em nervos faciais? _____

Já apresentou problemas em músculos faciais? _____

Fez tratamento ortodôntico? Sim ☐ Não ☐

Causa da perda dental: cárie ☐ doença periodontal ☐ acidente ☐ outra ☐

Qual? _____

Hábitos orais: Fuma ☐ Álcool ☐ Bruxismo ☐ Rói unha ☐

Chupa dedo ☐ Apertamento dental ☐ Morder objetos ☐

Outro ☐ Qual? _____

EXAME CLÍNICO:

Aspecto geral do paciente: _____

Inspeção da cabeça e pescoço: _____

Inspeção bucal: _____

Dimensão vertical: Canto olho/comissura: _____ base nariz/mento: _____

Declaro que aceitei, de minha livre e espontânea vontade, colaborar e participar desta pesquisa, tendo recebido explicação detalhada do trabalho que seria realizado.

Campinas, ____ de _____ de 19____.

Assinatura

ANEXO 2

Distribuição da amostra estudada, segundo o sexo, e em anos, a idade cronológica, o tempo que está desdentado total, o tempo que usa dentadura dupla e o tempo de uso da dentadura atual (antiga).

NOME	SEXO	IDADE EM ANOS	TEMPO QUE É DESDENTADO	TEMPO QUE USA DENTADURA	TEMPO DE USO DA DENTADURA ATUAL
01- AMS	F	42	9	0	0
02- MPM	F	43	1	1	1
03- CGC	F	50	4	4	4
04- MAO	F	51	20	20	8
05- SFS	F	51	10	10	10
06- SSA	F	56	25	25	25
07- NDSS	F	57	24	22	8
08- AMC	F	58	20	20	20
09- RPV	F	58	29	29	29
10- EGB	F	59	40	40	40
11- FFP	F	59	8	7	4
12- AMS	F	60	4	4	4
13- DPM	F	61	20	20	20
14- AOM	F	63	25	25	25
15- ARL	F	63	30	30	10
16- IGB	F	63	30	30	15
17- MP	F	63	20	19	12
18- CAA	F	64	38	38	38
19- GFC	F	64	20	0	0
20- IVS	F	64	20	20	20
21- RMJ	F	65	30	30	30
22- APR	F	66	20	19	19
23- ADP	F	67	46	45	20
24- CG	F	68	6	6	3
25- MCCC	F	68	20	20	20
26- PRM	F	68	15	15	1
27- MJB	F	69	12	12	12
28- NML	F	69	35	35	1
29- FACS	F	70	1	1	1
30- MOC	F	72	6	0	0
31- OMA	F	73	20	20	20
32- VJE	F	74	40	35	35
33- JFH	F	75	50	50	2
34- JM	F	77	40	40	40
35- AAR	M	47	27	26	2
36- VGM	M	56	25	20	10
37- JCTM	M	61	1	0	0
38- JBS	M	66	1	0	0
39- ACP	M	69	12	12	12
40- AB	M	74	40	40	40
41- JS	M	74	1	0	0
42- TM	M	77	41	41	41
MÉDIA		63	21	19	14

ANEXO 3

Distribuição da amostra segundo a distância entre o plano oclusal e o centro do ramo mandibular em mm, a inclinação do plano oclusal em graus, e o ângulo entre plano oclusal e linha SN em graus e os respectivos valores dentro dos padrões de normalidade.

Caso n°	Plano oclusal/ centro ramo(mm)	Inclinação plano oclusal (°)	plano oclusal/ SN(°)
01- AMS	-1,7	23,4	19,0
02- MPM	-6,4	25,2	22,1
03-CGC	-2,0	25,1	19,1
04- MAO	-7,6	29,3	17,2
05- SFS	-8,6	32,1	24,0
06- SSA	-13,5	33,3	16,0
07- NDSS	-5,3	32,1	21,2
08- AMC	-9,3	24,6	12,6
09- RPV	5,1	13,8	26,8
10- EGB	-10,4	25,2	15,0
11- FFP	0,3	20,5	23,8
12-AMS	-5,3	25,6	11,3
13- DPM	-12,0	39,9	14,5
14- AOM	-10,3	32,1	21,6
15- ARL	0,1	19,9	24,0
16- IGB	-15,6	30,5	14,0
17- MP	-4,8	21,3	18,2
18- CAA	-4,0	25,5	29,0
19- CFC	-5,5	30,2	14,8
20- IVS	1,2	24,9	30,2
21- RMJ	-7,5	21,9	17,0
22- APR	-9,6	28,6	14,2
23- ADP	-11,9	29,4	10,0
24- CG	-10,3	27,4	21,0
25- MCCC	-4,2	24,4	13,2
26- PRM	-6,3	24,9	19,0
27- MJB	-7,1	25,2	10,3
28- NML	-12,1	31,2	20,5
29- FACS	-5,4	27,9	15,0
30- MOC	-7,6	21,9	11,8
31- OMA	-8,4	26,3	17,2
32- VJE	-5,2	20,2	25,8
33- JFH	-9,7	29,9	11,0
34- JM	-12,8	36,5	21,0
35- AAR	-12,7	31,6	15,9
36- VGM	-10,6	26,2	21,0
37- JCTM	-0,3	19,8	17,2
38- JBS	2,2	21,5	23,0
39- ACP	-1,9	29,1	19,8
40- AB	-7,8	25,7	17,3
41- JS	-3,6	26,2	18,5
42- TM	-7,2	27,9	7,9
LITERATURA	-4,0 ± 3,0	27,0 ± 4,0	14,5 ± 4,0

ANEXO 4

Distribuição da amostra em graus da altura facial, eixo facial e profundidade facial ; a percentagem da proporção N/ENA e ENA/mentoniano e a distância olho/comissura a nariz/mento.

caso n°	Altura Facial Inferior (°)	eixo facial (°)	profundidade e facial (°)	N/Ena (%)	Ena/mentoniano (%)	olho/comis	nariz/mento
01- AMS	43,9	90,8	88,0	42,2	57,8	49	56
02- MPM	43,4	87,9	91,5	44,5	55,5	46	60
03- CGC	43,3	95,3	88,1	45,5	54,5	48	55
04- MAO	47,6	85,7	88,3	41,7	58,3	56	66
05- SFS	52,8	85,0	89,4	44,3	55,7	59	70
06- SSA	50,8	89,9	90,4	41,6	58,4	57	64
07- NDSS	53,1	87,2	87,7	42,9	57,1	45	59
08- AMC	41,9	97,4	97,2	40,7	59,3	52	72
09- RPV	47,6	94,8	90,2	41,8	58,2	56	63
10- EGB	43,8	97,6	90,8	45,2	54,8	60	66
11- FFP	45,2	93,6	89,9	45,6	54,4	40	56
12- AMS	43,1	96,0	91,9	44,8	55,2	56	60
13- DPM	53,1	82,3	86,2	40,7	59,3	60	68
14- AOM	51,7	86,0	89,5	42,5	57,5	39	55
15- ARL	44,9	91,3	87,3	44,4	55,6	59	65
16- IGB	42,3	95,0	97,0	47,5	52,5	59	61
17- MP	43,3	96,4	92,2	45,3	54,7	62	76
18- CAA	56,7	87,8	92,5	36,7	63,3	55	69
19- CFC	48,2	93,0	93,9	39,2	60,8	61	75
20- IVS	54,7	85,1	79,0	43,3	56,7	57	67
21- RMJ	34,7	98,3	91,4	49,5	50,5	57	57
22- APR	48,1	92,6	91,9	42,9	57,1	39	59
23- ADP	48,4	89,4	90,3	41,6	58,4	50	60
24- CG	44,7	88,7	88,1	42,7	57,3	54	67
25- MCCC	43,8	96,7	97,3	44,2	55,8	38	58
26- PRM	45,6	95,4	89,8	41,8	58,2	56	55
27- MJB	42,5	97,6	96,9	43,6	56,4	60	71
28- NML	54,5	84,1	87,1	42,6	57,4	60	70
29- FACS	51,3	89,3	89,0	42,9	57,1	52	66
30- MOC	41,1	97,3	93,1	43,6	56,4	60	65
31- OMA	45,9	92,5	92,6	44,9	55,1	60	59
32- VJE	42,0	90,4	91,6	47,6	52,4	61	62
33- JFH	47,6	93,5	87,9	43,4	56,6	53	62
34- JM	53,7	82,9	90,4	42,0	58,0	55	73
35- AAR	46,5	83,0	90,2	39,5	60,5	57	77
36- VGM	45,8	90,8	92,1	46,9	53,1	52	64
37- JCTM	46,0	93,1	92,7	40,1	59,9	54	72
38- JBS	53,5	88,2	83,7	41,7	58,3	55	73
39- ACP	52,9	84,3	87,8	40,5	59,5	65	86
40- AB	46,6	92,3	91,6	43,6	56,4	55	73
41- JS	46,7	94,4	95,1	46,7	53,3	58	66
42- TM	41,8	96,3	90,9	46,6	53,4	69	72
LITERATURA	47,0 ± 4,0	90,0 ± 3,0	90,0 ± 3,0	45%	55%		

SUMMARY

SUMMARY

This dissertation aims at checking the validity of some anatomical references used to determine the height of the occlusal plane when manufacturing complete dentures based on the neutral zone or muscular balance technique. The association of the deglutition, metric, esthetic and phonetic methods was also evaluated to determine the occlusal vertical dimension.

The 42 individuals who received double dentures and used them for 15 days for adaptation had a teleradiography taken at lateral norm, with the occlusal surfaces and incisal edges of the lower teeth previously marked with a radio-opaque substance. A cephalometric outline within the toothless individuals' limitations was done, and the results were compared to the parameters universally accepted as normal cephalometric standards. The Ricketts Analysis was mainly used to compare results, but only when it suited our purposes, and it was complemented by other research references.

The results obtained after statistical evaluation show:

- 1- When compared to cephalometric standards, the height of the lower lip at rest, the largest diameter of the tongue, the tip of the tongue, half the retromolar pad and the relative parallelism between the upper and lower alveolar rim are sure references to determine the height of the occlusal plane when manufacturing double total prosthesis based on the neutral zone or muscular balance technique.

2- The association of deglutition, metric, esthetic and phonetic methods to determine the occlusal vertical dimension in edentulous individuals receiving double complete dentures has also proved efficient when compared to cephalometric standards.

3- The formulas below can be used as another reference to determine occlusal vertical dimension in patients receiving a complete dentures:

ratio anterior nasal spine / mentum = 1.3 ratio nasion / anterior nasal spine

or

ratio nose basis / mentum = 1.19 ratio eye external corner / buccal commissure

KEY-WORDS:

Occlusal Plane

Vertical Dimension

Cephalometric Analysis

Complete Dentures

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. ADAMS, J.W. Corretion of error in cephalometric roentgenograms. **Angle Orthod.**, Chicago, v.10, n.1, p.3-13, Jan. 1940.
2. AGUILA, F.J. **Manual de Cefalometria**. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, 1996. 240 p.
3. ALDROVANDI, C. **Dentaduras completas**. Rio de Janeiro: Ed. Científica, 1956. v.2, p.58-59.
4. ANGLE, E.H. Facial art. In: _____. **Treatment of malocclusion of the teeth**. 7ed. Philadelphia: S.S. White, 1907. cap.3, p.60-87.
5. AUGSBURGER, R.H. Occlusal plane relation to facial type. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.3, n.6, p.755-770, Nov. 1953.
6. BASLER, F.L., DOUGLAS, J.R., MOLTON, R.S. Cephalometric analysis of the vertical dimension of occlusion. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.11, n. 5, p.831-835, Sept./Oct. 1961.
7. BEHSNILIAN, V. **Oclusión & rehabilitación**. 2.ed. Montevideo: " s. ed. ", 1974. p.22-26.
8. BERESIN, V.E., SCHIESSER, F.J. **The neutral zone in complete dentures**. Saint Louis: Mosby , 1973. 176p.

* De acordo com a NBR-6023, de agosto de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos periódicos de conformidade com o "World List of Scientific Periodicals".

9. BOCCALETTI, G. Importance of the occlusal plane and its relation to the inclination of the condilar path in complete and partial prosthetics, **D. Abst.**, St. Louis, n.6, p.267, 1961.
10. BODINE T.A. Fundamental principles of full denture prosthesis. **Illinois dent. J.**, Chicago, v.21, p.491-496, Nov. 1952.
11. BOUCHER, C.O. **Swenson's complete dentures**. 5.ed. St. Louis: Mosby, 1964. p.246-251.
12. _____, HICKEY, J.C., ZARB, G.A. **Protesis para el desdentado total**. 7.ed. Buenos Aires: Ed. Mundi, 1977. p.210-380.
13. BOYLE, H.H. The importance of the vertical dimension in complete dentures. **Br. dent. J.**, London, v.83, n.8, p.159-165, Oct. 1947.
14. BROADBENT, B.H. A new x-ray technique and its application to orthodontic. **Angle Orthod.**, Chicago, v.1, n.2, p.45-66, Apr. 1931.
15. BROOMEL, I.N. The value of temperamental indications in the correct prosthesis of entire dentures. **D. Cosmos**, v.39, p.1-20, 1897 - *apud* AUGSBURGER, R.H. Occlusal plane relation to facial type. **J. prosth. Dent.**, St Louis, v.3, n.6, p.755-770, Nov. 1953.
16. BURSTONE, C.J. The integumental profile. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 44, n.1, p.1-25, Jan. 1958.
17. BURTENSHAW, G.H. The importance of the vertical dimension. **N. Z. dent. J.**, New Zealand, v.44, p.3-16, Jan. 1948.

18. CELEBIC, A. *et al.* A study of the occlusal plane orientation by intra-oral method (retromolar pad). **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.22, n.3, p.233-236, Mar. 1995.
19. CLAPP, G.W., TENCH, R.W. **Professional dentures service.** New York: The Dentist's Supply Company, 1926.
20. COCKER, W.L. The occlusal plane. **Brith. dent. J.**, London, v.38, n.46, p.463-464, Apr. 1925.
21. CRADDOCK, F.W. **Prosthetic Dentistry, A Clinical Outline.** 2.ed. St. Louis: Mosby, 1951. p.110-112.
22. DAWSON, P.E. **Avaliação, Diagnóstico e Tratamento dos Problemas Oclusais.** São Paulo: Artes Médicas., 1980. p. 197-198.
23. DELAIRE, J. Análisis arquitectural craneofacial. *In* AGUILA, F.J. **Manual de Cefalometria.** Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, 1996. cap.8, p.81-108.
24. DE VAN, M.M. An analysis of stress counter action on the part of alveolar bone with a view to its preservation. **Dental Cosmos**, New York, v.77, p.109-123, 1935.
25. DOWNS, W.B. Analysis of dentofacial profiles. **Angle Orthod.**, Chicago, v.26, p.191-212, Oct. 1956.
26. DRESEN, O.M. Fundamental principles of full denture technic. **Dent. Surv.**, Minneapolis, v.22, p.2054-2061, Nov. 1946.

27. FAHMY, F.M., KHARAT, D.U. A study of the importance of the neutral zone in complete dentures. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.64, n.4, p.459-462, Oct. 1990.
28. FALTIN JUNIOR, K. Como estabelecer a orientação do plano oclusal em relação à face. *In*: FONSECA, A.S., BOBBIO, C.A. **Seminário de Oclusão e ATM**. São Paulo: Quintessence, 1988. p.72-74.
29. FENN, H.R.B., LIDDELOW, K.P., GIMSON, A.P. **Clinical dental prosthetics**. 2.ed. London: Staples Press, 1961. 188p.
30. FERREIRA, F.V. **Ortodontia - Diagnóstico e Planejamento Clínico**. São Paulo: Artes Médicas, 1996. p.305-322.
31. FISH, W. **Principles of full denture prosthesis**. 4.ed. London: Staples Press, 1948. p.25-54.
32. FOSTER, T.D. **Manual de Ortodontia**. 3. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1993. p.32-86.
33. FOX, F.A. The principles involved in full upper and lower denture construction. **Dental Cosmos**, New York, v.66, p.151, 1924.
34. GILLIS, R.R. A denture technique applicable by the average dentist. **J. Am. dent. Ass.**, Chicago, v.20, p.305-316, Feb. 1933.
35. _____. The determination and registration of the denture space. **J. Ohio St. dent. Soc.**, Ohio, v.21, p.123-131, Aug. 1947.
36. GOLDSMAN, S. The variations in skeletal and denture patterns in excellent adult facial types. **Angle Orthod.**, Chicago, v.36, n.2, p.63-92, Apr. 1959.

37. GOYAL, B., GREENSTEIN, P. Functional contouring of the palatal vault for improving speech with complete dentures. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v. 48, n.6, p.640-646, Dec. 1982.
38. GRABER, T.M. A critical review of clinical cephalometric radiography. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.40, n.1, p.1-26, Jan. 1954.
39. _____. Las perspectivas de la cefalometria. Cual es su futuro?. In AGUILA, F.J. **Manual de Cefalometria**. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, 1996. p.221-229.
40. GRAINGER, J.T. The principles of full denture construction. **Aust. J. Dent.**, Melbourne, v.50, p.157-159, July 1946.
41. GUGINO, C.F. **An Orthodontic Philosophy**. 11.ed. U.S.A.: Division of Rocky Mountain/Associates International Inc., 1977. p.P1-M16.
42. HALL, W.A.JR. Important factors in adequate denture occlusion. **J. prosth. Dent.**, St Louis, v.8, n.5, p.764-775, Sept./Oct. 1958.
43. HELLMAN, M. An introduction to growth of the human face infancy to adulthood. **Int. J. orthod. oral Surg. Radiol.**, St. Louis, v.18, n.8, p.777-798, Aug. 1932.
44. HÖFRATH, H. Die der röntgenfern und abstandsaufnahme für die diagnostik der kieferanomalien. **Fortsch. Orthod.**, v.1, p.232, 1931. *Apud*. BRODIE, A.G. Cephalometric roentgenology history, technics and uses. **J. oral Surg.**, Chicago, v.7, n.3, p.185-198, Mar. 1949.

45. HULL, C.A., JUNGHANS, J.A. A cephalometric approach to establishing the facial vertical dimension. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.20, n.1, p.37-42, July 1968.
46. ISMAIL, Y.H., BOWMAN, J.F. Position of the occlusal plane in natural and artificial teeth. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.20, n.5, p.407-411, Nov. 1968.
47. JACOBSEN, J. Como estabelecer a orientação do plano oclusal em relação à face. *In*: FONSECA, A.S., BOBBIO, C.A. **Seminário de Oclusão e ATM**. São Paulo: Quintessence, 1988. p.71.
48. KARKAZIS, H.C., POLYZOIS, G.L., ZISSIS, A.J. Relationship between ala tragus line and natural occlusal plane. Implications in denture prosthodontics. **Quintessence Int.**, Chicago, v.17, n.4, p.253-255, Apr. 1986.
49. KARKAZIS, H.C., POLYZOIS, G.L. Cephalometrically predicted occlusal plane: implications in removable prosthodontics. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.65, n.2, p.258-264, Feb. 1991.
50. KORKHAUS, G. Great importance of teleroentgenograms of the face for science and practice. **J. dent. Res.**, Baltimore, v.14, n.3, p.224-255, June 1934.
51. KROGMAN, W.M., SASSOUNI, V. **A syllabus in roentgenographic cephalometry**. Philadelphia: Library of Congress, 1957. 366p.
52. KURTH, L.E. Fundamentals of full denture construction. **Illinois Dent. J.**, Chicago, v.17, n.1, p.7-11, Jan. 1948.

53. LANDA, J.C. A scientific approach to the study of the temporomandibular joint and its relation to occlusal disharmonies. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.7 , n.2, p.170, Feb. 1957.
54. LAWSON, W.A. An analysis of the commonest causes of full denture failure. **Dent. practnr.**, Bristol, v.10, n.3, p.61-63, Nov. 1959.
55. L'ESTRANGE, P.R., VIG, P.S. A comparative study of the occlusal plane in dentulous and edentulous subjects. **J. prosthet. Dent.**, St. Louis, v.33, n.5, p.495-503, May 1975.
56. LINO, A.P. **Ortodontia Preventiva Básica**. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1994. p.142-143.
57. LUNQUIST, D.O., LUTHER, W.W. Oclusal plane determination. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.23, n.5, p.489-498, May 1970.
58. MARGOLIS, H.I. A basic facial pattern and its application in clinical orthodontics. **Am. J. Orthod. oral Surg.**, St.Louis, v.32, n.10, p.631-641, Oct. 1947.
59. MARTONE, A.L. The phenomenon of function in complete denture prosthodontics: clinical applications of concepts of functional anatomy and speech science to complete denture prosthodontics. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.13, n.2, p.204-228, Mar./Apr. 1963.
60. _____; BLACK, J.W. The phenomenon of function in complete denture prosthodontics: an approach to prosthodontics through speech science. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.12, n.4, p.629-636, July/Aug. 1962.

61. MOHL, N.D. et al. **Fundamentos de oclusão.** Rio de Janeiro: Quintessence, 1989. p.64-65.
62. MONTEITH, B.D. A cephalometric method to determine the angulation of the occlusal plane in edentulous patients. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v. 54, n.1, p.81, Jan. 1985.
63. _____. Evaluation of a cephalometric method of occlusal plane orientation for complete dentures. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.55, n.1, p.64-69, Jan. 1986.
64. MOYERS, R.E., BROOKSTEIN, F.L., HUNTER, W.S. Análise do esqueleto crânio-facial: cefalometria. In: _____, **Ortodontia.** 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p.208-253.
65. NAGLE, R.J. Occlusion in complete denture prosthesis. **Alpha Omegan.**, Michigan, v.46, p.104-108, 1952.
66. _____, SEARS, V.H. **Denture prosthetics.** 2.ed. St. Louis: Mosby, 1962. p.134.
67. NASSIF, N.J. The relationship between the mandibular incisor teeth and the lower lip. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.24, n.5, p.483-491, Nov. 1970.
68. NEILL, D.J., NAIRN, R.I. **Prótesis Completa: Manual Clínico y de Laboratorio.** Buenos Aires: Ed. Mundi, 1971. p.78-79.
69. NELSON, A.A. Factores significativos que intervienen en la estabilidad de la posición de la dentadura inferior. **Odontologia Clínica de Norteamérica.** Buenos Aires, v.24, p.123-124, 1968.

70. NUNES, L.J. **O ponto infraorbital como referência antropológica aplicada à prótese dental (contribuição ao seu estudo).** Tese (Doutorado em Prótese Dental) - Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto, 1967. 73p.
71. OKANE, H. et al. The effect of anteroposterior inclination of the occlusal plane on biting force. **J prosth. Dent.**, St. Louis, v.42, n.5, p.497-501, Nov. 1979.
72. OLIVEIRA, W. Como estabelecer a orientação do plano oclusal em relação à face. *In*: FONSECA, A.S., BOBBIO, C.A. **Seminário de Oclusão e ATM.** São Paulo: Quintessence, 1988. p.75.
73. OLSEN, E.S. Dimension vertical de la cara. **Odonto. clin. N. Am.**, série VIII, v.24, p. 77-90, 1968.
74. OMOTE, S. **Atratividade físico-facial: percepção e efeitos sobre julgamentos.** Tese (Livre Docência em Psicologia) - Faculdade de Filosofia e Ciência, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 1992. 133p.
75. OSBORNE, J. Recording centric occlusion of edentulous cases. **Dent. Rec.**, London, v.69, p.6-12, Jan. 1949.
76. PACINI, A.J. **Antropometria radiográfica de lo crâneo.** Tese 1921. Apud BESZKIN, E. et al. **Cefalometria clínica.** Buenos Aires: Mundi, 1966. p.13.
77. PECK, H., PECK, S. A concept of facial esthetics. **Angle Orthod.**, Chicago, v.40, n.4, p.284-318, Oct. 1970.

78. PEREIRA, C.B., MUNDSTOCK, C.A., BERTHOLD, T.B. **Introdução à cefalometria radiográfica**. 2.ed. São Paulo: Pancast, 1989. p.12-116.
79. PLASENCIA, J.M.L. **Prótesis completa**. Barcelona: Labor, 1988. p.78-213.
80. POUND, E. Esthetic dentures and their phonetic values. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.1, n.1e2, p.98-111, Jan./Mar. 1951.
81. POWELL, S.J., RAYSON, R.K. The profile in facial aesthetics. **Br. J. Orthod.**, London, v.3, n.4, p.207-215, Oct. 1976.
82. PROTHERO, J.H. **Prosthetic dentistry**. 4.ed. Chicago: Medico-Dental Publishing Company, 1928. 692p.
83. RICKETTS, R.M. The role of cephalometrics in prosthetic diagnosis. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.6, n.4, p.488-503, July 1956.
84. _____. Planning treatment on the basis of the facial pattern and estimate of its growth. **Angle Orthod.**, Chicago, v.27, n.1, p.14-37, Jan. 1957.
85. _____. Cephalometric analysis and synthesis. **Angle Orthod.**, Chicago, v.31, n.3, p.141-156, July 1961.
86. _____. New perspectives on orientation and their benefits to clinical orthodontics - part I. **Angle Orthod.**, Chicago, v.45, n.4, p.238-248, Oct. 1975.
87. _____. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. **Angle Orthod.**, Chicago, v.51, n.2, p.115-150, Apr. 1981.

88. RIEDEL, R.A. An analysis of dentofacial relationships. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.43, n.2, p.103-19, Feb. 1957.
89. RODRIGUES, O. **Comportamento de algumas medidas cefalométricas em crianças de Piracicaba (contribuição ao seu estudo).** Tese (Mestrado em Ortodontia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 1976. 156p.
90. ROSASPINI, E. Contribucion al estudio de los labios. **Ortodoncia.**, Buenos Aires, v.3, n.6, p.277-306, oct. 1939.
91. SALZMANN, J. Cephalometrics and orthodontist. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.41, n.9, p.709-711, Sept. 1955.
92. _____. The research workshop on cephalometrics. **Am. J.Orthod.**, St. Louis, v.46, n.11, p.834-847, Nov. 1960.
93. _____. **Roentgenographics cephalometrics proceedings of the second research workshop.** Philadelphia: J.B. Lippincott, 1961.
Apud_____. Orthodontics in daily practice. Philadelphia: J.B. Lipincott, 1974. p.176-182.
94. SANTOS, J.L.B. **Correlação entre os planos de Frankfurt, oclusal e mandibular para a determinação da dimensão vertical e plano de orientação oclusal nas próteses completas.** Tese (Doutorado em Prótese) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 1970. 75p.

95. SASSOUNI, V. A roetgenographic and cephalometric analysis of cephalofacio-dental relationship. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.41, n.10, p.735-764, Oct. 1955.
96. SCHLOSSER, F.W., GEHL, D.H. **Complete Denture Prosthesis**. 3.ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1953. 190p.
97. SCHWARZ, A.M. Das rotgenbild in diene der gebikregelung. Z. Stomat., Wien, 34: 513, 1936. *Apud* BESZKIN, E. et al. **Cefalometria Clinica**. Buenos Aires: Mundi, 1966. p.82-123.
98. SEARS, V.H. Occlusion: the common meeting ground in dentistry. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.2, n.1, p.15-21, Jan. 1952.
99. SLOANE, R.B., COOK, J. A guide to the orientation of plane of occlusion. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.3, n.1, p.53-65, Jan. 1953.
100. SMITH, E.S. Importance and method of securing vertical dimension and relationship records in complete denture prosthesis. **Iowa. dent. Bull.**, Des Maines, v.34, p.12-15, Feb. 1948.
101. SPRATLEY, M.H. A simplified technique for determining the occlusal plane in full denture construction. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.7, n.1, p. 31-33, Jan. 1980.
102. STANDARD, S.G. Establishing the plane of occlusion in complete denture construction. **J. Am. dent. Ass.**, Chicago, v.54, p.845-847, June, 1957.
103. SWENSON, M.G. **Dentaduras completas**. 2.ed. castelhano. Trad. VILLA, H. da 3.ed. inglês. México: Hispano-Americana, 1955. 207p.

104. TAMAKI, T. **Dentaduras Completas**. 3.ed. São Paulo: Servier, 1977. p. 23-226.
105. THOMPSON, J.R., BRODIE, A.G. Factors in the position of the mandibule. **J. Am. dent. Ass.**, Chicago, v.29, n.7, p.927-941, June 1942.
106. THUROW, R.C. Cephalometric methods in research and private practice. **Angle Orthod.**, Chicago, v.21, n.2, p.104-116, Apr. 1951.
107. TWEED, C.H. Indicators for the extraction of the teeth in orthodontic procedure. **Am. J. Orthod. oral Surg.**, St. Louis, v.30, n.8, p.405-428, Aug. 1944.
108. VIG, P.S. **Variations in orofacial morphology and function: with particular reference to speech**. Ph.D. Thesis, University of London, 1968.
109. WILDER, H.H. **A laboratory manual of anthropometry**. Philadelphia: P. Blakiston's Son, 1920. p.4.
110. WILLIAMS, D.R. Occlusal plane orientation in complete denture construction. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.47, n.3, p.311-316, Mar. 1982.
111. WILLIE, R.G. Trends in clinical methods of establishing an ideal interarch relation ship. **J. prosth. Dent.**, St Louis, v.8, n.2, p.243-251, Mar. 1958.
112. WILLIS, F.M. Esthetics of full denture construction. **J. Am. dent. Ass.**, Chicago, v.17, n.4, p.636, Apr. 1930.

113. WRIGHT, C.R. Evaluation of the factors necessary to develop stability in mandibular dentures. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.16,n.3, p.414-430, May/June 1966.
114. WUERPEL, E. On facial balance and harmony. **Angle Orthod.**, Chicago, v.7, n.2, p.81-89, Apr. 1937.
115. WYLIE, W.L. The naso-meatal line as a guide for the determination of the occlusal plane. **J. dent. Res.**, Washington, v.23, n.5, p.309-312, Oct. 1944.
116. _____. The assessment of antero-posterior dysplasia. **Angle Orthod.**, Chicago, v.18, n.3-4, p.97-109, July/Oct. 1947.
117. _____, JOHNSON, E.L. Rapid evolution of displasia in the vertical plane. **Angle Orthod.**, Chicago, v.22, n.3, p.165-182, July 1952.
118. YASAKI, M. Height of the occlusion rim and the interocclusal distance. **J. prosth. Dent.**, St Louis, v.11, n.1, p.26-31, Jan./Feb. 1961.