

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

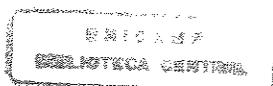
ALMENARA DE SOUZA FONSECA SILVA
Cirurgiã Dentista

**ESTUDO CEFALOMÉTRICO DO POSICIONAMENTO
DE DENTES ARTIFICIAIS EM PRÓTESES TOTAIS
DUPLAS CONFECCIONADAS PELA TÉCNICA DA
ZONA NEUTRA**

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 DENTAL

PIRACICABA - S.P.
2001

i



UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

ALMENARA DE SOUZA FONSECA SILVA
Cirurgiã Dentista

**ESTUDO CEFALOMÉTRICO DO POSICIONAMENTO
DE DENTES ARTIFICIAIS EM PRÓTESES TOTAIS
DUPLAS CONFECCIONADAS PELA TÉCNICA DA
ZONA NEUTRA**

ORIENTADOR: PROF. DR. MAURO ANTONIO DE ARRUDA NÓBILO

BANCA EXAMINADORA: PROF. DR. MAURO ANTONIO DE ARRUDA NÓBILO
PROF. DR. ARNALDO POMILIO
PROF. DR. JOSÉ VALDES CONTI
PROF. DR. KRUNISLAVE ANTONIO NÓBILO
PROF. DR. MARCELO FERRAZ MESQUITA

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83

CPG, 11 / 07 / 2001


Assinatura do Orientador

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 DENTAL

PIRACICABA - S.P.
2001

Ficha Catalográfica

Si38e Silva, Almenara de Souza Fonseca.
Estudo cefalométrico do posicionamento de dentes artificiais em
próteses totais duplas confeccionadas pela técnica da zona neutra. /
Almenara de Souza Fonseca Silva. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2001.
xvi, 153p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Mauro Antonio de Arruda
Nóbilo.
Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas,
Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Prótese dentária completa. 2. Cefalometria. I. Nóbilo, Mauro
Antonio de Arruda. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 08 de Março de 2001, considerou a candidata ALMENARA DE SOUZA FONSECA SILVA aprovada.

1. Prof. Dr. MAURO ANTONIO DE ARRUDA NOBILO

2. Prof. Dr. ARNALDO POMÍLIO

3. Prof. Dr. JOSÉ VALDES CONTI

4. Prof. Dr. KRUNISLAVE ANTONIO NOBILO

5. Prof. Dr. MARCELO FERRAZ MESQUITA

DEDICO ESTE TRABALHO

Aos meus pais, Lourdes e Milton, cujos esforços permitiram esta trajetória até aqui, minha eterna gratidão.

À minha filha Rafaela, por ter trazido um significado especial à minha vida.

Ao Leandro, companheiro de todos os momentos, pelo apoio e incentivo.

DEDICO, AINDA DE MODO ESPECIAL,

ao Prof. Dr. *MAURO ANTONIO DE ARRUDA NÓBILO*, não só pela orientação democrática e segura, mas também pela amizade, oportunidade e confiança em mim depositada durante a elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Wilson Sallum, diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba- UNICAMP.

À Profa. Dra. Altair A. Del Bel Cury, coordenadora geral da Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

À Profa. Dra. Brenda Paula F. A. Gomes, coordenadora do curso de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba- UNICAMP.

Aos professores do Curso de Pós-graduação em Clínica Odontológica pelos ensinamentos, orientação e amizade.

Ao Prof. Dr. Aristides Bento Santanna Coutinho e professores 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 colaboração na realização e no processamento das radiografias.

Aos amigos e professores da Disciplina de Prótese Total da Faculdade de Odontologia da PUC CAMPINAS Dr. Arnaldo Pomilio e Walter Machado de Campos Jr., pela oportunidade de conviver com pessoas tão especiais e pelo apoio constante.

À Milton de Souza Jr., meu irmão, por encaminhar meus primeiros passos em direção à cefalometria e pela sua colaboração valiosa e ajuda durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas e companheiros de curso, pela amizade e pelos momentos agradáveis que compartilhamos.

Ao Dr. Paulo Renato Dias da Silva, da Cedro Radiologia Odontológica, pela elaboração dos traçados cefalométricos.

Ao Prof. S Eugene Coben, do Departamento de Ortodontia da University of Maryland School of Dentistry, pela doação do material referente à análise Básio Horizontal.

À Profa Maria Izalina Ferreira, da Área de Bioestatística da ESALQ, pela orientação na elaboração da análise estatística.

Às funcionárias Érica Alessandra Pinho e Sônia Maria Lordello Arthur, da Coordenadoria de Pós-graduação e Eliete Riguetto, do Departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela eficiência e gentileza no atendimento.

Aos pacientes, que sempre com um sorriso no rosto, participaram do trabalho.

A todos que contribuíram para realização deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	3
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1- Aspectos relacionados com a posição dos dentes naturais.....	11
2.2 - Aspectos relacionados com a morfologia e fisiologia das estruturas dentofaciais.....	21
2.3 - Aspectos relacionados com técnicas de montagem de dentes artificiais e confecção de próteses totais.....	32
2.4 - Montagem de dentes por técnicas funcionais.....	44
2.5 - Aspectos relacionados com a cefalométrie de pacientes dentados e desdentados	59
3. METODOLOGIA	79
3.1 - Seleção de Pacientes	79
3.2 - Confeção das Próteses Totais Duplas	80
3.3 - Realização das Telerradiografias da Cabeça.....	87
3.4 - Avaliação Cefalométrica do Posicionamento dos dentes artificiais nas Próteses	90
3.5 - Delineamento Experimental.....	106
4- RESULTADOS.....	109
4.1- Análise Exploratória dos Dados	109
4.2 - Intervalos de Confiança para Média e Comparação com os Padrões das Análises.....	110
5. DISCUSSÃO.....	119
6. CONCLUSÃO	133
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	135
ANEXOS	147

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a posição ocupada pelos dentes artificiais em próteses totais duplas confeccionadas pela técnica da Zona Neutra, por meio de análises cefalométricas e posteriormente, comparar os dados obtidos com os padrões considerados como normais para indivíduos dentados. Foram avaliados 28 indivíduos saudáveis, previamente reabilitados com próteses totais duplas, do sexo feminino, raça branca, com idade variando entre 55 e 65 anos e que não apresentavam sinais e sintomas clínicos de distúrbios temporomandibulares. Após a instalação das próteses e o período de adaptação, foram tomadas duas telerradiografias, uma em norma frontal e outra lateral, em oclusão cêntrica, com as superfícies dentárias previamente marcadas com uma substância de contraste radiográfico. Posteriormente foram executados traçados cefalométricos pelo método manual e realizadas as mensurações lineares e angulares correspondentes aos parâmetros considerados de importância para o trabalho. Os resultados foram analisados utilizando-se o intervalo de confiança para a média ao nível de 95%, sendo esses intervalos comparados com os padrões de normalidade estabelecidos pelas análises, indicando assim, diferenças significativas ou não. Os valores médios referentes à posição ântero-posterior dos incisivos centrais superior (99,84mm) e inferior (97,39mm); a inclinação do incisivo inferior em relação à mandíbula ($93,89^{\circ}$); a dimensão transversal inter-molares (53,91mm) e a relação dos primeiros molares inferiores esquerdo (10,79mm) e

direito (10,45mm) em relação ao complexo maxilomandibular não apresentaram diferença significativa, considerando-se o intervalo de confiança de 95% para a média, quando comparados com os padrões de normalidade, que eram respectivamente: 94,1mm \pm 5,05; 90,0mm \pm 5,33; 90^o \pm 5; 54mm \pm 2 e 11,6mm \pm 2, para ambos os lados. A inclinação do incisivo central superior em relação à maxila (98,79^o) e a posição ântero-posterior do primeiro molar superior (23,41mm), quando comparadas ao padrão de normalidade, que era respectivamente de 112^o \pm 6 e 18mm \pm 3, foram significativamente diferentes, considerando-se uma confiança de 95%. Foi observada uma correlação negativa ($\alpha \leq 0,01$) entre o ângulo goníaco e a inclinação do incisivo central inferior em relação à mandíbula. Pôde-se concluir que os dentes artificiais montados em próteses totais duplas, confeccionadas pela técnica da Zona Neutra encontram-se em uma posição vestibulo-língual compatível com aquela ocupada pelos dentes naturais e os dentes anteriores inferiores apresentam uma redução na inclinação à medida que ocorre o aumento nos valores do ângulo goníaco, seguindo a mesma tendência observada em indivíduos dentados.

Palavras-chave: Próteses totais completas, Zona Neutra, Análise cefalométrica.

ABSTRACT

The object of this study was to evaluate the artificial teeth position in double complete dentures constructed by Neutral Zone technique, through cephalometrics analysis and then to compare the data obtained to cephalometrics standards considered as normal for dentate subjects. Twenty eight healthy subjects, of female sex, white race, who received double complete dentures, with range in age from 55 to 65 years and without signs and symptoms of temporomandibular dysfunction were evaluated. After insertion of dentures and the adaptation period, two teleradiographys, at frontal and lateral norms were made in centric occlusion, with the dental surfaces previously marked with a radio-opaque substance. They were made cephalometrics tracing by manual method and obtained the linear and angular measurements of the parameters considered important for the work. The results were analyzed by confidence interval for the average at level of 95% and these intervals were compared to cephalometrics standards, showing the significant difference or not. The average of the anteroposterior position of the upper central incisor (99.84mm) and lower (97.39mm); the inclination of lower incisor to the mandibula (93.89°); the intermolar width (53.94mm) and the relation of left lower first molar (10.79mm) and right (10.45mm) to fronto denture plane did not show any significant difference, by 95% confidence interval, when compared to cephalometrics standards, which are respectively $94.1\text{mm} \pm 5.05$; $90.0\text{mm} \pm 5.33$; $90^{\circ} \pm 5$; $54\text{mm} \pm 2$ e $11.6\text{mm} \pm 2$

for both side. The inclination of upper incisor to maxilla (98.79°) and the anteroposterior position of the upper first molar (23.41mm), when compared to standards, that are respectively $112^{\circ} \pm 6$ and $18\text{mm} \pm 3$, were significant different, by confidence of 95%. It was found a negative correlation ($\alpha \leq 0.01$) between gonial angle and inclination of lower central incisor to mandibula. It could conclude that the artificial teeth arranged in double complete dentures constructed by Neutral Zone technique are in a buccolingual position compatible with that occupied for the natural teeth and the lower anterior teeth presented a decrease inclination as increase the values of gonial angle, following the same tendency observed in dentate subjects.

Key Words: Complete Dentures; Neutral Zone; Cephalometric Analysis.

1. INTRODUÇÃO

O sistema estomatognático é uma unidade funcional, constituído pelos dentes e estruturas de suporte, componentes esqueléticos, ATM e sistema neuromuscular. Para que suas funções, que compreendem a mastigação, deglutição e fonação, possam ser desempenhadas normalmente e seu equilíbrio dinâmico seja mantido, estas estruturas devem estar integradas por meio do sistema nervoso central, a fim de que atuem de forma harmônica e coordenada (OKESON, 1992).

Qualquer alteração que altere esta homeostasia, como a perda dos dentes, poderá afetar tanto a morfologia como a função das estruturas remanescentes. Portanto, para restabelecer a saúde de um paciente desdentado, uma peça protética precisa restaurar a forma, função, estética, assim como o conforto. Estes objetivos somente serão alcançados, se a posição dos dentes artificiais que irão substituir os ausentes estiver em harmonia com a morfologia e a fisiologia dos tecidos circunvizinhos (BOUCHER *et al.*, 1975).

O sucesso na reabilitação de um paciente desdentado está diretamente relacionado ao posicionamento apropriado dos dentes artificiais. Embora possa ser encontrado na literatura um grande número de conceitos e filosofias para a execução da montagem de dentes em próteses totais, o que gera muitas controvérsias, os autores são praticamente unânimes em concordar que o

posicionamento dos dentes artificiais deve ser o mais próximo possível da posição anteriormente ocupada pelos naturais, com a finalidade de preservar a integridade física, funcional e estética do sistema estomatognático (FRIEDMAN, 1969; BOUCHER *et al.*, 1975; MURRAY, 1977; LANDA, 1977; MURRAY, 1978; GRAVE & BECKER, 1987; BISSASU, 1992; BRUNTON & MCCORD, 1994).

Entre as várias técnicas disponíveis para a determinação da posição dos dentes em prótese encontra-se o método estético, que prioriza o restabelecimento do suporte labial e da harmonia do terço inferior da face, que são perdidos com a ausência dos dentes e a reabsorção do rebordo alveolar (MARTONE, 1963; MURREL, 1970; BRUNTON & MCCORD, 1994).

O método fonético também é bastante usado para estabelecer a posição dos dentes anteriores, de acordo com as excursões da mandíbula durante a fonação, criando próteses relacionadas com as características individuais dos tecidos e compatíveis com a função (POUND, 1951; SILVERMAN, 1967; POUND, 1976; LANDA, 1977; MCCORD *et al.*, 1994).

O uso das referências anatômicas como guias tem sido outro método frequentemente adotado como auxiliar para o posicionamento de dentes anteriores em próteses. A papila incisiva e as rugosidades palatinas são usadas para a determinação da posição ântero-posterior de incisivos e caninos (SCHIFFMAN, 1964; WOSTMANN & SCHULZ, 1991), enquanto o uso combinado

destas, com outras guias biométricas relacionadas com o contorno labial para o estabelecimento do perfil da face foi sugerido por WATT, em 1978, com o objetivo de conseguir um resultado mais funcional e estético.

Para o posicionamento dos dentes posteriores, as referências anatômicas mais utilizadas são a crista do rebordo (WEINBERG, 1958; BISSASU, 1992) e a papila retromolar (POUND, 1951; RORAFF, 1977); entretanto, os remanescentes da margem gengival lingual (WATT, 1978) e as linhas oblíquas (TURANO, 1981), também são indicados.

Por outro lado, EL-GHERIANI & WINSTANLEY (1988) e EL-GHERIANI *et al.* (1989) dão preferência para a utilização do traçado do arco gótico como referência para o posicionamento destes dentes, por observarem, na dentição natural a existência de uma relação constante entre as cúspides e os braços laterais do traçado.

Em 1933, FISH indicou que após a perda dos dentes, as próteses deveriam ocupar o "espaço morto", que consistia em uma região onde as forças da língua estavam em equilíbrio com as forças dos lábios e bochechas. Anos mais tarde, esta região de equilíbrio entre as forças antagonistas provenientes da língua e bochecha foi denominada por BRILL *et al.* (1965) e HEATH (1970), de espaço protético, por KLEIN (1989), de corredor piezográfico, enquanto SCHIESSER (1964) preferiu chamá-la de zona neutra. Desde então este termo passou a ser

frequentemente utilizado. Quando a prótese é confeccionada por estas técnicas funcionais, a posição dos dentes artificiais fica em uma relação harmoniosa entre a língua, os lábios e a bochecha, permitindo à musculatura executar livremente, os movimentos durante as atividades funcionais (WRIGHT, 1966; STRAIN, 1969), o que tem como consequência o aumento da retenção, estabilidade e conforto (KLEIN, 1974; MCDONALD & LARSEN, 1984; FABER, 1984; LAVEAU, 1986; FAHMI & KHARAT, 1990).

A técnica da Zona Neutra preconiza a montagem dos dentes em uma área onde forças geradas pela língua são neutralizadas pelas forças dos lábios e bochechas (BERESIN & SCHIESSER, 1976). Portanto, como os dentes são posicionados de acordo com o comportamento muscular do próprio paciente, a montagem não segue um padrão predeterminado (LOTT & LEVIN, 1966; RAZEK & ABDALLA, 1981).

Um dos recursos que tem sido muito empregado para analisar o posicionamento dentário em pacientes dentados é a cefalometria. Desde que a técnica foi introduzida por BROADBENT, em 1931, os ortodontistas tem estudado grupos de indivíduos que apresentam oclusão ideal e perfil agradável. A partir de mensurações realizadas por análises cefalométricas nestes pacientes, foram obtidos valores médios, que em seguida foram usados para estabelecer os padrões de normalidade, os quais posteriormente, poderiam ser utilizados no

tratamento de pacientes que apresentassem problemas de maloclusão (DOWNS, 1948; TWEED, 1954; SASSOUNI, 1955).

Segundo RICKETTS, 1956, as radiografias cefalométricas proporcionam um melhor meio de visualização, fornecendo informações para classificar as relações anatômicas e para determinar as condições fisiológicas das estruturas da cabeça, além de servirem como registro para avaliar as mudanças induzidas pelo tratamento. Por constituírem um potencial meio de diagnóstico, elas estão indicadas para todas as especialidades da Odontologia, especialmente para prótese (HOFRATH, 1931; PERRY, 1974).

Muitos estudos cefalométricos foram realizados em pacientes portadores de próteses totais para demonstrar o efeito da reabsorção na forma das estruturas ósseas de suporte (ATWOOD & COY, 1971; TALLGREN, 1972), avaliar as alterações na dimensão vertical (ISMAIL *et al.*, 1968) e posição da mandíbula (TALLGREN *et al.*, 1991; TUNCAY *et al.*, 1984), para identificar mudanças no contorno labial associadas ao edentulismo (ISMAIL, 1971), assim como para avaliar posicionamento de dentes artificiais (RAYSON *et al.*, 1970; MEYER, 1974; WATSON & BHATIA, 1989). Outros trabalhos, como o de DOMITTI (1964) foram realizados em indivíduos dentados, fornecendo parâmetros para que posteriormente, os dados fossem usados como referência na reabilitação de desdentados.

Observando na literatura a ausência de trabalhos que avaliassem a posição de dentes estabelecida pela Zona Neutra, por meio de cefalometria, a proposição deste estudo foi determinar a relação existente entre os dentes artificiais montados em próteses totais pela técnica da Zona Neutra e as estruturas esqueléticas, para que posteriormente, estas posições fossem comparadas com aquelas ocupadas por dentes naturais, tomando como base os padrões de normalidade propostos pelas análises e também obter uma melhor visualização do comportamento da musculatura orofacial no paciente desdentado e do seu arranjo em relação às estruturas da face, visto que com esta técnica, o posicionamento dentário e a musculatura estão diretamente relacionados.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1- ASPECTOS RELACIONADOS COM A POSIÇÃO DOS DENTES NATURAIS

TRUESDELL & TRUESDELL, em 1937, descreveram que a língua é capaz de exercer forças que atuam diretamente sobre os dentes, estruturas ósseas e face durante a deglutição. Quando a deglutição é realizada com pressões anormais da língua, podem ocorrer alterações no posicionamento dos dentes e maxilares, em relação ao resto da cabeça. Normalmente, os dentes são movidos de forma fisiológica pelo crescimento dos tecidos, principalmente dos ossos, sendo também estimulados, por meio de pressões, que podem ser normais, tendendo a movê-los para posições adequadas, ou anormais, tendendo a movê-los para posições impróprias.

WEINSTEIN *et al.*, em 1963, fizeram algumas considerações sobre a teoria do equilíbrio, que corresponde ao estado que um corpo apresenta, quando a resultante de forças externas exercidas sobre ele, por corpos adjacentes torna-se igual a zero. Os autores explicaram, que na cavidade oral, cada elemento dental está em equilíbrio com os tecidos adjacentes, os quais incluem os dentes vizinhos e antagonistas, língua, musculatura vestibulo-lingual, ossos e ligamento periodontal, sendo que a posição de equilíbrio que o dente ocupa não deve ser confundida com o estado de equilíbrio, pois esta pode ser estável ou instável. As

posições estáveis seriam diferenciadas das instáveis pelo nível de potencial de energia armazenada nas adjacências dos dentes, pois como pouca energia pode ser armazenada na estrutura óssea, a maior parte deste armazenamento acontece nos tecidos moles, principalmente, nos músculos. As posições de equilíbrio instáveis são caracterizadas pelo máximo potencial de energia, enquanto as de mínimo potencial de energia são estáveis. Normalmente, quando um corpo é submetido a pequenos deslocamentos, a partir de uma posição estável de equilíbrio, tem o retorno à posição estável, após a remoção da força. Já um corpo deslocado a partir de uma posição instável não retornará a esta posição, tendendo a se mover até encontrar o equilíbrio. Com os dentes acontece o mesmo. Quando a resultante das forças exercidas pelos tecidos moles sobre a coroa dos dentes não é igual a zero, para promover o equilíbrio, as forças são transferidas para as raízes, estimulando as atividades osteoblásticas e osteoclásticas e promovendo o movimento do elemento dentário, até que este encontre sua posição estável de equilíbrio dentro do ambiente oral.

YOUNG, em 1964, observou que cada dente está posicionado conforme o tipo de esforço requisitado, sendo que as suas inclinações correspondem a um modelo ideal de estabilidade sob função. A inclinação de seus ápices para distal possibilita a oclusão de dois dentes antagonistas numa posição bastante vantajosa, permitindo que a força oclusal seja transmitida paralelamente às suas raízes, o que é altamente favorável do ponto de vista mecânico. Quando

isso não acontece, pode-se observar danos aos tecidos de sustentação e ao elemento dentário.

WHEELER, em 1965, descreveu que uma tendência que se pode observar nos arcos dentários é a inclinação dos longos eixos dos dentes para mesial em graus variáveis. O posicionamento vertical dos dentes no osso alveolar, além de proporcionar uma distribuição irregular dos esforços mastigatórios, poderia impossibilitar os dentes de se adaptarem à curva oclusal ântero-posterior (curva de Spee). Segundo o autor, cada dente apresenta uma inclinação que melhor resiste às forças aplicadas durante a função mastigatória e no caso de se encontrarem mal posicionados, sua eficiência funcional é diminuída, colocando em risco sua estabilidade. Esta disposição espacial específica garante a manutenção dos pontos de contato proximais e a correta dissipação das forças funcionais.

GRABER, em 1966, afirmou que a forma do arco e a relação dos dentes com os vizinhos e os antagonistas são o resultado do padrão morfogenético, porém os lábios, bochechas e a língua influenciam o equilíbrio desta relação, pois estas estruturas musculares são capazes de desenvolver forças muito potentes, tanto na posição de repouso, como durante as funções. Enfatizou que o estudo da fisiologia do sistema estomatognático ficaria incompleto se só a mastigação fosse discutida, pois as funções de respiração, deglutição e fonação têm a mesma importância e ocorrem simultaneamente.

SICHER & DUBRUL, em 1970, descreveram que as posições específicas ocupadas por cada dente no osso alveolar eram coincidentes com as direções das forças mastigatórias resultantes nesse ponto, sendo que a inclinação axial que os dentes apresentam refletia a direção das forças exercidas pelos músculos elevadores da mandíbula.

APRILE *et al.*, em 1971, concluíram que as inclinações mesio-distais normais dos dentes superiores seguiam uma inclinação apical para distal, aumentando dos incisivos até os pré-molares. O primeiro molar encontrava-se verticalizado, enquanto os molares restantes possuíam inclinação apical para mesial. No arco inferior, os incisivos apresentavam-se verticalizados e a partir do canino ocorria um aumento gradativo das inclinações dos ápices para distal.

SALZMANN, em 1974, comentou que o equilíbrio dentário era determinado por um conjunto de fatores que variavam das posições axiais dos dentes e da dinâmica da oclusão até a qualidade das forças desenvolvidas durante os movimentos funcionais da mandíbula, em razão das pressões exercidas pela língua, do lado interno do arco e as exercidas pelos músculos periorais e mastigatórios, do outro lado, não serem iguais em magnitude. Afirmou ainda que a interposição lingual durante a deglutição e sua permanência habitual entre os arcos induziam à mordida aberta, podendo também provocar diastemas generalizados. O autor conclui que a posição da língua e a função dos músculos periorais e mastigatórios são importantes para a manutenção da estabilidade da

oclusão, sugerindo a necessidade de mudanças compensatórias nos componentes funcionais do complexo estomatognático, após o tratamento ortodôntico, com o objetivo de restaurar o equilíbrio e evitar recidivas.

GLICKMAN, em 1974, descreveu que as forças oclusais são decompostas em diversas direções pelos planos inclinados dos dentes, gerando deste modo, uma componente anterior, que tende a movimentá-los no sentido mesial. Esta força seria transmitida dos últimos dentes até os anteriores através dos pontos de contato proximais, sendo que na linha média, ocorreria a neutralização pela força homóloga proveniente do outro hemi-arco.

ANDREWS, em 1976, afirmou que o posicionamento dos dentes tinha íntima relação com a função desenvolvida. Entre os diversos aspectos que considerou importantes para a oclusão ressaltou a correta inclinação mesiodistal das coroas dos dentes anteriores na obtenção de pontos de contato satisfatórios e no preenchimento de espaço no arco dentário, posicionamento adequado dos dentes posteriores, contatos proximais cerrados, contribuindo com o fator estético desta região. A inclinação dos caninos propiciava que, nos movimentos de lateralidade, os superiores contactassem apenas com seus homólogos inferiores, no caso de se encontrarem muito verticalizados eles poderiam sofrer a interferência dos primeiros pré-molares inferiores. Por outro lado, os caninos superiores não deveriam ser inclinados excessivamente para mesial, pois não poderiam cumprir seu papel de auxiliar na desocclusão posterior durante os

movimentos laterais. Já os pré-molares deveriam ter uma posição relativamente vertical, para permitir que suas cúspides vestibulares deslizassem sem toque entre as cúspides dos dentes antagonistas durante as excursões.

BERKOWITZ *et al.*, em 1977, constataram pela observação de espécimes dissecadas, que havia uma tendência ao paralelismo radicular e à inclinação do ápice para distal. Consideraram que as forças mastigatórias não incidem em ângulo reto, sobre as superfícies oclusais dos dentes, mas como uma resultante no sentido mesial, podendo este fator estar relacionado à inclinação apresentada pelos elementos dentários.

PROFFIT, em 1978, declarou que existem vários fatores que influenciam o equilíbrio dentário. A posição dos dentes poderia ser determinada por pressões exercidas pela língua de um lado e pelos lábios e bochechas, do outro, como também por forças extrínsecas resultantes de pressões externas provenientes de hábitos, como chupar dedo e morder objetos e pelo uso de aparelhos ortodônticos. Outros fatores capazes de influenciar a posição vertical dos dentes seriam as forças oclusais e as forças de erupção provenientes do ligamento periodontal, que continuavam ativas mesmo depois do dente estar em oclusão e a função ter sido estabelecida, neste sentido a posição do dente no plano vertical seria o resultado do equilíbrio entre as forças que se opõem à erupção e aquelas que a promovem.

LOWE, em 1980, realizou um estudo com 24 indivíduos adultos, divididos em 2 grupos, dos quais 18 apresentavam sobremordida vertical e horizontal e 6 mordida aberta, para determinar se alguma correlação poderia ser encontrada entre a atividade dos músculos orofaciais e a morfologia craniofacial, mediante comparação de análises de radiografias cefalométricas e registros eletromiográficos. O autor concluiu que a língua e o lábio em repouso, têm influência na forma do arco dental e na posição dentária, observando alta correlação entre o limiar de atividade do músculo genioglosso e a sobremordida, o que sugere que a atividade postural da língua tem influência na posição dos incisivos.

NANDA, em 1983, relatou que a estabilidade das relações dentais é determinada pelo mecanismo do bucinador e da língua. O tamanho da língua, sua posição e sua função podem influenciar o posicionamento dos dentes. Uma língua grande pode ser responsável por diastemas, inclinações vestibulares e ocasionalmente mordida cruzada posterior. Uma língua estreita pode ser responsável pelo estreitamento dos arcos e inclinação lingual dos dentes. Descreveu que a posição lingual pode ser afetada pela morfologia craniofacial. Um ângulo goníaco pequeno promove mais espaço para a língua e conseqüentemente ela apresenta uma postura mais baixa, sendo o contrário também verdadeiro. Com relação aos tipos de interposição, relatou existir uma, caracterizada como simples, que ocorre nos casos de mordida aberta anterior e

excessiva sobremordida e outra caracterizada como complexa, que ocorre em mordida aberta generalizada pela inadequada coordenação muscular.

PICCHIONI *et al.*, em 1990, descreveram a existência de uma estreita relação entre a anomalia de comportamento muscular e a oclusão. Uma ação patológica da língua não se resume simplesmente ao efeito da pressão exercida sobre os dentes, desencadeando uma protrusão, mas também influencia o padrão vertical, quando interrompe a erupção na região frontal ou lateral, criando mordida aberta. A ação baixa da língua sobre a mandíbula é capaz de alargar o arco inferior, podendo conduzir à mordida cruzada. Concluíram que o desequilíbrio da musculatura orofacial exerce um papel fundamental na etiologia das más oclusões.

OKESON, em 1992, enfatizou que o alinhamento dos dentes nos arcos ocorre como resultado de um complexo de forças multidirecionais, originárias da musculatura circundante, que atuam sobre os dentes levando-os para uma posição onde haja equilíbrio de forças opostas. Na parte vestibular dos dentes estão os lábios e bochechas, que proporcionam forças linguais relativamente leves, mas constantes e fortes o suficiente para mover esses dentes para lingual. No lado oposto dos arcos está a língua, que também produz forças vestibulares suficientemente fortes para mover o dente. A área onde as forças vestibulo-linguais se igualam denomina-se espaço neutro e nesta posição, os dentes tornam-se estáveis

JORDAN & ABRAMS, em 1992, relataram que os arcos dentais ocupavam na cavidade oral, o espaço neutro, que corresponde a uma área onde normalmente é mantido um equilíbrio de forças entre os lábios e as bochechas externamente e a língua internamente. Portanto, os dentes encontram-se entre forças musculares opostas. Estas estruturas musculares apresentam a importante função de coletar, colocar e manter o alimento sobre a mesa oclusal durante a mastigação. Devido ao seu alto grau de coordenação, o autor considerou estas estruturas como uma única entidade funcional, passando a denomina-la sistema lábio-bochecha-língua. Quando esse sistema se encontra em equilíbrio, forças iguais são direcionadas contra os dentes, tanto do lado vestibular como lingual, mantendo o arco em alinhamento e ajudando a prevenir desvios dentários nas direções vestibulares e lingual. O desequilíbrio das forças externas ou internas poderia resultar em alinhamento anormal dos arcos dentários.

ATTIA, em 1993, citou que os principais fatores etiológicos de diastemas anteriores eram os defeitos dentais de forma, tamanho e número; doença periodontal; alterações musculares do tamanho da língua e alterações neuromusculares, como interposição lingual durante a fala e deglutição, ou pressão anormal durante a posição de repouso. Um desequilíbrio entre a musculatura perioral e intraoral, em consequência de alterações de tamanho ou atividade maior da língua poderia ser considerada a causa frequente de diastemas. Se o fator etiológico for a interposição lingual e se este hábito não for

eliminado, torna-se difícil manter o espaço fechado. Para pacientes jovens, a atividade lingual pode ser alterada com terapia miofuncional ou tratamento com esporões, porém, o sucesso do tratamento em adultos com comportamento de língua alterado, tem sido pequeno. Depois do fechamento dos espaços, uma contenção permanente deve ser colocada para manter a estabilidade. O fechamento de diastema sem contenção pós-tratamento estará fadado ao fracasso pela recidiva imediata.

HARUKI *et al.*, em 1995, procuraram determinar as relações entre a forma e o tamanho da língua e dos lábios, com as inclinações axiais dos dentes anteriores superiores e inferiores, utilizando 83 indivíduos portadores de postura inadequada de língua e dos lábios que requeriam terapia, com média de idade de 9,1 anos. Foram feitas radiografias laterais e frontais, fotografias laterais e frontais da face e modelos de estudo, para posterior comparação com 65 indivíduos sem hábitos orais que faziam parte do grupo controle e possuíam a mesma média de idade. As radiografias foram tomadas logo após o paciente deglutir saliva, pois nesse tempo, a língua estava na posição de repouso, utilizando sulfato de bário para facilitar sua localização. A classificação da língua foi realizada nos planos sagital e frontal, sendo que o grupo controle apresentou a posição labial normal e 71% apresentaram uma postura lingual de repouso ideal. Já o grupo com interposição lingual apresentou postura baixa de língua, com postura labial normal

e ângulo FMA (ângulo formado entre os planos mandibular e horizontal de Frankfurt) significativamente maior.

2.2 - ASPECTOS RELACIONADOS COM A MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DAS ESTRUTURAS DENTOFACIAIS

MURPHY, em 1967, descreveu que devido à relação anatômica muito próxima entre a mandíbula e a língua, havia possibilidade da posição de repouso da mandíbula estar relacionada com a postura da língua, em consequência de sua participação na função respiratória, como parte da parede anterior da faringe. Sua hipótese era que a língua poderia atuar como um stop mecânico, com seu dorso contactando o palato e limitando o movimento vertical da mandíbula. Quando o espaço da língua era restringido, sua parte posterior se movia distalmente, contactando a parede posterior da faringe e conseqüentemente, reduzindo o espaço aéreo. Por uma movimentação para baixo ou para a frente da mandíbula, o volume da cavidade oral seria então aumentado para acomodar a língua sem obstrução do espaço aéreo.

ATWOOD, em 1971, relatou que a reabsorção do rebordo alveolar é uma doença crônica, progressiva e irreversível, que deixa sequelas indesejáveis e atinge milhões de pessoas em todo o mundo. A alteração primária consiste na reabsorção óssea do rebordo por vestibular e lingual, com a taxa de reabsorção variando de indivíduo para indivíduo, assim como no mesmo indivíduo, nas

diferentes partes do rebordo. Sua etiologia era atribuída à interrelação de vários fatores, que poderiam ser divididos em 3 categorias: anatômicos, os quais incluíam tamanho e forma do rebordo, tipo de osso, tipo de fibromucosa; biológicos, que estavam relacionados com a idade, sexo, equilíbrio hormonal e mecânicos, que envolvem a frequência, direção e quantidade de força aplicada ao rebordo.

MOHL & DRINNAN, em 1977, fizeram uma revisão, onde relataram as principais alterações anatômicas e fisiológicas que ocorriam na boca após a perda dos dentes, como a reabsorção do rebordo alveolar, que ocorre de uma maneira centrípeta na maxila, deixando o arco mais estreito e de forma centrífuga na mandíbula, deixando o arco mais alargado. Os autores também descreveram a ocorrência de atrofia na mucosa que recobre o rebordo, redução na salivação e alteração no padrão de deglutição, que deixa de ser o padrão de deglutição somático ou adulto. Passando para o padrão de deglutição visceral ou infantil, com os músculos faciais iniciando a deglutição e a língua sendo usada para estabilizar a mandíbula. A inserção de próteses permite ao paciente o retorno ao padrão de deglutição normal.

PETIT & DAVIS, em 1986, descreveram a importância da língua no desenvolvimento facial, por meio da modelação das estruturas pela sua ação, em razão de seu desenvolvimento e crescimento ocorrer precocemente em relação ao desenvolvimento e mineralização das estruturas esqueléticas vizinhas e seu

tamanho na idade de oito anos corresponder de 80 a 90% de seu tamanho total na idade adulta. Os autores descreveram que em indivíduos normais, além das funções características da língua como gustação, mastigação, fonação e deglutição, as pressões por ela geradas em associação com as bochechas, estão envolvidas na migração mesial dos dentes, que ocorre para compensar o desgaste interproximal, influenciando não somente o movimento dentário mas também a sua posição. Na presença de alterações, como em casos de aglossia, que consiste na ausência de desenvolvimento da língua, pode-se verificar uma grande redução do arco mandibular, da mesma forma que também se pode observar a biprotrusão, múltiplos diastemas e prognatismo mandibular, em indivíduos que apresentam um maior crescimento da língua, característica de algumas raças de negros e asiáticos, o que vem a demonstrar a relação de causa e efeito da língua na forma das estruturas adjacentes. Sugeriram que os tratamentos ortopédicos, ortodônticos, ortognáticos e protéticos respeitem o espaço lingual, para evitar a compressão da língua e as dificuldades de deglutição e fonéticas, resultantes deste confinamento.

STOREY & KENNY, em 1989, fizeram uma revisão mostrando a influência dos mecanismos neurais, mediados por efeitos sensoriais e motores, no crescimento, desenvolvimento e envelhecimento do corpo. Com relação à língua, os autores relataram que já era totalmente reconhecido, no meio científico, que o sistema nervoso controla sua posição por meio de reflexos protetores que têm por

objetivo a manutenção da respiração, tanto durante o sono como ao despertar. Outras evidências deste controle neural são: o reflexo, que inclui abertura da boca e protrusão da língua, quando ocorrem as obstruções do espaço aéreo faríngeo e as frequentes asfixias na ausência deste reflexo, observadas em indivíduos portadores da síndrome de Pierre Robin.

LAM *et al.*, em 1991, demonstraram, por meio de imagens de ressonância magnética associadas a radiografias cefalométricas em 5 indivíduos adultos, que apresentavam padrões faciais diferentes e um cadáver, que o músculo masseter apresenta uma complexa arquitetura interna, com a presença de um sistema de aponevroses ou septo tendinosos, que dividem o músculo em camadas de fibras distintas. Essas imagens mostraram que os planos dos tendões seguiam a angulação da face lateral do ramo da mandíbula, sugerindo que a disposição estrutural do tecido conjuntivo intramuscular está intimamente relacionada com o comprimento do ramo da mandíbula e a altura do terço inferior da face.

GARATTINI *et al.*, em 1991, relataram que a morfogênese dos ossos faciais está diretamente ligada a fatores genéticos característicos, sendo que esta poderia ser modulada por estímulos funcionais e pelas solicitações musculares próprias de cada indivíduo. Portanto, deve-se levar em consideração, a importância que a língua assume na obtenção de um equilíbrio dinâmico do sistema neuromuscular, tanto por suas relações com a maxila, a mandíbula, o

osso hióide, a musculatura perioral, o espaço nasofaríngeo, como pelas atividades complexas em que ela está envolvida, como sucção, fonação e deglutição. Os autores reconheceram que a persistência da deglutição atípica poderia resultar na formação e/ou agravamento de casos que envolviam redução dos diâmetros transversais, desvios laterais da mandíbula, aumento da sobremordida e mordida aberta anterior.

FARKAS *et al.*, em 1992, avaliaram as alterações de crescimento relacionadas com a idade, na face de 1.594 norte-americanos saudáveis entre 1 e 18 anos de idade. Os resultados mostraram que, geralmente a face amadureceu entre 12 e 15 anos em homens e dois anos mais cedo em mulheres. Aos 12 anos de idade, a altura facial superior, altura da mandíbula e comprimento da face alcançaram seu tamanho maduro nas mulheres.

URSI *et al.*, em 1993, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o dimorfismo sexual nas relações esqueléticas e dentárias. Os cefalogramas laterais foram obtidos de 32 indivíduos, que participaram do estudo de Bolton-Brush, sendo 16 do sexo feminino e 16 do sexo masculino, nas idades de 6, 9, 12, 14, 16, 18 anos. As avaliações cefalométricas indicaram que o comprimento efetivo da maxila e mandíbula permaneceu similar em ambos os sexos até os 14 anos e após esta idade permaneceu constante apenas nas mulheres, enquanto nos homens aumentou.

ENLOW, em 1993, em seu clássico tratado sobre crescimento facial, descreveu que a morfogênese dos tecidos duros é influenciada, além do fator genético, pelos estímulos fisiológicos provenientes de outros grupos teciduais, como músculos, tecido conjuntivo e mucosa que atuam direta ou indiretamente na atividade das organelas das células osteoblásticas. De forma que o processo irá resultar em um osso que está adaptado em forma e tamanho, às condições biomecânicas da região em que ele foi desenvolvido. Relatou também, que nenhum tecido cresce isolado. Apesar de ossos e músculos apresentarem mecanismos específicos para aumento de tamanho, seu desenvolvimento ocorre de modo interdependente. O processo de crescimento do músculo ocorre ajustado ao crescimento dos ossos e todos se expandem em conjunto até alcançar o equilíbrio funcional e estrutural. Durante o crescimento, são determinados os padrões faciais de cada indivíduo, que podem ser classificados em braquifacial, mesofacial e dolicofacial.

FELÍCIO, em 1994, descreveu que a deglutição é uma atividade presente desde a fase intra-uterina, sendo reflexa nos primeiros meses de vida e ocorrendo pelo acúmulo de líquido na boca. Nesta época, há intensa participação dos músculos periorais e da língua, que se interpõe entre a maxila e a mandíbula, promovendo a estabilização, que permite a atuação mais eficiente dos músculos supra-hióideos para levantar o osso hióide. Após a erupção dos dentes, por volta de 3 anos, a deglutição se modifica, com a língua ficando contida na cavidade

oral, com a ponta apoiada na região das papilas e o bordo tocando os molares. Quando o bolo alimentar é colocado entre a língua e o palato, os dentes entram em oclusão pela ação dos músculos elevadores e simultaneamente se elevam o hióide e a laringe, pela ação dos músculos supra e infra-hióideos. Deste modo fecha-se a glote, obstruindo as vias aéreas e iniciando a fase faríngea da deglutição, seguida pela esofágica, numa sequência que não pode ser interrompida. Durante a deglutição, a estabilização da língua e da mandíbula é importante para que os músculos supra e infra-hióideos possam atuar com eficiência.

DOUGLAS, em 1994, relatou que a vida do indivíduo, da concepção até sua morte, caracteriza-se por mudanças morfológicas e fisiológicas, que são claramente distintas, com os processos evolutivos predominando nas fases fetal, infância e adolescência; o amadurecimento predominando na fase adulta e os processos involutivos durante a fase senil. Enquanto os processos de desenvolvimento são caracterizados pela capacidade adaptativa, com o organismo reagindo mais eficientemente às mudanças ambientais e internas, os fenômenos involutivos, no indivíduo idoso, são caracterizados por redução na capacidade adaptativa. No envelhecimento ocorrem mudanças como redução da massa protéica, da massa mineral, dos processos mitóticos, do conteúdo de água celular, redução da taxa de metabolismo basal, na capacidade pulmonar, na

função renal e imunodepressão, o que resulta em menos energia disponível para se adaptar às alterações.

GOTO *et al.*, em 1995, estudaram as inserções dos músculos craniomandibulares, por meio de ressonância magnética, em 4 homens adultos, com altura facial variando entre curta e longa, para saber quanto a posição destas inserções se alterava durante os movimentos mandibulares. Os resultados demonstraram que o tamanho e a forma das inserções variavam entre os indivíduos e seu padrão de deslocamento era diferente em um músculo específico, sendo que esta variação estava relacionada com a forma e orientação do ramo da mandíbula. Os autores concluíram que o movimento de cada músculo diferia de acordo com a variação no tamanho e forma das áreas de inserção e padrão facial, resultando em diferentes padrões de movimentos durante a função.

HANSON & BARRETT, em 1995, descreveram que durante a fase oral da deglutição, quando o bolo alimentar após a trituração está pronto para ser deglutido, ele é levado por um movimento de sucção para um sulco formado no dorso da língua, que por sua vez se eleva, apoiando sua ponta na papila incisiva e seus bordos contra o palato duro, afim de promover um selamento e impedir a dispersão das partículas de alimento. Este movimento garante à língua um posicionamento estável. Neste momento a parte basal da língua se abaixa e todos os músculos intrínsecos, extrínsecos, juntamente com os supra-hioídeos atuam na impulsão do alimento, enquanto os músculos mastigatórios mantêm os dentes

em oclusão proporcionando uma estabilidade para a mandíbula. Entretanto os autores esclareciam, que o contato dos dentes não era essencial à deglutição normal, pois uma vez que o bolo alimentar estava preso entre a língua e o palato, o que acontecia na boca abaixo desta área de selamento não tinha grande importância. Com relação a fase faríngea da deglutição, explicaram que, a língua se coloca em uma posição retruída, se movendo para trás e para baixo para permitir a passagem do bolo alimentar. Ao mesmo tempo a epiglote descende e a laringe é trazida para cima pela contração dos músculos infra-hióideos, que tem como ponto de apoio o osso hióide. Este por sua vez é elevado pela ação contrátil dos músculos supra-hióideos, que apresentam o ponto de apoio na mandíbula, que também precisa ser estabilizada pela contração dos músculos elevadores. O deslocamento da laringe é acompanhado de um movimento da parede anterior do esôfago, que se abre, provocando uma queda na pressão do ar, que se torna negativa acelerando o movimento do bolo alimentar e projetando-o para o esôfago.

FERRARIO *et al.*, em 1998, realizaram uma análise do crescimento e desenvolvimento em 1.156 crianças e adolescentes caucasianos entre 6 e 17 anos de idade e 191 jovens adultos. Foram selecionados parâmetros lineares e angulares que descreviam altura, comprimento, profundidade e convexidade da face no plano horizontal, onde foi calculada a média para idade e sexo. Os dados mostraram que o grupo de mulheres entre 14 e 15 anos de idade tinha o

crescimento completo; nos homens do mesmo grupo, um grande crescimento ainda ocorria até a idade adulta.

TAKAHASHI *et al.*, em 1999, fizeram um estudo para avaliar a influência das alterações relacionadas com a função respiratória sobre as pressões da língua na face lingual dos incisivos inferiores. As pressões linguais foram avaliadas em nove indivíduos, por meio de sensores de pressão em miniatura, fixados em um dispositivo intraoral, localizado por lingual dos incisivos inferiores. Simultaneamente foram avaliados os movimentos respiratórios e a atividade eletromiográfica do músculo genioglosso, que consiste no músculo responsável pela protrusão da língua. Foi demonstrado que a função respiratória afetou as pressões da língua, que apresentaram oscilações com valores máximos durante a expiração e mínimos durante a inspiração. Isto ocorre porque, durante a inspiração, normalmente existe um movimento para posterior da base da língua e durante a expiração um posicionamento mais anterior.

MORALES *et al.*, em 1999, descreveram que a língua é um órgão flexível, em consequência da distribuição de diferentes e variadas fibras musculares, sendo composta por 2 grupos musculares: os músculos intrínsecos, que formam a massa muscular da língua e são responsáveis pela sua forma, compreendem os músculos longitudinal superior, longitudinal inferior, transverso da língua e septo da língua. Os músculos extrínsecos são pequenos músculos periféricos, responsáveis pela posição da língua e compreendem os músculos:

genioglosso, hioglosso, estiloglosso e palatoglosso. A língua por estar diretamente ligada ao assoalho da boca, não apresentando ponto fixo de inserção em osso e por ter sua parte posterior conectada ao osso hióide e à faringe, pode ter sua motricidade influenciada indiretamente por estas estruturas.

FELÍCIO, em 1999, descreveu que a deglutição é uma função complexa que atua para impelir o bolo alimentar para a faringe, tendo também a função de proteção das vias aéreas, tendo em vista que a respiração é interrompida por meio de uma delicada coordenação neuro-muscular, sendo a atividade dividida em fases: oral, faríngea e esofágica.

MCNEILL, em 2000, relatou que os tipos faciais podem ser classificados em braquifacial, mesofacial e dolicofacial. Os braquifaciais são caracterizados por dimensão vertical reduzida, espaço interoclusal grande ao nível dos molares, arcadas amplas e aumento da altura do ramo mandibular. Possuem uma mandíbula quadrada, com olhos grandes, abertura nasal ampla, palato relativamente plano. Os músculos elevadores são volumosos, bem desenvolvidos e alinhados verticalmente sobre os molares, sendo capazes de desenvolver altas forças oclusais. O tipo dolicofacial tem dimensão vertical relativamente alta, espaço interoclusal pequeno ao nível dos molares e arcadas dentárias estreitas. Os músculos elevadores estão inseridos posteriormente aos primeiros molares inferiores, gerando forças oclusais mais baixas, possivelmente devido a menor massa muscular. Quando comparados com os braquifaciais, os dólicofaciais possuem mais forças nos músculos depressores da mandíbula. Nos indivíduos mesofaciais, observa-se um equilíbrio nas estruturas faciais, apresentando um padrão facial intermediário entre os dois anteriores.

2.3 - ASPECTOS RELACIONADOS COM TÉCNICAS DE MONTAGEM DE DENTES ARTIFICIAIS E CONFEÇÃO DE PRÓTESES TOTAIS

POUND, em 1951, descreveu que a fonética poderia fornecer parâmetros para orientar o posicionamento dos dentes anteriores inferiores, devendo-se para isso, pedir ao paciente para pronunciar o som S. Desta forma, a mandíbula assumiria uma posição mais anterior e os dentes ficariam numa relação topo a topo, devendo-se neste momento, posicionar o bordo incisal do incisivo inferior de 1 a 2mm em relação ao bordo incisal do incisivo superior, até que a articulação do som fosse julgada aceitável. Para a montagem dos dentes posteriores inferiores, o autor sugeriu traçar duas linhas sobre o plano de orientação inferior, partindo de mesial de canino, sendo que uma deveria se dirigir ao ponto mais lingual da papila retromolar e a outra ao ponto mais vestibular, de modo que a face lingual dos dentes inferiores pudesse ficar entre as 2 linhas.

WEINBERG, em 1958, relatou que durante a montagem dos dentes anteriores superiores, o posicionamento de bordo incisal deveria ficar de 2 a 3mm abaixo do lábio em repouso, para produzir um melhor resultado estético e a curvatura do arco acompanhar a curvatura do rebordo alveolar, evitando que o dente ficasse em uma posição muito vestibular em relação à crista do rebordo. Com relação aos dentes posteriores, indicou que as cúspides vestibulares e fossas dos dentes inferiores fossem direcionadas sobre a crista do rebordo, em razão desta posição resultar em maior estabilidade e menos forças laterais,

porque as pressões oclusais incidem próximas ao fulcro dos dentes, criando menor torque.

MARTONE, em 1963, considerou que os dentes anteriores deveriam ser posicionados de acordo com as necessidades fisiológicas e estéticas do paciente, indicando que a forma do arco dentário deveria seguir a forma do rebordo residual; a superfície vestibular dos dentes deveria ficar de 8 a 10mm à frente da papila incisiva e o posicionamento dos dentes anteriores superiores deveria ser realizado durante a pronúncia de fonemas. Para isso, durante a pronúncia dos sons lábio-dentais F ou V, a altura dos dentes seria ajustada, fazendo com que o bordo incisal do dente entrasse em contato com o lábio inferior, na junção entre o epitélio oral e o transicional. Se o F soasse como o V, os dentes estariam muito longos e deveriam ser corrigidos. No sentido ântero-posterior seriam verificados os sons TH; se estes soassem como D, os dentes estariam posicionados muito para palatino. O bordo incisal dos dentes anteriores deveria se aproximar, mas não tocar, durante a pronúncia dos sons sibilantes S, Z, CH e J. Os dentes deveriam ocupar uma determinada posição, na qual não fosse possível existir nenhum espaço entre eles e os lábios, durante os movimentos labiais normais para a realização das funções fonéticas. O autor também enfatizou a importância de se considerar, durante a montagem dos dentes, os padrões estéticos a fim de restabelecer a harmonia facial. Portanto, os dentes deveriam ser montados para proporcionar um suporte labial adequado, que deveria ser avaliado

com a face em repouso. Os sinais clínicos de um suporte insuficiente incluíam: a perpetuação da aparência de colapso em volta da boca; redução do tamanho dos bordos vermelhos dos lábios; queda dos cantos da boca; aprofundamento dos sulcos e obliteração do filtro. As indicações de suporte excessivo eram: a aparência de tensionamento e estiramento dos tecidos em volta da boca; distorção do filtro; obliteração do sulco e perda dos contornos naturais da face. A recomendação para o posicionamento dos dentes posteriores era de que a cúspide vestibular do primeiro molar inferior fosse colocada diretamente sobre a crista do rebordo e as cúspides linguais dos dentes posteriores ficassem diretamente sobre uma linha estendida da mesial de canino ao bordo vestibular da papila retromolar.

SCHIFFMAN, em 1964, realizou um estudo com 507 modelos de maxilas de adultos dentados, onde foi demonstrado que o centro da papila incisiva ocupa uma posição relativamente constante em relação a uma linha que passa pelas pontas das cúspides dos dentes caninos superiores e portanto, este reparo anatômico poderia servir como referência para seleção e posicionamento dos dentes artificiais em pacientes desdentados.

SILVERMAN, em 1967, indicou o uso de sons sibilantes para a determinação da posição ântero-posterior dos dentes anteriores, sendo que o som S formava a base do sistema fonético para o posicionamento dentário. Para o autor este procedimento evitava que os dentes ficassem mal posicionados, em

relação às funções da língua. Normalmente, quando o S é executado, os lados da língua contactam a área palatina adjacente aos dentes posteriores e a corrente de ar se desloca através de um estreito canal sobre o dorso da língua, saindo pela ponta que permanece livre, para permitir ao ar passar através da região dos incisivos centrais, os quais por se encontrarem em uma relação próxima do topo a topo, irão constituir uma obstrução a esta passagem. Quando o dente anterior superior é montado muito posteriormente, o espaço para a língua torna-se reduzido e sua ponta fica pressionada contra os bordos incisais dos dentes mal posicionados, não desenvolvendo a passagem estreita para o ar passar e desta forma o ar é forçado a passar por todos os dentes superiores, produzindo um som de SH, como um sussurro. Quando o dente está curto e o espaço interincisal é aumentado, o som torna-se sibilante. Nos dois casos, a posição deveria ser corrigida, até o som se tornar adequado.

FRIEDMAN, em 1969, relatou que os dentes devem ser posicionados nas próteses, o mais próximo possível da posição originalmente ocupada pelos dentes naturais, sendo isto fundamental para a estética e fonética. Com relação aos dentes anteriores, recomendou a montagem dos dentes superiores mais para vestibular em relação ao rebordo, para compensar a reabsorção do osso alveolar e proporcionar suporte labial. Quanto aos dentes posteriores inferiores indicou que sua montagem fosse realizada sobre o centro da área de máximo esforço e não necessariamente sobre a crista do rebordo, pois como a reabsorção óssea na

mandíbula ocorre de dentro para fora, a crista e a área de máximo esforço não são coincidentes. Para que os dentes ocupassem esta área nas próteses, as cúspides linguais dos dentes inferiores deveriam ficar ligeiramente para vestibular, a uma linha traçada de mesial de canino até a porção lingual da papila retromolar.

MURRELL, em 1970, comentou que, durante a montagem dos dentes artificiais, deveria ser enfatizada uma disposição natural dos dentes no arco, proporcionando um contorno facial e um suporte labial adequado, a fim de que o paciente ficasse com aparência natural e sorriso agradável. Considerou também muito importante a função fonética, indicando a pronúncia do som "F" como guia para posicionamento do incisivo superior e do som "S" como guia para posicionamento dos incisivos inferiores.

POUND, em 1976, descreveu o método fonético para posicionamento dos dentes anteriores inferiores sobre a mandíbula e numa relação apropriada com a posição dos dentes superiores, durante a pronúncia do som S. Durante a pronúncia deste som, devido ao movimento para a frente da mandíbula, os dentes inferiores assumem uma posição mais anterior e vertical em relação aos superiores, apresentando um espaço de separação de cerca de 1mm entre os bordos incisais, o que permitiria ao clínico orientar o dente de acordo com esta posição.

RORAFF, em 1977, descreveu a existência de várias referências anatômicas que apresentam posição estável e que deveriam ser usadas como guias para realizar a montagem de dentes artificiais. Por esta técnica, as faces vestibulares dos seis dentes anteriores superiores deveriam ficar alinhadas com o bordo da prótese, acompanhando a inclinação do vestibulo labial da maxila e a borda incisal do incisivo central deveria ficar a 22mm do ponto imediatamente lateral ao freio labial. No sentido ântero-posterior, a face vestibular dos centrais deveria ficar a 5mm da borda anterior da papila incisiva se o rebordo fosse quadrado, 6mm se o rebordo fosse ovóide, ou 7mm se fosse triangular. A relação dos seis dentes anteriores inferiores com o vestibulo da mandíbula seria similar aos superiores, mas a distância entre o bordo incisal e o vestibulo labial seria de cerca de 18mm. Outra referência a ser usada seria a tuberosidade, que deveria permanecer imediatamente posterior à cúspide língual do segundo molar superior. Entretanto, este ponto não seria confiável, quando a atrofia aumentasse. Segundo o autor, a papila retromolar corresponde à referência anatômica mais usada pelos protesistas, orientando o posicionamento dos dentes de forma tridimensional: verticalmente, lateralmente e ântero-posteriormente. No sentido vertical, a metade ou os dois terços da papila orientariam o estabelecimento da altura do plano oclusal. No sentido vestibulo-língual, as cúspides línguais dos dentes posteriores inferiores deveriam ficar dentro de um triângulo formado pelos bordos vestibular e língual da papila e a face mesial do canino. Ântero-

posteriormente, nenhum dente artificial deveria ultrapassar o limite anterior da papila.

MURRAY, em 1977, afirmou que embora diversos métodos possam ser usados para montar os dentes artificiais nas próteses totais, como o estético, os funcionais ou as guias biométricas, existem muitos pacientes que não conseguem se adaptar às novas próteses, principalmente os que possuem idade avançada. Os procedimentos restauradores são bastante facilitados quando existem próteses imediatas ou algum registro pré-extração, por constituírem um guia durante a montagem dos dentes. Na ausência destas guias, o autor recomendou, para a reabilitação destes casos, a utilização de radiografias cefalométricas laterais para fornecer informações diagnósticas e a aplicação de técnicas funcionais e guias biométricas combinadas, a fim de obter variações dos conceitos tradicionais para posicionamento de dentes.

LANDA, em 1977, relatou que o posicionamento dos dentes em próteses totais deveria ser compatível com a função e a estética. Para alcançar estes objetivos sugeriu que os dentes anteriores superiores fossem posicionados de 8 a 10mm anteriormente ao ponto médio da papila incisiva, que tivessem os bordos incisais paralelos à linha interpupilar e fossem posicionados de 1 a 2mm abaixo do lábio superior em repouso. A linha do sorriso (bordo incisal dos dentes superiores) deveria acompanhar a linha do lábio inferior, que por sua vez, durante a pronúncia da letra "F", deveria encontrar o bordo incisal dos dentes superiores.

O suporte labial deveria ser proporcionado pelos terços médio e cervical da superfície vestibular dos dentes anteriores e todo o bordo vermelho do lábio deveria ser evidenciado. Com relação aos dentes inferiores posteriores indicou que deveriam estar posicionados sobre a crista do rebordo.

MURRAY, em 1978, relatou que a montagem de dentes artificiais, de acordo com critérios arbitrários, poderia resultar em problemas adaptativos, danos teciduais, falta de estética e estabilidade. O método fonético, baseado na posição da mandíbula durante a pronúncia do som "S", era capaz de proporcionar um bom resultado clínico para posicionamento dos dentes em indivíduos com perfil normal. Entretanto, em indivíduos com perfil retrognata, que apresentavam alterações nas relações maxilo-mandibulares, esta técnica não deveria ser adotada, sendo preferível, nestes casos, o uso de referências anatômicas para o posicionamento dos dentes.

WATT, em 1978, citou algumas guias biométricas, quantificando as formas do perfil e estabelecendo guias para restauração do contorno labial, para serem usadas como referência com o objetivo de facilitar o posicionamento dos dentes artificiais. Para o posicionamento dos dentes anteriores, indicou a utilização da papila incisiva, de modo que a superfície vestibular do incisivo central ficasse posicionada 10mm à frente da metade da papila. Sugeriu que na montagem dos dentes posteriores, os superiores fossem colocados por vestibular em relação à guia proporcionada pelos remanescentes da margem gengival

língual, que persistem anos após a extração dos dentes naturais e que podem ser identificados como um cordão fino de tecido fibroso próximo à crista do rebordo residual, enquanto os inferiores deveriam ser posicionados diretamente sobre o rebordo.

TURANO, em 1981, verificou em um estudo realizado em mandíbulas humanas providas de dentes, que havia uma coincidência da cúspide mesio-vestibular do primeiro molar com um ponto localizado medianamente entre ambas as linhas oblíquas internas e externas. Em decorrência disto indicou que a montagem dos dentes posteriores inferiores fosse orientada por uma linha pósterio-anterior que passa por um ponto localizado na metade da distância entre as linhas oblíquas dirigidas até o canino, o que garantiria melhor distribuição da pressão resultante da força mastigatória por todo o osso, incluindo retenção da prótese.

GRAVE & BECKER, em 1987, relataram que a papila incisiva proporciona um ponto de referência no modelo desdentado, podendo ajudar na determinação da posição ântero-posterior dos incisivos. Em um estudo onde foram realizadas mensurações em pacientes dentados, demonstraram que a superfície vestibular dos incisivos superiores se encontra de 12 a 13mm do bordo posterior da papila incisiva. As mesmas mensurações realizadas em próteses totais superiores foram significativamente menores, sugerindo uma tendência dos dentes anteriores serem colocados muito posteriormente.

EL-GHERIANI & WINSTANLEY, em 1988, em um estudo envolvendo a realização do traçado do arco gótico em 25 indivíduos dentados, observaram que a distância entre os braços laterais do arco gótico correspondia à metade da distância entre os caninos. A presença desta relação em combinação com a orientação proporcionada pela papila incisiva poderia indicar, com maior precisão, a posição a ser ocupada pelos dentes anteriores da prótese.

EL-GHERIANI *et al.*, em 1989, analisaram a dentição de 21 indivíduos e verificaram a existência de uma relação matemática constante entre a posição das cúspides vestibulares dos dentes superiores posteriores e os braços laterais do traçado do arco gótico, sugerindo a utilização deste como referência no posicionamento dos dentes artificiais.

WOSTMANN & SCHULZ, em 1991, indicaram como referência para posicionamento dos dentes anteriores, a papila incisiva e as rugosidades palatinas, a fim de que os dentes artificiais ficassem no mesmo lugar dos dentes naturais. Desta maneira, a face vestibular dos dentes anteriores superiores deveria estar localizada a $8\text{mm} \pm 1$ do centro da papila incisiva e as faces vestibulares dos caninos deveriam estar localizadas a $10,5\text{mm} \pm 1$, do extremo lateral da primeira rugosidade palatina, devendo ainda, quando o modelo fosse visto por cima, a linha de união que passasse pelas pontas das cúspides dos caninos coincidir com o meio da papila incisiva.

BISSASU, em 1992, considerou que o melhor lugar para se montar os dentes artificiais é na posição que os dentes naturais anteriormente ocupavam e sugeriu, sempre que possível, a realização de registros pré-extração, a fim de que pudessem ser usados como guias durante a montagem. O autor descreveu uma técnica para se fazer o registro da posição dos dentes, por meio da confecção de uma guia a vácuo sobre o modelo diagnóstico pré-extração e em seguida, fazer sua transferência para o modelo de trabalho desdentado para orientar a montagem dos dentes.

BISSASU, em 1992, relatou que os dentes inferiores devem ser montados primeiro, devido às limitações para o seu posicionamento. Sugeriu que isso deveria ser realizado pela colocação da fossa central dos dentes posteriores sobre a crista do rebordo residual. O autor descreveu uma técnica, na qual realiza a transferência da linha desenhada sobre o modelo para o plano de orientação em cera, a fim de que seja utilizada como guia para a montagem dos dentes, facilitando este procedimento.

PHILLIPS, em 1993, descreveu que ciclo de polimerização ou de cura é o nome dado ao processo de aquecimento empregado para ativar a reação de polimerização e controlar sua propagação nas resinas acrílicas termopolimerizáveis usadas para confecção das bases das próteses. Segundo o autor, apesar de existirem vários ciclos de polimerização para o processamento da

base, o mais aceito é o ciclo longo que utiliza baixa temperatura, no qual a prótese é processada por nove horas a 74°C, sem ebulição ao final.

MCCORD *et al.*, em 1994, relataram que a articulação dos sons apresentava componentes estáticos e dinâmicos, sendo que os elementos estáticos compreendiam os dentes, o palato e o osso alveolar, enquanto, a língua, os lábios e o palato mole seriam considerados dinâmicos. Descreveram que os problemas funcionais relacionados com a articulação sonora poderiam ser classificados em 3 tipos: omissão, quando o fonema que deveria estar presente na pronúncia normal estivesse ausente; substituição, quando uma palavra errada fosse usada e distorção, quando a pronúncia fosse aproximada mas não clara, o suficiente para ser aceitável. Segundo o autor, o posicionamento dos dentes tem grande influência no equilíbrio existente entre os componentes estáticos e dinâmicos e portanto, qualquer alteração no posicionamento dos dentes anteriores pode conduzir a um destes problemas.

BRUNTON & MCCORD, em 1994, em um artigo onde fizeram uma revisão de métodos para restaurar o suporte labial, descreveram a existência de uma grande expectativa em relação à estética, por parte dos pacientes que necessitam de tratamento protético e enfatizaram a importância do suporte labial para a obtenção de uma aparência agradável. Explicaram que para restabelecer o suporte e a forma natural dos lábios, a prótese total precisava ter os dentes artificiais na mesma posição dos seus antecessores naturais e reproduzir a

anatomia das estruturas que foram perdidas em volta destes dentes. Segundo os autores, o posicionamento dos dentes sobre a crista do rebordo resulta em um lábio sem suporte, em decorrência do padrão de reabsorção da maxila, que ocorre de vestibular para palatino e de oclusal para cervical. Sugeriram para o restabelecimento do suporte labial, que o incisivo central superior fosse posicionado no sentido ântero-posterior, usando como referência, a papila incisiva e também recomendaram que, no sentido sagital, fosse posicionado ao nível ou acima do lábio superior, em virtude de já ter sido demonstrado que o comprimento do lábio superior aumenta com a idade.

2.4 - MONTAGEM DE DENTES POR TÉCNICAS FUNCIONAIS

FISH, em 1933, relatou que o princípio fundamental na confecção de próteses totais era que todas as superfícies da prótese deveriam ser modeladas para que se adaptassem a alguma parte dos tecidos do paciente ou a alguma parte da prótese antagonista. As próteses deveriam ocupar o "espaço morto", onde as pressões internas da bochecha estivessem em equilíbrio com as pressões para fora da língua e suas superfícies externas deveriam apresentar um contorno adequado para que as pressões exercidas pelos músculos, durante os movimentos, promovessem o assentamento da prótese de encontro ao rebordo, aumentando sua estabilidade.

SCHIESSER, em 1964, confirmou este princípio, descrevendo que os dentes artificiais deveriam ser montados em uma área, cuja força exercida pela prótese para dentro sobre a língua, fosse a mesma que a força exercida para fora, sobre a bochecha. Portanto a posição apropriada para os dentes, não seria necessariamente em cima, para dentro ou para fora em relação ao rebordo, mas na zona neutra ou "espaço morto" da boca, onde as pressões internas dos lábios e bochechas eram equilibradas pelas pressões para fora da língua.

BRILL *et al.*, em 1965, descreveram que, quando o paciente perde os dentes, várias alterações ocorrem em sua boca, como a reabsorção contínua do rebordo residual, a invaginação dos lábios e bochechas devido à falta de suporte e ao mesmo tempo, a expansão da língua para o espaço ocupado anteriormente pelos dentes, desenvolvendo-se deste modo, um espaço característico denominado espaço protético. Após a reabilitação protética, a musculatura adjacente a este espaço pode apresentar uma ação de deslocamento, caso a prótese invada a área ocupada pelas estruturas musculares durante a execução dos movimentos funcionais. Entretanto se a prótese for confeccionada em uma região onde exista um equilíbrio entre as pressões internas exercidas pelos lábios e as pressões externas exercidas pela língua, essa prótese obterá estabilidade.

LOTT & LEVIN, em 1966, relataram que da mesma forma que a prótese precisava apresentar uma boa adaptação aos tecidos de suporte basais e uma oclusão equilibrada com a prótese antagonista, era importante que ela

estivesse em harmonia com a língua, lábios e bochechas, tanto nos períodos de repouso, quanto durante a função. Para isso, a posição dos dentes artificiais deveria estar de acordo com as atividades funcionais como fonação e deglutição realizada pelo paciente. Descreveram uma técnica, cujos procedimentos convencionais para a confecção da prótese eram realizados até a montagem dos modelos no articulador. Em seguida, eram confeccionados quatro apoios laterais em resina acrílica sobre as bases provisórias, um em oposição ao outro, com o objetivo de manter a dimensão vertical de oclusão. Para a confecção do plano de oclusão foi usada cera macia, que era plastificada durante cinco minutos em água quente e posteriormente, levada à boca do paciente, sendo solicitado para que fosse realizada a leitura rápida e em voz alta de alguns textos. A leitura rápida, segundo os autores, produzia mais saliva e aumentava o número de deglutições, de maneira que a língua internamente e os lábios e a bochecha externamente modelavam o rolete, especialmente no ato de deglutição, estabelecendo a zona neutra entre eles e determinando uma forma de arco favorável para a montagem dos dentes artificiais. A vantagem da técnica era que a localização do arco dental ao invés de ser determinada por uma regra préestabelecida, passava a ter uma posição localizada mais fisiologicamente.

WRIGHT, em 1966, descreveu que para o paciente exercer um bom controle sobre a peça protética, era necessário, durante os movimentos de mastigação e deglutição dos alimentos, existir uma relação harmoniosa entre a

língua, os lábios, as bochechas e os dentes. Segundo o autor, para a execução da função mastigatória, quando o alimento penetra na boca é necessário a língua estar na posição normal para recebê-lo. Após sua incisão pelos dentes, o alimento é posicionado sobre a ponta da língua e levado até a superfície oclusal dos dentes posteriores. A mastigação se inicia quando os arcos se aproximam e o músculo bucinador, que constitui a maior porção da bochecha, se contrai, aproximando-se dos dentes e formando uma parede vestibular, para conter o alimento nesta posição, enquanto simultaneamente, a língua se move para formar a parede lingual. À medida que o alimento é quebrado, a parte dele que se desloca para o espaço vestibular é reposicionada sobre os dentes pelo bucinador, enquanto a outra parte, que se desloca para o assoalho da boca é reposicionada pela língua; assim a mastigação reinicia até o bolo alimentar ser deglutido. Portanto, a harmonia entre estas estruturas é de fundamental importância na execução das funções.

STRAIN, em 1969, relatou que para resolver os problemas das próteses totais inferiores flutuantes, os materiais que as constituem não deveriam interferir com a função da língua, lábio e bochecha. Quando o contorno das próteses inferiores estava em harmonia com os tecidos adjacentes, a porção da bochecha sobre o bordo disto-vestibular atuava retendo a prótese, os lábios e a musculatura dos cantos da boca não causavam o deslocamento nem para trás, nem para cima e a superfície lingual não interferia nos movimentos normais da língua.

HEATH, em 1970, avaliou a morfologia do espaço protético em 5 pacientes. A técnica para a realização dos registros consistia na utilização de um gel especialmente formulado, constituído por polímero de dimetil siloxano associado com 12% de silicato de cálcio, sobre uma base provisória, a fim de identificar a área de equilíbrio de forças entre a língua e dos tecidos periorais em repouso e durante a deglutição. O registro do espaço protético era, em seguida, posicionado sobre uma plataforma de montagem dentro de uma caixa, que era posteriormente preenchida com alginato e seccionada em planos preestabelecidos, formando blocos que foram depois medidos e comparados. Os resultados demonstraram consistente diferença entre as formas dos registros obtidos em repouso e deglutição, sendo que o grau e direção do deslocamento do material variou entre os pacientes. Foi avaliada a influência da posição e do volume do gel inserido na boca. Verificou-se que a posição inicial do gel não apresentou influência na forma final do registro. Com relação ao aumento de volume foi observado que, na região anterior, o aumento do material se acomodou simetricamente. Porém na região posterior, durante a deglutição, em indivíduos com rebordo residual normal, o excesso de material era acomodado por vestibular e em indivíduos com rebordo reabsorvido, o excesso se acumulou por lingual.

KLEIN, em 1974, descreveu que algumas vezes, o uso das técnicas clássicas era insuficiente para confeccionar próteses totais inferiores, porque priorizavam apenas as superfícies basais e oclusais. Nestes casos, estas técnicas

precisavam ser substituídas por técnicas funcionais, como a piezografia, que produziam próteses mais estáveis. O termo piezografia, de origem grega, tinha como significado "forma determinada pela pressão", sendo definido como a modelagem de um material plástico, por meio de pressões exercidas vestibularmente pelo cinturão bucinato-labial e lingualmente pela musculatura da língua. A técnica envolvia a confecção de uma base de resina acrílica transparente, para facilitar os ajustes na boca. Posteriormente o material piezográfico, que consistia de resina acrílica autopolimerizável FORMATRAY, da Kerr, era colocado sobre a base e levado à cavidade bucal, a fim de ser modelado pela ativação dos grupos musculares periprotéticos, durante a execução da fonação. Para a modelagem da região posterior, os fonemas SIS, que produzem dilatação da língua e ativação do bucinador eram repetidos seis vezes, enquanto o fonema SO, que promove além da dilatação da língua, contração do orbicular e ativação do modíolo, era pronunciado uma vez. Para a modelagem da região anterior, uma ativação mais vigorosa era requerida, sendo indicada a repetição por dez vezes alternadas dos fonemas DE, para estabelecer o contorno da parede lingual e SE, para a parede vestibular.

BOUCHER *et al.*, em 1975, relataram que os dentes artificiais devem ser montados na posição previamente ocupada pelos dentes naturais. Para o posicionamento dos dentes anteriores, os autores sugeriram a utilização das seguintes guias como referência: a papila incisiva, a inclinação da superfície

vestibular do rebordo residual e o contorno labial adequado. Quanto aos dentes posteriores, indicaram sua montagem na zona neutra entre a língua e a bochecha, porque estas pressões contra as superfícies dos dentes naturais, têm uma forte influência em seu alinhamento no arco dental.

BERESIN & SCHIESSER, em 1976, descreveram que a filosofia da zona neutra se baseia no conceito de que existe, dentro do espaço protético de cada paciente desdentado, uma área específica na qual a função muscular não irá deslocar a prótese e as forças geradas pela língua são neutralizadas pelas forças geradas pelos lábios e bochechas. A influência da posição dos dentes e do contorno da superfície externa sobre a estabilidade da prótese torna-se maior, à medida que os tecidos de suporte tornam-se reduzidos devido à reabsorção. Portanto os dentes devem ser colocados como é determinado pela musculatura, com o objetivo de não interferir na função normal e que as forças exercidas pela musculatura contra as próteses sejam mais favoráveis para a estabilidade e retenção.

BERESIN & SCHIESSER, em 1978, descreveram em seu livro a técnica da Zona Neutra para confecção de próteses totais, que consistia em um método para determinar a forma do arco e a posição vestibulo-língual dos dentes, utilizando planos de oclusão em godiva, a qual era plastificada em água quente e levada à boca do paciente, sendo modelada por movimentos de deglutição. Após a determinação das relações intermaxilares e a montagem dos modelos no

articulador, eram confeccionadas matrizes para simular a língua e a bochecha do paciente, modelando godiva plastificada nas superfícies vestibulares e linguais do plano de oclusão. Este era então removido e as matrizes de godiva da língua e bochecha retornavam para o modelo, a fim de delimitar o espaço correspondente à zona neutra, onde os dentes artificiais deveriam ser montados para estar fisiologicamente em harmonia com a ação dos músculos e da língua.

KARLSSON & HEDEGARD, em 1979, realizaram um estudo com 4 pacientes para avaliar a reprodutibilidade da forma da zona neutra, utilizando como material, o condicionador de tecido e movimentos funcionais dos lábios, bochechas e língua para realizar o registro. Os registros foram posicionados em uma caixa especialmente desenvolvida, que continha fendas em suas laterais, estabilizados com gesso e seccionados verticalmente nas regiões de molar, pré-molar e incisivo, com utilização de uma serra guiada pelas fendas da caixa, proporcionando 5 superfícies de corte, que foram posteriormente fotografadas juntamente com uma escala milimétrica e em seguida medidas e comparadas. Dois clínicos participaram do estudo, para verificar se o operador tinha influência na forma do registro; dois materiais condicionadores de tecido, que apresentavam consistência diferente, foram usados para determinar se as características do material tinham efeito na forma final e também foram testados dois métodos (espátula e seringa) para a aplicação do material. Os resultados indicaram que as diferenças de forma entre os registros realizados pelos dois clínicos, com o

mesmo material e a mesma técnica foram pequenas e a reprodutibilidade pode ser considerada clinicamente aceitável. As diferenças foram estatisticamente significativas, quando foram usados materiais e técnicas de aplicação diferentes.

RAZEK & ABDALLA, em 1981, desenvolveram uma técnica para localizar a zona neutra, que consistia na moldagem do paciente da maneira rotineira e após a confecção das bases provisórias, realizava-se o registro das relações intermaxilares da maneira convencional, utilizando planos de cera. Em seguida, estes planos de cera voltavam para o articulador, quando eram recortadas algumas janelas na cera para a confecção de apoios em resina acrílica para manutenção da cêntrica e da dimensão vertical de oclusão. A zona neutra foi posteriormente determinada com o material condicionador de tecido Fitt da Kerr. Durante este estudo, os autores também analisaram os efeitos das alterações da dimensão vertical de oclusão nas dimensões da zona neutra, fazendo inicialmente sua determinação na dimensão vertical correta e em seguida em uma dimensão 6mm aumentada e em outra 6mm reduzida. Os resultados obtidos foram: a largura do registro é mínima a nível do plano oclusal e aumenta gradualmente à medida que se aproxima da base; a largura também é mínima na região posterior e aumenta gradualmente para anterior; a largura da zona neutra aumenta quando a dimensão vertical de oclusão aumenta e diminui quando a dimensão vertical de oclusão diminui.

MCDONALD & LARSEN, em 1984, relataram suas experiências no uso da técnica da Zona Neutra por vários anos, descrevendo que os registros obtidos apresentavam pouca simetria de forma e tamanho e geralmente, na região anterior existia espaço adequado para a montagem dos dentes, porém na região posterior, o espaço podia tornar-se estreito, necessitando de uma redução da mesa oclusal no sentido vestibulo-língual. Enfatizaram que a confecção da prótese dentro do espaço da zona neutra poderia garantir a estabilidade e retenção da peça.

FABER, em 1984, descreveu a importância da musculatura na confecção da prótese total inferior. Relatou que durante a moldagem, ela determina a extensão apropriada dos bordos; na localização do plano oclusal os músculos labiais, língual e os que se inserem na papila retromolar proporcionam as referências anatômicas necessárias para a determinação da altura; na montagem dos dentes eles orientam a posição mais favorável, no sentido vestibulo-língual para que a prótese se torne harmônica com as forças da língua, lábios e bochecha. Os músculos são fundamentais durante os registros intermaxilares, porque deles dependem todas as posições e movimentos da mandíbula; determinam a orientação do padrão oclusal, assim como a estética, pela necessidade do suporte labial adequado e também colaboram na orientação do contorno e espessura das superfícies externas, resultando em uma prótese estável e totalmente adaptada às estruturas adjacentes.

LAVEAU, em 1986, descreveu a piezografia como um método para registro do espaço protético mandibular, que tinha como principal objetivo o aumento do conforto e estabilidade das próteses sobre rebordos muito reabsorvidos. A função indicada para se obter o registro dinâmico era a fonação, por constituir a atividade mais desenvolvida nas sociedades civilizadas e gerar mais forças horizontais ativas sobre as próteses inferiores. A autora indicava como material para a realização da piezografia, o condicionador de tecidos FITT da Kerr, devendo o registro ser realizado em três etapas. Inicialmente, o registro era obtido nas regiões posteriores direita e esquerda, por meio da repetição dos fonemas SIS e SO. Em seguida os excessos eram recortados e o registro era obtido na região anterior por meio da repetição dos fonemas TE, DE, ME, SE durante 3 minutos.

KLEIN, em 1989, descreveu algumas definições para melhor compreensão da técnica da piezografia. O termo foi definido como a modelagem de uma massa plástica por pressões intrínsecas, geradas por massas musculares periprotéticas, as quais agiriam como as mãos de um escultor. O autor explicou que, para se fazer a prótese, seria necessário a confecção de duas muralhas, uma por vestibular e outra por lingual a partir da piezografia obtida, delimitando com isso o espaço denominado corredor piezográfico, que corresponde à área que será ocupada pela futura prótese. Este corredor corresponderia, nos dentados, ao corredor dentário, que desaparece quando os dentes são perdidos, sendo substituído pela zona neutra, definida como o local onde ocorre o contato das

paredes linguais e jugo-labiais, sendo portanto, um espaço virtual. Outro termo abordado foi o corredor protético, descrito no texto como uma área que embora não possuísse delimitação anatômica, apresentava uma infinidade de formas, que poderiam ser classificadas em três grandes grupos, dependendo da função executada pela musculatura: fonação, deglutição e repouso.

BARRENAS & ODMAN, em 1989, realizaram um estudo comparando a função e o conforto durante o uso de próteses totais confeccionadas pelo método convencional e pelo método miodinâmico, onde a zona neutra foi registrada com utilização de Xantopren. A avaliação foi feita por meio da aplicação de um questionário em 30 pacientes, que receberam próteses duplas confeccionadas em cada uma das técnicas. Os resultados mostraram que 23 dos pacientes preferiram as próteses miodinâmicas, por considerarem que a mastigação tornava-se mais fácil e mais confortável, sendo também observado que apresentaram menos problemas após a instalação.

MERSEL, em 1989, indicou a piezografia como uma técnica de confecção de próteses totais mandibulares, principalmente para pacientes idosos, que apresentam uma grande reabsorção do osso alveolar, pois o método proporciona um grande grau de conforto, permite uma estabilidade funcional e facilita a adaptação às novas próteses. Sua técnica consistia na utilização de material condicionador de tecido ou material resiliente para forramento de bases, para ser usado para reproduzir o espaço protético buco-lingual. O autor

recomendou fazer inicialmente, o registro no segmento anterior pelo método fonético e após a polimerização do material, fazer o registro na região posterior pelo método fonético associado ao método de deglutição, obtendo desta forma, os aspectos linguais em sua forma dinâmica e os aspectos internos da bochecha.

FAHMI & KHARAT, em 1990, compararam a eficiência mastigatória, o conforto e a fonação de 10 pacientes desdentados, que foram reabilitados com 2 pares de próteses totais duplas, sendo um par confeccionado na técnica da Zona Neutra e o outro pelo método convencional, com os dentes anteriores posicionados de acordo com parâmetros estéticos e funcionais e os posteriores sobre a crista do rebordo. A eficiência mastigatória, avaliada pela pesagem da quantidade de alimento-teste triturado que passou através de uma peneira com malha 10, foi melhor nas próteses convencionais. Entretanto no momento de selecionar as próteses para o uso regular, todos os 10 pacientes preferiram aquelas confeccionadas pela técnica da Zona Neutra, alegando maior conforto e facilidade durante a pronúncia.

FAHMI, em 1992, realizou um estudo para avaliar a relação vestibulo-língual da zona neutra com a crista do rebordo alveolar, em 21 pacientes, os quais foram divididos em 2 grupos sendo que um grupo era desdentado por um período de 1/2 a 2 anos e o outro por mais de 2 anos. A zona neutra foi registrada pelo uso de um plano oclusal de godiva sobre as bases provisórias. Em seguida, um fio de aço de calibre 30 foi adaptado ao longo do centro do rebordo alveolar no modelo

final e um fio de calibre 24 foi adaptado e estabilizado sobre o centro do plano de oclusão. Após a tomada de uma radiografia com vista oclusal de cada base de registro e seu modelo, a relação entre os dois fios foi estudada. A conclusão do trabalho foi que, quanto mais longo o período de edentulismo, mais vestibular estava localizada a zona neutra em relação ao rebordo.

FABER, em 1992, desenvolveu um estudo para verificar o efeito do posicionamento dos dentes artificiais em próteses totais pelos métodos anatômico e fisiológico sobre o comprimento do arco mandibular. O estudo envolveu 50 pacientes. Para realizar a montagem de dentes pelo método fisiológico foi utilizado um registro de godiva previamente plastificado e modelado por movimentos de deglutição e sucção e a montagem pelo método anatômico foi realizada com a fossa central sobre a crista do rebordo. A conclusão foi que a montagem dos dentes inferiores, quando realizada pelo método anatômico, resultava em um posicionamento mais lingual e conseqüentemente, em uma redução média de 2,72mm no comprimento de arco.

DEMIREL & OKTEMER, em 1996, avaliaram a relação existente entre o posicionamento de dentes de acordo com os princípios da zona neutra e o arranjo dos dentes sobre a crista do rebordo. Neste estudo, a zona neutra foi registrada em 30 pacientes desdentados, utilizando godiva de baixa fusão e após a montagem dos dentes e a realização da escultura miofuncional com pasta zincoenólica, a forma final da prótese foi duplicada em resina auto-polimerizável.

As próteses duplicadas foram seccionadas transversalmente em 5 planos, sendo um corte na linha média, dois cortes na linha que passava pelas pontas das cúspides dos segundos pré-molares e os últimos dois cortes na linha que passava pelas pontas das cúspides mesio-vestibulares e mesio-linguais dos segundos molares, tanto do lado direito como do esquerdo. Um instrumento especialmente desenvolvido, constituído de uma placa de vidro, posicionada sobre 3 suportes com alturas ajustáveis, foi usado para fazer a cópia em papel transparente, dos contornos internos e externos observados nas próteses, em cada uma das secções transversais. Sobre os desenhos obtidos, foram realizadas mensurações da distância entre a crista do rebordo e o sulco central, na região posterior e entre a crista do rebordo e o ponto mais proeminente da face vestibular, na região anterior. Os resultados mostraram que os pré-molares inferiores foram posicionados próximos ou coincidentes com a crista do rebordo; na região posterior, os molares estavam desviados para lingual em relação ao rebordo e na região anterior, os dentes superiores estavam, em média, 5,5mm mais vestibularizados.

2.5 - ASPECTOS RELACIONADOS COM A CEFALOMÉTRIA DE PACIENTES DENTADOS E DESDENTADOS

Em 1931, BROADBENT, um ortodontista, nos Estados Unidos e simultaneamente, HOFRATH, um protesista, na Alemanha, apresentaram uma técnica para obtenção de radiografias cefalométricas padronizadas, pela utilização de um cefalostato, que permitia o posicionamento da cabeça do paciente sempre na mesma posição e pela padronização da distância ânodo-filme. A finalidade desta técnica era possibilitar as tomadas radiográficas dentro de um padrão constante, de forma que as diferenças notadas nas radiografias subsequentes fossem as verdadeiras alterações que ocorriam no paciente e não erros da técnica radiográfica. O objetivo de Broadbent era proporcionar um método para medir as alterações de crescimento e desenvolvimento das estruturas do crânio e da face, enquanto o de Hofrath era avaliar o resultado das reabilitações protéticas.

DOWNS, em 1948, publicou um estudo com intenção de determinar cefalometricamente os padrões de normalidade facial e dentário. A proposta do autor para desenvolver sua análise, foi a comparação de um indivíduo com determinada amostra da população. Para isso selecionou 20 indivíduos leucodermas, com idade que variava de 12 a 17 anos, metade do sexo feminino e metade do sexo masculino, com proporções faciais normais e oclusões ideais. A análise compreendeu duas partes: a análise esquelética, que estudava as características de posição e crescimento dos maxilares e a análise dentária, que

estudava a relação dos dentes entre si e com suas bases ósseas. Como a oclusão dos componentes da amostra era ideal, o autor considerou que os valores mínimos e máximos obtidos representariam a amplitude de variação da normalidade e por meio de médias aritméticas, os valores médios destas medidas foram estabelecidos.

STEINER, em 1953, desenvolveu uma análise, que ele acreditava proporcionar o máximo de informações clínicas com um menor número de mensurações. Seu trabalho foi desenvolvido com base em uma amostra de indivíduos com oclusão normal. Por comparação das mensurações realizadas em pacientes que apresentavam má-occlusão com aqueles que apresentavam oclusão normal, o grau de desvio da normalidade poderia ser determinado. O autor propôs realizar uma avaliação das várias partes do crânio separadamente: a análise esquelética envolvia o relacionamento dos maxilares superior e inferior com o crânio e entre si; a análise dentária envolvia o relacionamento dos dentes incisivos superior e inferior com suas respectivas bases ósseas e um com o outro e finalmente, a análise do tecido mole proporcionava uma média para avaliar o equilíbrio e harmonia do perfil facial inferior.

TWEED, em 1954, realizou mensurações em 95 indivíduos que possuíam estética satisfatória, para verificar os valores médios dos ângulos FMA, IMPA (inclinação do incisivo central inferior com o plano mandibular) e FMIA (inclinação do incisivo central inferior com o plano horizontal de Frankfurt). Neste

trabalho, o autor enfatizou a importância do padrão facial e admitiu sua influência na inclinação dos incisivos inferiores, de acordo com a variação do ângulo FMA. A partir deste estudo, o autor estabeleceu três postulados: 1- para pacientes que apresentam o FMA entre 20 e 30°, o FMIA deveria ser de 68°, que correspondia à medida que proporcionava maior estabilidade e estética mais favorável; 2- quando o FMA fosse maior que 30°, isto é, quando aumentasse a inclinação do plano mandibular em relação ao plano horizontal de Frankfurt, dever-se-ia diminuir a inclinação dos incisivos inferiores em relação ao plano mandibular; 3- quando o FMA fosse menor que 20°, isto é diminuir, dever-se-ia aumentar a inclinação dos incisivos inferiores em relação ao plano mandibular.

SASSOUNI, em 1955, idealizou um método de mensuração cefalométrica que utilizava uma série de arcos, o qual tinha como centro, um ponto comum, na nuca, denominado ponto O, formado a partir da convergência para posterior de prolongamentos dos planos oclusal, palatino, mandibular e base do crânio. O objetivo dos arcos anterior, temporal e posterior, propostos pelo autor, é a interceptação de pontos cefalométricos, previamente estabelecidos e localizados em diferentes estruturas anatômicas, determinando o grau de equilíbrio dento-esquelético dos indivíduos. O estudo foi baseado em uma amostra de 100 crianças caucasianas, de ambos os sexos, com idade de 7 a 15 anos.

RICKETTS, em 1956, indicou a utilização das radiografias cefalométricas, na área de prótese, por proporcionarem um excelente meio de

visualização, fornecendo informações com relação às estruturas anatômicas, para determinar as condições fisiológicas das estruturas da cabeça, além de servir como registro para avaliar as mudanças induzidas pelo tratamento. Descreveu que a interpretação de radiografias cefalométricas em normas lateral e frontal proporciona uma clara definição das condições morfológicas envolvidas.

DOMITTI, em 1964, descreveu a existência de uma correlação, entre as medidas bi-zigomática, násio e sub-nasal, após a realização de um estudo com 380 indivíduos dentados, da raça branca e idade variando de 15 a 65 anos, onde foram realizadas mensurações entre pontos cefalométricos relacionados com a dimensão vertical de oclusão. A presença desta correlação forneceu parâmetros para o desenvolvimento de uma fórmula matemática que, posteriormente, poderia ser usada como referência na reabilitação de desdentados.

COCCARO & LLOYD, em 1965, realizaram uma avaliação do comportamento dos pontos cefalométricos A e B, por meio de telerradiografias, em 22 pacientes que tiveram os dentes anteriores extraídos. Após o período de 1 ano de acompanhamento, os autores concluíram que a localização dos referidos pontos é alterada, após a remoção dos dentes incisivos superiores e inferiores, sendo que as maiores alterações apresentadas pelo ponto B, foram explicadas por ele estar mais superiormente localizado e portanto mais relacionado ao processo alveolar da mandíbula. Os resultados obtidos no grupo-controle, após

acompanhamento de 5 anos, demonstraram que estes pontos são mais estáveis na presença de dentes anteriores.

LETZER & KRONMAN, em 1967, utilizaram a radiografia pósterio-anterior num grupo de 100 pacientes, sendo 50 portadores de oclusão normal e outros 50 portadores de má oclusão, para verificar a relação entre oclusão dentária e assimetria de mandíbula e da base do crânio, no plano frontal. Os resultados não apresentaram evidência estatística da relação entre oclusão dos dentes e assimetria facial. Porém foi verificado que ambos os grupos apresentaram assimetria, o que sugeriu que a assimetria facial é um achado normal.

ISMAIL & GEORGE, em 1968, realizaram um estudo em 20 indivíduos para verificar a precisão da técnica de deglutição, na determinação da dimensão vertical de oclusão, pela comparação com a DVO do mesmo paciente antes dos dentes terem sido extraídos. O trabalho consistiu na obtenção de registros pré-extração, por meio da confecção de modelos de gesso e tomada de radiografias cefalométricas com os dentes em oclusão. As próteses começaram a ser confeccionadas 3 meses após as extrações terem sido realizadas e após a sua instalação, novas radiografias foram tomadas com os dentes em oclusão para, posteriormente, serem comparadas com as iniciais. Concluiu-se que o método de deglutição foi suficientemente constante e confiável para a determinação de DVO em pacientes desdentados.



ISMAIL *et al.*, em 1968, realizaram uma investigação por meio de radiografias cefalométricas, em 18 pacientes, antes da extração dos dentes e durante o primeiro ano após o tratamento protético, para verificar as alterações graduais que poderiam ocorrer na DVO, DVR e no espaço interoclusal. Os resultados demonstraram que tanto a DVO como a DVR reduziram após a inserção das próteses e o espaço interoclusal permaneceu relativamente constante durante as fases do estudo.

TALLGREN, em 1969, acompanhou por meio de radiografias cefalométricas, as alterações de posição das próteses totais, confeccionadas pela técnica convencional, em 22 pacientes, por um período de 7 anos. Os estágios de observação foram: antes da extração, após inserção, após 6 meses de uso, após 1 ano, 3 anos e 7 anos de uso. As alterações iniciais devido ao tratamento protético foram estudadas pelas mensurações realizadas no estágio pré-extração e pós-inserção. Os resultados demonstraram que, em comparação com o correspondente natural, os incisivos artificiais apresentavam o bordo incisal mais para dentro. Devido à contínua reabsorção de rebordo alveolar, a prótese inferior sofreu um assentamento, acompanhado de um deslocamento anterior, enquanto a prótese superior sofreu um movimento para cima e para a frente, que resultou em uma rotação anterior da mandíbula com conseqüente aumento do prognatismo mandibular. Estas alterações de posição das próteses, durante o período de observação, tiveram como conseqüência uma redução da inclinação do plano

oclusal e uma alteração na posição dos dentes artificiais anteriores em relação à base do crânio.

RAYSON *et al.*, em 1970, realizaram um estudo para determinar o posicionamento dos dentes artificiais em relação às bases ósseas, por meio da análise cefalométrica de Forsyth. Foram avaliados 28 pacientes portadores de prótese total, cujos dentes anteriores foram montados com base nos métodos estético e fonético. Os valores obtidos a partir da análise foram comparados ao padrão de normalidade aceito para posicionamento de dentes naturais. Os resultados indicaram que os dentes anteriores artificiais apresentaram menor angulação vestibular, que os dentes naturais, sendo isso possivelmente devido à reabsorção nos tecidos de suporte, sobre os quais a prótese estava inserida.

TALLGREN, em 1970, por meio de um estudo cefalométrico, verificou a relação entre a morfologia facial e a reabsorção óssea no processo alveolar em 22 indivíduos por um período de 7 anos, com estágios de observação: antes da extração; após inserção das próteses e após 7 anos de uso. Os resultados demonstraram a presença de uma correlação entre os 2 fatores, sendo observada uma maior reabsorção em indivíduos braquifaciais, que tiveram os dentes artificiais anteriores inferiores posicionados mais para lingual, que os dentes naturais.

ISMAIL, em 1971, realizou um estudo cefalométrico para avaliar as alterações que ocorriam no contorno dos tecidos moles dos lábios em 12 indivíduos, após a extração dos dentes e a terapia protética. Mensurações lineares foram realizadas a partir de pontos estabelecidos nos lábios superior e inferior até os planos de referência horizontal e vertical, conforme citado pelos autores. Os resultados demonstraram que, seguida a extração dos dentes, houve uma grande alteração no contorno dos lábios devido à perda de suporte proporcionado pelos dentes e redução da altura da face. Com a instalação da prótese houve um restabelecimento do contorno do lábio superior, enquanto o inferior permaneceu com alterações significativas de contorno. Após o período de 12 meses ocorreu uma gradual redução, tanto nas dimensões verticais como horizontais do contorno dos lábios devido às mudanças de posição das próteses sobre os tecidos de suporte.

ATWOOD & COY, em 1971, após realizarem uma avaliação clínica e cefalométrica em 76 pacientes desdentados, verificaram que a taxa média de reabsorção do rebordo alveolar era de 0,5mm por ano, o que representaria, em 10 anos, uma perda média de 5mm, resultando em significativa perda de dimensão vertical de oclusão, estética e conforto.

TALLGREN, em 1972, realizou o acompanhamento cefalométrico de dois grupos portadores de prótese total durante 15 e 25 anos, o qual revelou uma contínua redução dos rebordos residuais, sendo que a magnitude da reabsorção

ocorrida no rebordo inferior foi quatro vezes maior que no superior. Segundo a autora, a mais provável razão para isso é a forma e também a pequena área da base de assentamento inferior, a qual, quando comparada à superior, mais extensa e resistente pela presença do palato duro, encontra-se em desvantagem.

MEYER, em 1974, realizou um estudo do qual participaram 8 pacientes desdentados. Estes pacientes foram inicialmente reabilitados com próteses totais, as quais, foram consideradas funcionais e esteticamente satisfatórias. Em seguida, os modelos foram duplicados e após a realização de radiografias cefalométricas, a posição dos dentes foi corrigida, de acordo com os parâmetros fornecidos pela análise de Sassouni. Os pacientes utilizaram as próteses alternadamente por seis semanas, quando foram comparadas estética, mastigação, fonação, posição de repouso e retenção. Ao final do período, 7 dos 8 pacientes preferiram a prótese retificada, o que demonstrou a importância de se utilizar análise cefalométrica para controlar a montagem dos dentes em prótese total.

PERRY, em 1974, relatou que embora a cefalometria seja mais empregada na ortodontia, ela apresenta um grande valor para área de prótese, podendo ser usada para diagnóstico, plano de tratamento e também para pesquisa. O autor sugeriu que por meio de radiografias cefalométricas, tomadas anualmente de pacientes desdentados adultos, seria possível acompanhar as

alterações que ocorrem no osso alveolar, dimensão vertical e perfil mole, facilitando com isso, a realização dos procedimentos clínicos.

JARABAK & FIZZELL, em 1975, descreveram que a característica morfológica da mandíbula é capaz de prever as direções de crescimento, que podem ser no sentido horizontal, para baixo e para trás, para baixo e para a frente, com alto grau de exatidão. Pela mandíbula ser uma estrutura, que pode assumir relações diferentes com o maciço craniofacial, ela apresenta grande influência no crescimento da porção inferior da face. Segundo os autores, um dos parâmetros que podem ser avaliados para estimar a direção deste crescimento é o ângulo goníaco, cujo contorno descreve como se relacionam o corpo e o ramo mandibulares entre si.

GUGINO, em 1977, publicou um manual a fim de difundir a filosofia ortodôntica idealizada pelo Dr. Robert M. Ricketts, a qual não se restringia a uma técnica, que tinha por objetivo somente o tratamento dos dentes ou oclusão, mas sim o tratamento total da face, levando em consideração as necessidades individuais de cada paciente. O autor descreveu em detalhes, os campos por onde se distribuem os diferentes fatores, que compõem as análises cefalométricas em norma lateral e frontal de Ricketts.

TWEED, em 1977, descreveu os pontos e os planos que compõem sua análise cefalométrica, que ficou conhecida como Triângulo de Diagnóstico Facial.

Esta análise está fundamentada na avaliação dos seguintes ângulos: FMA, determinado pela interseção do plano mandibular com o plano horizontal de Frankfurt; FMIA determinado pela interseção do plano horizontal de Frankfurt com o longo eixo do incisivo central inferior e IMPA, determinado pela interseção do longo eixo do incisivo central inferior com o plano mandibular.

SHAH & JOSHI, em 1978, realizaram um estudo em pacientes clinicamente simétricos por meio de radiografias cefalométricas pósterio-antérieures. A comparação dos valores obtidos com os equivalentes contralaterais, demonstrou que as faces clinicamente simétricas possuem uma assimetria esquelética e que esta assimetria é minimizada pela presença do tecido mole.

BELL et al., em 1980, descreveram que as radiografias cefalométricas são de fundamental importância para o diagnóstico das deformidades dentofaciais, assim como, para realização do plano de tratamento para sua correção cirúrgica. As análises devem ser usadas como guias para a tomada de decisões, porém esclarecem que não existe uma análise que seja ideal para todos os pacientes. Dependendo do que se deseja avaliar, pode ser necessário um estudo cefalométrico detalhado, utilizando parâmetros de diferentes análises. Os autores indicaram que as inclinações dos incisivos, deveriam ser medidas em relação à maxila e à mandíbula, por estas estruturas constituírem a base apical desses

dentes, o que permite ao clínico visualizar melhor as discrepâncias, para que possa planejar a correção.

RICHARDSON & ALLEN, em 1980, analisaram a postura mandibular por meio de cefalometria em 24 adultos, que tiveram seus dentes remanescentes removidos, realizando o acompanhamento com radiografias tiradas antes da cirurgia, no dia seguinte e 3 meses depois, porém antes da instalação das novas próteses. Após a extração, os pacientes adotaram uma postura mandibular mais anteriorizada e próxima à maxila que antes, sendo estas alterações acompanhadas por uma mudança na posição da língua, que ocupou o espaço criado pela perda dos dentes e apresentou elevação do dorso. Estas alterações ocorreram no dia seguinte à extração e foram aumentando nos meses subsequentes, demonstrando que o comprimento de repouso da musculatura mastigatória é um forte determinante da posição mandibular de repouso.

RICKETTS, em 1981, realizou uma revisão da história da cefalometria, do ponto de vista clínico, envolvendo desde a obtenção das radiografias cefalométricas padronizadas, passando pela aplicação de pontos e planos, até o surgimento das diferentes análises cefalométricas, inclusive, das análises computadorizadas. O autor apresentou 23 fatores de sua análise descritiva nas normas lateral e frontal, cuja interpretação constitui a base para o planejamento dos casos.

Em 1984, MCNAMARA descreveu uma análise que derivava das análises de Ricketts e Harvold e propunha a construção de uma linha perpendicular ao plano de Frankfurt, partindo do násio, denominada Násio-perpendicular. Os padrões de normalidade foram baseados em 3 amostras e abrangiam os valores obtidos no estudo longitudinal de Bolton; os valores de um grupo de jovens de Centro de Pesquisa Ortodôntica de Burlington e os valores de uma amostra de Ann Arbor composta por 111 jovens. Segundo o autor, muitas das análises disponíveis foram elaboradas no período de 1940 e 1970, quando as alterações significativas nas estruturas craniofaciais eram consideradas impossíveis, porém nos últimos anos, com o desenvolvimento dos procedimentos ortopédicos e ortognáticos, tornou-se possível o reposicionamento tridimensional de quase todas as estruturas ósseas da face. Portanto, a criação deste método deveu-se à necessidade de uma análise cefalométrica, que fosse sensível não somente à posição que o dente ocupa na base óssea, mas também ao relacionamento dos maxilares com a base do crânio.

TUNCAY *et al.*, em 1984, realizaram um estudo cefalométrico longitudinal, por um período de 10 anos, com 37 pacientes desdentados portadores de prótese total dupla, nas quais foram inseridos pinos metálicos para orientação, com o objetivo de observar as alterações no complexo craniofacial, reabsorção no rebordo residual e posição das próteses. Os resultados observados demonstraram uma reabsorção dos rebordos, embora a reabsorção da mandíbula

tenha sido sempre maior. Também foi verificado, que as próteses exibiram uma rotação no sentido anti-horário e um movimento para a frente, em resposta ao seu assentamento sobre os tecidos intraorais e a mandíbula sofreu, como consequência disto, um deslocamento espacial sagital no mesmo sentido.

BISHARA & JAKOBSEN, em 1985, realizaram um estudo cefalométrico, utilizando 20 homens e 15 mulheres, com o objetivo de descrever as variações nas relações dento-cranio-faciais existentes em indivíduos que apresentavam os padrões braquifacial, mesofacial e dolicofacial. A comparação dos valores absolutos e incrementais, nos 3 tipos faciais, foi realizada entre 5 e 25.5 anos de idade e por métodos longitudinal e transversal. Os resultados indicaram que a maioria das pessoas foi caracterizada como tendo o mesmo tipo facial dos 5 aos 25.5 anos de idade, existindo uma forte tendência a manter o tipo facial original com a idade; a comparação das curvas de crescimento, indicou diferenças significativas entre os 3 tipos faciais. Essas diferenças também foram observadas nos parâmetros avaliados entre homens e mulheres, com o mesmo tipo facial.

COBEN, em 1986, fez a revisão e atualização de uma análise desenvolvida em 1955, passando a denominá-la Basio Horizontal e lançando sua versão computadorizada. A análise consistia de um sistema cartesiano de linhas, com as abcissas paralelas e as ordenadas perpendiculares ao Plano Horizontal de Frankfurt. A nova versão baseava-se em um plano, que se projetava sobre o ponto Básio, ao nível do bordo anterior do forame magno e paralelo ao plano horizontal

de Frankfurt, denominado Plano Básio Horizontal. Neste sistema, o ponto Básio corresponderia ao ponto zero de registro para mensurações horizontais e verticais. O plano de orientação Básio Horizontal (BaH) corresponderia ao eixo horizontal de referência e o plano perpendicular ao BaH, denominado Básio Vertical, corresponderia ao eixo vertical de referência. Assim, sobre o eixo horizontal poder-se-ia medir a profundidade e sobre o eixo vertical a altura facial. Nesta publicação foram incluídas as análises craniofacial, da dentição, de perfil, além do sistema gráfico.

WATSON & BHATIA, em 1989, realizaram um estudo para comparar a posição dos dentes e o perfil mole entre uma amostra de 80 indivíduos dentados, com idade entre 20 e 25 anos e outra de 90 indivíduos edentados, com idade entre 30 e 85 anos, que tinham sido recentemente reabilitados com novas próteses consideradas satisfatórias. Os incisivos superior e inferior e a face vestibular da base da prótese foram marcados com folha de chumbo e as radiografias em norma lateral foram tomadas com os dentes em oclusão e os lábios em contato. Em seguida, uma análise cefalométrica computadorizada, desenvolvida na King's College School of Medicine and Dentistry de Londres, foi utilizada para interpretar as radiografias. Os resultados mostraram que a posição vertical dos incisivos nas próteses é mais baixa em relação à base da maxila que os dentes naturais. A explicação para isso é a influência do lábio superior, que se torna mais alongado com a idade e de acordo com a técnica convencional, indica-

se a montagem dos incisivos superiores de 1 a 2mm abaixo do lábio . No sentido horizontal, os dentes artificiais ficaram mais anteriores à base da maxila que os dentes naturais. A posição dos dentes inferiores foi influenciada pelo desejo do profissional em reduzir a overbite e de acordo com a altura do rebordo residual, obtendo uma posição mais favorável a fim de ganhar estabilidade.

TALLGREN *et al.*, em 1991, realizaram um estudo cefalométrico longitudinal, com 21 pacientes portadores de prótese total imediata, onde foi utilizada uma análise computadorizada da Universidade de Michigan, para avaliar as alterações esqueléticas e o perfil mole. Durante os primeiros seis meses de uso da prótese, uma evidente rotação ântero-superior da mandíbula, com consequente redução da dimensão vertical de oclusão, resultante da reabsorção do rebordo alveolar, causou um aumento no prognatismo mandibular e redução do trespasse horizontal. A continuidade da reabsorção até o período de 2 anos resultou em alteração pronunciada na posição mandibular, com protrusão do queixo e lábio inferior e uma posição mais saliente do lábio superior.

MICHELON, em 1994, usando telerradiografias em norma frontal de pacientes com oclusão normal, traçou triângulos a partir de alguns pontos cefalométricos, obtendo áreas representativas específicas da face. Os resultados mostraram que o lado direito era maior que o lado esquerdo e o sexo masculino apresentava medidas maiores que o feminino. Como as variáveis estudadas não apresentaram diferenças significativas, a conclusão do autor foi de que não houve

assimetria facial e uma oclusão normal pode estar acompanhada de uma face equilibrada.

FREITAS *et al.*, em 1998, descreveram que o processamento dos filmes radiográficos consistia em um procedimento empregado para a obtenção da imagem, podendo ser do tipo automático ou manual. O processamento automático era realizado pela utilização de máquinas processadoras e apresentava um tempo de duração que variava de 2 a 7 minutos. No processamento manual, poderiam ser utilizados três diferentes métodos, incluindo o método inspeccional, que apresentava como desvantagem a falta de padronização dos resultados; tempo/fator, considerado pouco prático e de difícil execução e o método tempo/temperatura, que consistia em uma técnica, onde era necessário controlar o tempo e as temperaturas do banho revelador. Este método apresentava excelentes resultados, padronizava as densidades das radiografias e melhorava sua qualidade.

VILELLA, em 1998, relatou que as análises cefalométricas poderiam ser definidas como um conjunto de valores angulares e lineares obtidos com o objetivo de determinar o padrão dento-cranio-facial de um indivíduo, podendo ser constituídas por até três componentes básicos: o padrão esquelético, o padrão dentário e a análise do perfil. O padrão esquelético tem como função, nas radiografias cefalométricas de perfil, informar sobre a relação ântero-posterior entre as bases ósseas e destas com a base do crânio, além da determinação do

padrão facial. O padrão dentário descreve as relações dos dentes entre si e com suas bases ósseas correspondentes. A análise do perfil informa sobre o contorno e a quantidade dos tecidos moles existentes, assim como sua adaptação ao perfil esquelético e sua relação com o terço inferior da face. O autor sugeriu que, para realizar o traçado das estruturas anatômicas bilaterais, deve-se dar preferência ao lado mais próximo ao filme, por apresentar menor distorção e para padronizar o traçado dos dentes, também sugeriu a utilização de gabarito, com o objetivo de facilitar as mensurações.

POMILIO, em 1998, realizou um estudo cefalométrico, baseado na Análise de Ricketts, em 42 indivíduos desdentados, que foram reabilitados com próteses totais duplas, onde a DVO foi determinada pelo método da deglutição e confirmada pelos métodos métrico, fonético e estético. Após a realização das mensurações, para avaliar a relação existente entre as estruturas esqueléticas da face, foi feita a comparação dos dados obtidos com os padrões de normalidade para dentados. Os resultados apresentados demonstraram que o restabelecimento da DVO nos pacientes desdentados foi eficiente quando comparado aos padrões cefalométricos.

ARAUJO, em 1999, relatou que as análises cefalométricas permitem avaliar a harmonia existente entre as partes ósseas que compõem a face, o equilíbrio entre os dentes e os ossos que os suportam e ainda, entre os dentes e o perfil mole. Foram apresentadas as grandezas cefalométricas de maior interesse

dentro da cefalometria e os valores médios dessas grandezas verificados em indivíduos brasileiros, portadores de oclusão normal, encontrados em pesquisas realizadas na Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

GREGORET *et al.*, em 1999, descreveram que a determinação do padrão facial do paciente constitui o primeiro dado a ser obtido a partir da análise cefalométrica em norma lateral, sendo de suma importância porque define a direção para o planejamento do caso. O autor esclarece que existem basicamente 3 padrões faciais: o dolicofacial, que apresenta face longa e estreita, musculatura hipotônica e ângulo goníaco aumentado, devido a direção de crescimento vertical da mandíbula. Nos padrões dolicofaciais, o contorno da sínfese é alongado, com o pogônio muito pouco proeminente, o rebordo alveolar é alto e as corticais vestibular e lingual delgadas. A direção dos músculos labiais é mais vertical, devido às características anatômicas da sínfese e também ao aumento da altura do terço inferior da face, que obriga os lábios a uma maior tensão para conseguir o selamento e como conseqüência, os incisivos são mais verticalizados. No padrão mesofacial existe um equilíbrio entre os diâmetros vertical e transversal da face, as relações maxilomandibulares são normais e a musculatura e perfil de tecidos moles são harmoniosos, sendo que o crescimento se manifesta para baixo e para a frente. O padrão braquifacial corresponde a faces curtas e largas, com mandíbulas fortes e quadradas, porque o crescimento se dirige para a frente. Estes indivíduos apresentam uma sínfese mandibular mais volumosa, com

pogônio proeminente, associado a uma altura facial reduzida. Isto permite que os lábios adotem uma postura mais relaxada. A direção das fibras musculares é oblíqua e ascendente, permitindo maior protrusão dos dentes anteriores.

3. METODOLOGIA

3.1 - SELEÇÃO DE PACIENTES

Para a realização desta pesquisa, foram selecionados 28 pacientes da clínica da Disciplina de Prótese Total da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, previamente reabilitados com próteses totais duplas confeccionadas pela técnica da Zona Neutra.

Para serem incluídos na amostra, os pacientes deveriam apresentar as seguintes características:

- sexo feminino;
- raça branca;
- idade variando entre 55 e 65 anos;
- saúde geral boa.

Deveriam ser excluídos aqueles pacientes que apresentassem:

- sinais e sintomas clínicos de distúrbios temporomandibulares, avaliados por dados colhidos durante anamnese, palpação muscular e da ATM e observação dos movimentos mandibulares (OKESON, 1992);

- macroglossia;

- hipertonicidade da musculatura orofacial.

O projeto de pesquisa foi encaminhado para o Comitê de Ética, o qual recebeu aprovação (ANEXO 1).

Após a realização da anamnese e dos exames clínicos, os pacientes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e mediante a autorização prévia, através da assinatura do termo de consentimento, foi feito o cadastramento e iniciados os procedimentos clínicos.

Todos os procedimentos clínicos e laboratoriais descritos a seguir foram repetidos em todos os pacientes.

3.2 - CONFECÇÃO DAS PRÓTESES TOTAIS DUPLAS

A confecção das próteses foi realizada de acordo com a técnica da Zona Neutra ou Equilíbrio Muscular, preconizada por BERESIN & SCHIESSER (1978).

Para a realização das moldagens iniciais foi utilizado como material a godiva de alta fusão (Godibar – Lysanda) e para as correções do molde foi usada a godiva de baixa fusão (Kerr Manufacturing Company). Em seguida, os moldes

foram vazados com gesso tipo II (Star), na proporção de 100 g de pó para 50 ml de água. Sobre os modelos obtidos foram confeccionadas as moldeiras individuais com resina acrílica autopolimerizável incolor (Jet – Clássico).

Após o ajuste das moldeiras, as moldagens finais foram realizadas utilizando godiva de baixa fusão (Kerr) para o vedamento periférico e pasta de óxido de zinco e eugenol (Lysanda). Os moldes foram vazados com gesso tipo III (Herodent), na proporção de 100 g de pó para 30 ml de água para a obtenção dos modelos finais, sobre os quais confeccionou-se as bases provisórias em resina acrílica autopolimerizável (Jet – Clássico) (FIG. 1).

Sobre a base provisória inferior foi adaptado um rolete de godiva de alta fusão (Godibar – Lysanda) (FIG. 2), o qual depois de plastificado, em água quente à temperatura de 65º C, foi levado à cavidade bucal.

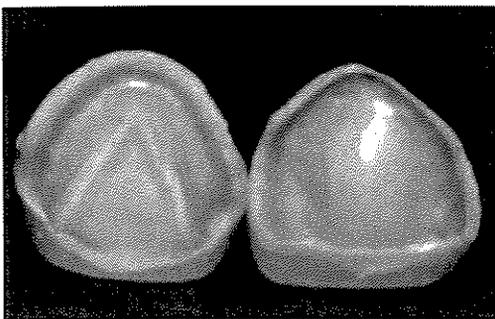


FIGURA 1 - Modelos finais e bases provisórias.

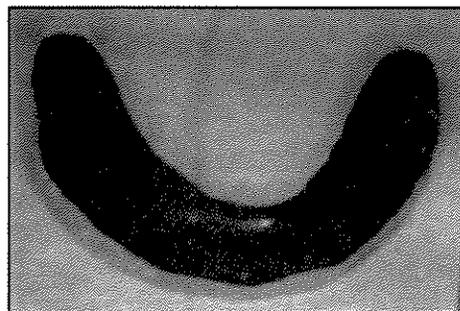


FIGURA 2 - Rolete de godiva adaptado à base.

Em seguida, o paciente foi instruído para deglutir por 5 ou 6 vezes. Durante estes movimentos, a língua gera forças centrífugas e os lábios e bochechas geram forças centrípetas, determinando no material ainda plástico a zona neutra, que corresponde a área onde as forças da língua serão neutralizadas pelas forças dos lábios e bochechas (Fig. 3). Este registro indicará a posição vestibulo-lingual que os dentes artificiais deverão ocupar na prótese, para se tornarem compatíveis com o ambiente dinâmico à sua volta (FIG. 4).

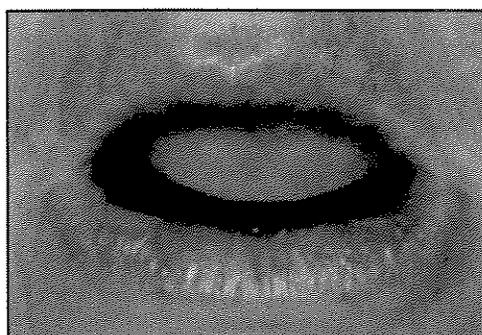


FIGURA 3 - Determinação da zona neutra pelo método da deglutição.



FIGURA 4 -Registro da zona neutra em godiva de alta fusão.

Para a determinação do plano oclusal, foram utilizadas como referências anteriores a ponta da língua e a altura do lábio inferior em repouso e como referências posteriores o maior diâmetro da língua e metade da papila piriforme, procurando manter um relativo paralelismo entre o plano e o rebordo superior (FIG. 5).

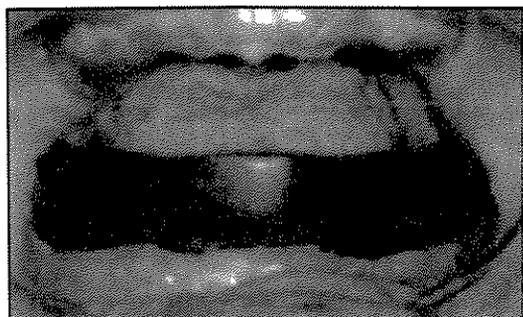


FIGURA 5 - Determinação do plano oclusal.

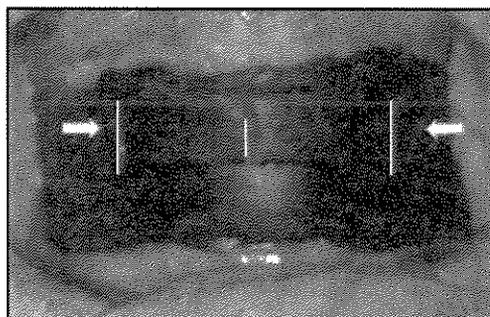


FIGURA 6 - Registro das relações intermaxilares e linhas de referência.

Para registrar as relações intermaxilares, foi levado à boca do paciente outro rolete de godiva plastificado, fixado à base provisória superior. A dimensão vertical foi determinada pela associação dos métodos de deglutição, fonação, métrico, estético e do espaço funcional livre. O registro da relação central foi obtido pelo método de deglutição e comprovado pelo estímulo bilateral. Em seguida foram traçadas as linhas de referência, para a seleção dos dentes artificiais (FIG. 6) e realizada a tomada do arco facial (Bio-Art) .

Após o preparo das guias de remontagem, os modelos foram montados em articulador semi-ajustável (Bio-Art) (FIG. 7). Em seguida, para delimitar o espaço da zona neutra e servir como guia para o posicionamento dos dentes, foram confeccionadas uma língua e uma bochecha artificiais, utilizando godiva de alta fusão (Godibar – Lysanda) (FIG. 8).

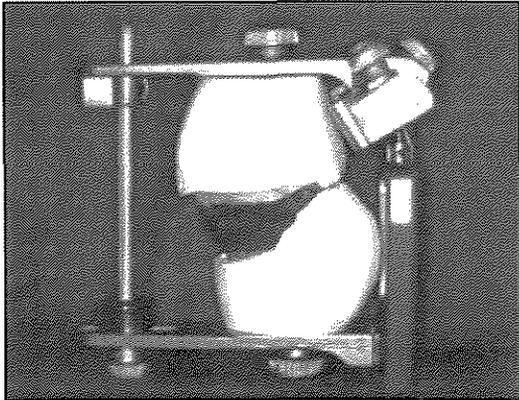


FIGURA 7 - Modelos montados em articulador.

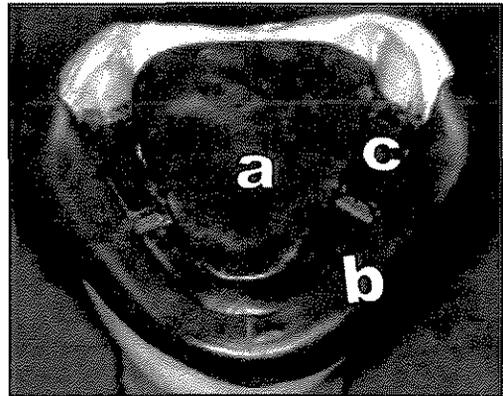


FIGURA 8 - Confeção da língua (a) e bochecha artificiais (b) para delimitar a zona neutra (c).

A montagem dos dentes (Dentron – Dentsply), utilizando cera 7 (Wilson), foi iniciada pelos inferiores, observando a orientação proporcionada pela língua e bochecha (FIG. 9-14).

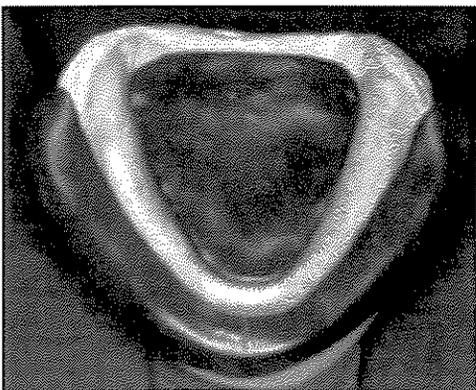


FIGURA 9 - Delimitação da zona neutra.

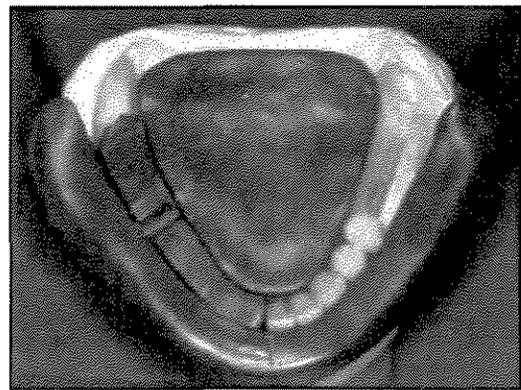


FIGURA 10 - Posicionamento vestibulo-lingual dos dentes inferiores.

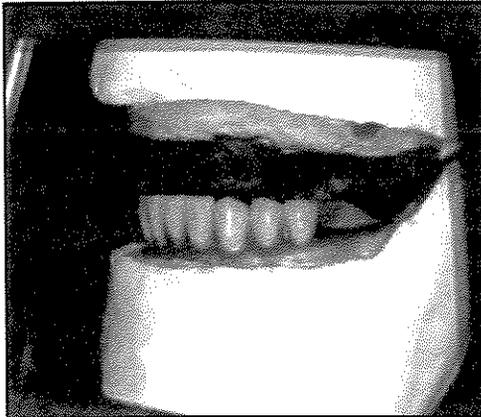


FIGURA 11 - Posicionamento vertical dos dentes

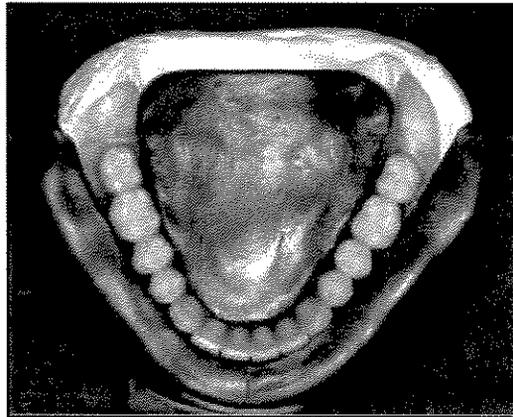


FIGURA 12 - Dentes inferiores montados.

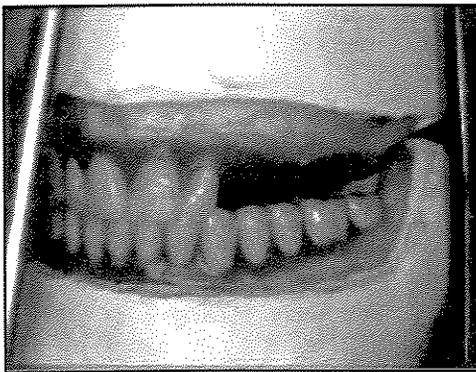


FIGURA 13 - Montagem dos dentes superiores.

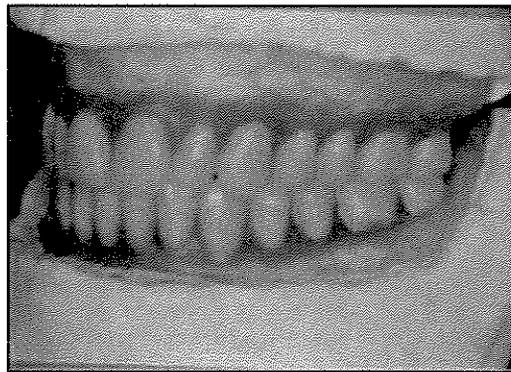


FIGURA 14 - Término da montagem dos dentes.

Em seguida, foi realizada a prova no paciente, para avaliação da dimensão vertical, relação central, oclusão, estética e fonética, quando pequenas alterações para suprir as necessidades foram realizadas. Após a aprovação do profissional e do paciente, foi realizada a escultura miofuncional (FIG. 15), com o

objetivo de tornar a espessura e a forma da superfície externa das bases das próteses compatíveis com a morfologia e fisiologia das estruturas vizinhas, utilizando a pasta de óxido de zinco e eugenol (Lysanda) para recobrir a base provisória e cervical dos dentes e levando a prótese novamente à cavidade bucal para que a pasta fosse modelada por movimentos de deglutição realizados pelo paciente. Com isso a musculatura produziu uma conformação apropriada na superfície externa da prótese. Posteriormente, a base foi adaptada ao modelo e a escultura das papilas realizada com cera 7 (Wilson) (FIG. 16).

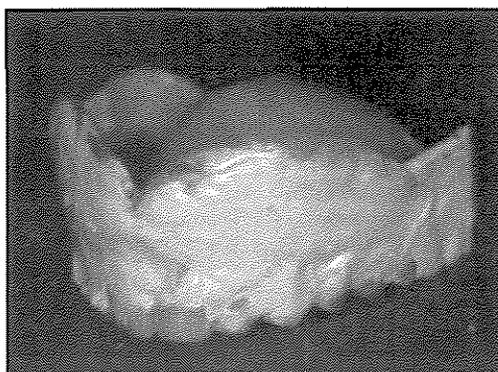


FIGURA 15 - Escultura miofuncional.

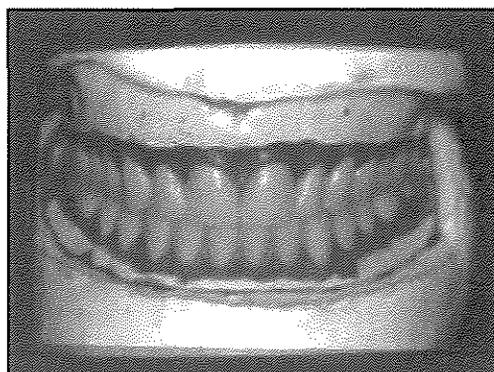


FIGURA 16 - Escultura das papilas.

Em seguida as próteses foram incluídas em muflas, processadas com resina acrílica termopolimerizável (Clássico), por ciclo longo em banho de água aquecida (PHILLIPS, 1993), demufladas e polidas (FIG. 17).

Antes da instalação no paciente foi feita a remontagem dos modelos no articulador para o ajuste oclusal e também realizado o ajuste basal para melhorar a adaptação da base ao rebordo, pintando a superfície interna com a pasta base da pasta de óxido de zinco e eugenol (Lysanda), levando à boca e pedindo ao paciente para morder 3 vezes de cada lado um rolete de algodão. Nos pontos onde existia compressão e a pasta era removida, foram executados desgastes com uma pedra montada, para melhorar o assentamento. Na instalação um refinamento oclusal foi realizado e o paciente recebeu orientação quanto ao uso das próteses (FIG. 18).



FIGURA 17 - Próteses finalizadas

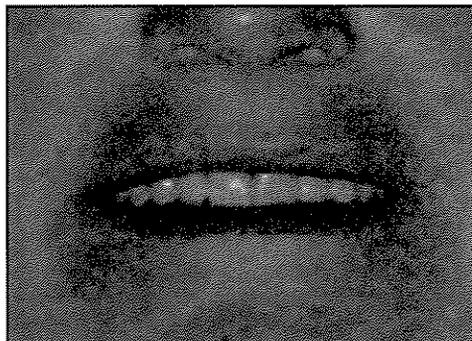


FIGURA 18 - Próteses instaladas.

3.3 - REALIZAÇÃO DAS TELERRADIOGRAFIAS DA CABEÇA

Após um período de adaptação de 15 a 30 dias, os pacientes retornaram para a tomada de duas telerradiografias, uma de norma frontal e outra

lateral, com as superfícies dentárias previamente marcadas com uma substância de contraste radiográfico à base de sulfato de bário, com o objetivo de executar uma avaliação tridimensional da posição ocupada pelos dentes artificiais nas próteses totais.

As radiografias foram tomadas com as próteses em oclusão cêntrica, seguindo a técnica preconizada por BROADBENT (1931), com os pacientes utilizando avental de chumbo para proteção.

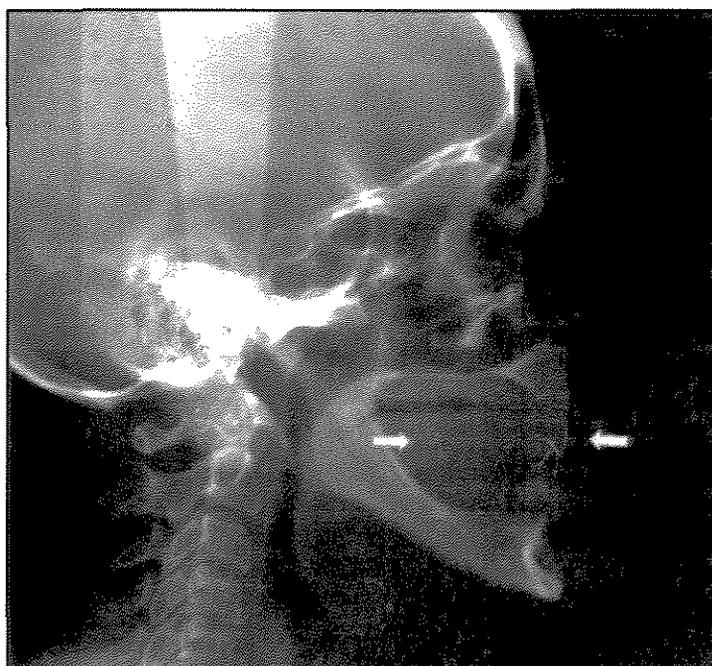


FIGURA 19 - Telerradiografia em norma lateral com as faces vestibulares e linguais dos incisivos superiores e inferiores e face distal do primeiro molar superior esquerdo evidenciadas com substância de contraste radiográfico.

Para a tomada das telerradiografias de norma lateral, foram evidenciadas as superfícies vestibulares e linguais dos incisivos centrais superiores e inferiores esquerdos e as faces distais dos primeiros molares superiores esquerdos (FIG. 19), com uma mistura de sulfato de bário e esmalte de unha incolor, aplicados com pincel pêlo de camelo número 4 (POMILIO, 1998).

Para a tomada das telerradiografias de norma frontal, foram evidenciadas as faces vestibulares dos primeiros molares inferiores, dos lados direito e esquerdo (FIG. 20).

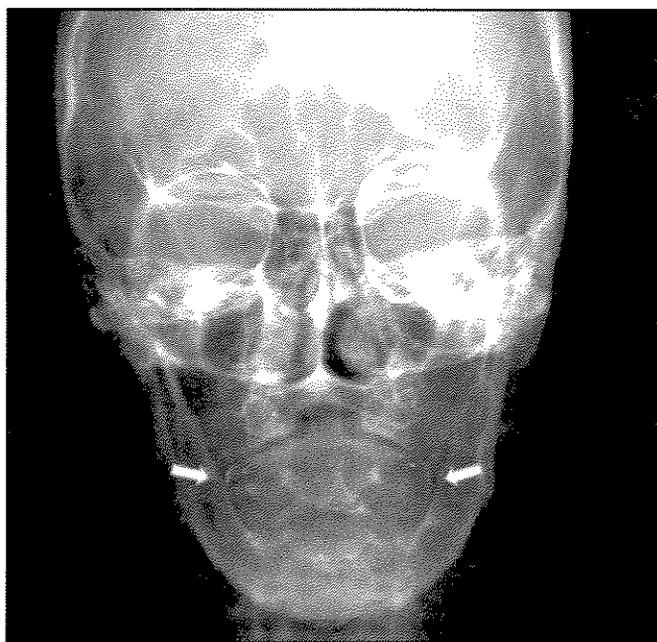


FIGURA 20 -Telerradiografia em norma frontal com as faces vestibulares dos primeiros molares inferiores direito e esquerdo evidenciadas com substância de contraste radiográfico.

O aparelho utilizado foi da marca General Eletric, 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 (KodaK X-Omatk não-interfoliado X K-1 de 18 x 24cm) foi colocado em chassi com placa intensificadora de média intensidade (Kodak Lanex). O processamento do filme foi feito pelo método do tempo-temperatura (FREITAS *et al.*, 1998), utilizando as soluções específicas para esse processamento, de acordo com as recomendações do fabricante. Após a fixação, as radiografias foram convenientemente lavadas em água corrente e secas naturalmente, sendo identificadas e acondicionadas em envelope individual.

3.4 - AVALIAÇÃO CEFALOMÉTRICA DO POSICIONAMENTO DOS DENTES ARTIFICIAIS NAS PRÓTESES

3.4.1 - Elaboração do Traçado Cefalométrico

Sobre cada radiografia foi adaptada uma folha de papel acetato (Ultraplan) 18X 24cm, fixando-a ao bordo superior da radiografia por meio de fita adesiva. Em seguida, com uma lapiseira com grafite de espessura 0,5mm, HB, foi realizado o traçado cefalométrico pelo método manual. Estes traçados foram efetuados em sala escurecida, sobre o negatoscópio, com o auxílio da blindagem

de papel-cartão preto, afim de tornar mais evidente a visualização dos reparos anatômicos.

3.4.1.1 - Elaboração do Traçado Cefalométrico nas Telerradiografias Laterais.

3.4.1.1.1 - Delimitação das Estruturas dento-esqueléticas.

Os traçados dos dentes incisivos centrais superiores e inferiores, assim como do primeiro molar superior foram realizados a partir de o gabarito Tracing Template (Orthodontics) (FIG. 21), conforme preconizaram VILELLA (1998) e GREGORET *et al.* (1999), com o objetivo de padronizar os traçados, para que fosse possível realizar as mensurações corretas.

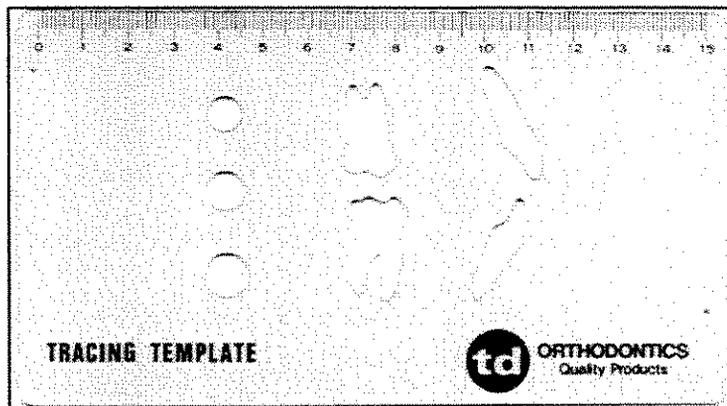


FIGURA 21- Gabarito Tracing Template da Orthodontics

Para facilitar o traçado da porção radicular, o gabarito com o formato destes dentes foi colocado de modo que as bordas incisais e vestibulares dos incisivos centrais e as distais dos primeiros molares coincidisse com os contornos coronários delineados nas radiografias

Nas radiografias laterais, foram delimitadas as seguintes estruturas dento-esqueléticas relacionadas ao nosso estudo: na base do crânio, foram traçados o contorno da margem anterior do forame magno, sela túrcica e meato acústico externo; na região superior da face, foram traçados a região fronto-nasal, contorno inferior da órbita e fissura ptérigomaxilar; na maxila foram traçados o limite superior e inferior do palato ósseo, espinha nasal anterior e posterior e pré-maxila; na mandíbula foram traçados o corpo e ramo mandibular, processo condilar e sínfise. Para o traçado das estruturas bilaterais foi dada preferência às imagens do lado esquerdo, por estarem mais próximas ao filme e apresentarem menor distorção (VILELLA, 1998). Na mandíbula, o corpo e o ramo do lado direito foram traçados com linhas tracejadas (FIG. 22).

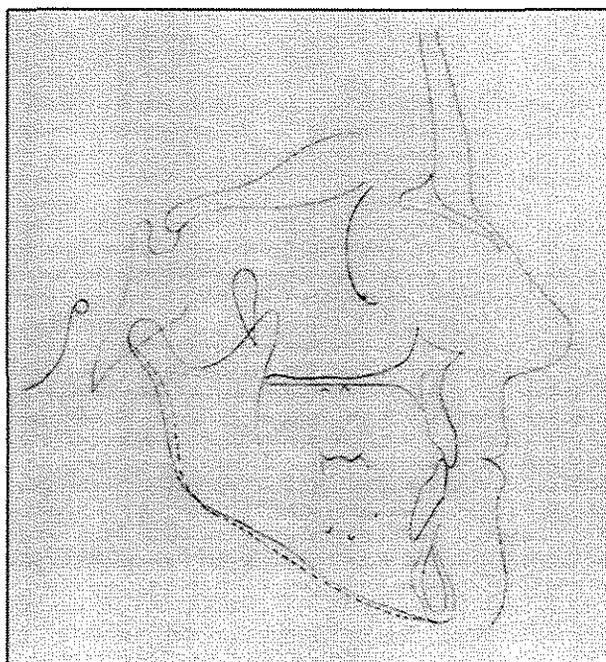


FIGURA 22 - Traçado das estruturas anatômicas na telerradiografia de norma lateral.

3.4.1.1.2 - Demarcação dos Pontos Cefalométricos

Os pontos cefalométricos identificados a partir do desenho das estruturas anatômicas foram:

1. Ponto Po - (pório) ponto mais alto do conduto auditivo externo.
2. Ponto Or - (orbitário) ponto mais inferior na margem inferior da órbita.
3. Ponto Ar - (articular) ponto situado na interseção do contorno posterior da mandíbula com a base do maciço esfenoccipital.
4. Ponto Go - (gônio) ponto determinado pela interseção da tangente à borda posterior do ramo mandibular e a tangente à borda inferior do corpo da mandíbula.
5. Ponto Me - (mentoniano) ponto mais inferior do contorno da sínfese.
6. Ponto ENA - (espinha nasal anterior) ponto situado na extremidade da espinha nasal anterior.
7. Ponto ENP - (espinha nasal posterior) ponto situado na extremidade da espinha nasal posterior.
8. Ponto Ba - (básio) ponto mediano sobre a margem anterior do forame magno, localizado pelo acompanhamento da imagem da vertente do bordo inferior da porção basilar do osso occipital até seu limite posterior.

9. Ponto U1 (incisivo central superior) ponto mais vestibular na coroa do incisivo central superior.

10. Ponto L1 (incisivo central inferior) ponto mais vestibular na coroa do incisivo central inferior.

3.4.1.1.3 - Traçado das Linhas e Planos Cefalométricos.

As linhas e os planos traçados (FIG. 23) a partir dos pontos foram:

1. Plano Horizontal de Frankfurt: plano que une os pontos Po e Or.
2. Plano mandibular: plano que tem como referência anterior o ponto Me e como referência posterior a média entre as bordas direita e esquerda da mandíbula, na região do ângulo goníaco (TWEED).
3. Plano palatino: plano que une os pontos ENA e ENP.
4. Plano básico horizontal: plano de orientação (COBEN). Eixo horizontal de um sistema de coordenadas, paralelo ao plano horizontal de Frankfurt, que passa ao nível do ponto básico.
5. Plano básico vertical: eixo vertical, perpendicular ao plano Básio Horizontal, que passa pelo ponto básico (COBEN).
6. Linha vertical pterigóidea: linha perpendicular ao plano de Frankfurt, tangente à borda posterior da fissura pterigomaxilar (RICKETTS).

- 7. Plano Ar-Go: plano que une os pontos Ar e Go.
- 8. Plano Go-Me: plano que une os pontos Go e Me.
- 9. Longo eixo dos incisivos: linha que passa da borda incisal até o ápice radicular do incisivo.

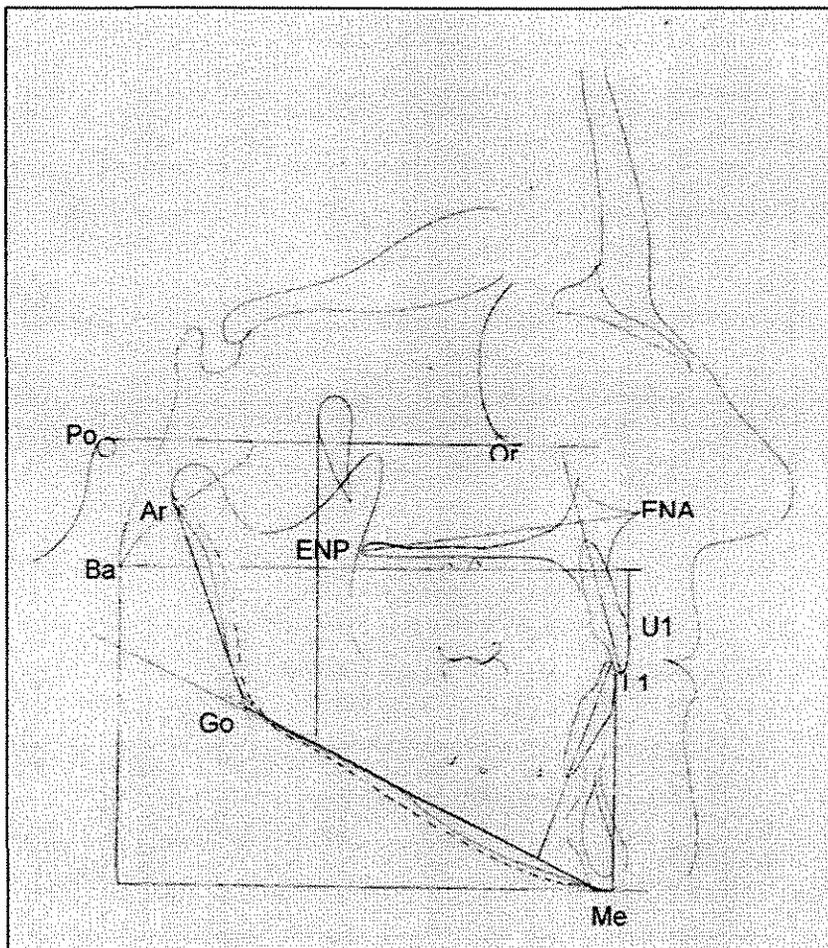


FIGURA 23 - Traçado do cefalograma lateral com a demarcação dos pontos e planos

3.4.1.1.4 - Medidas Cefalométricas Avaliadas

Com o objetivo de realizar as mensurações lineares e angulares, foi utilizado o aparelho Protractor (Orthodontics) (FIG. 24). No presente estudo, os seguintes parâmetros foram avaliados:

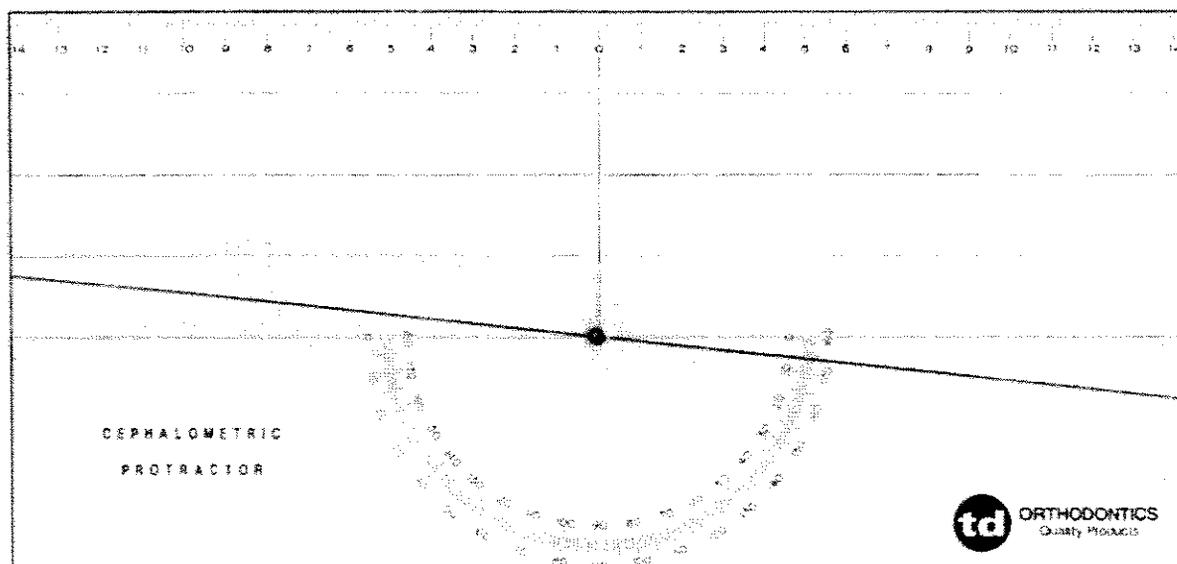


FIGURA 24 - Aparelho Protractor da Orthodontics utilizado para realizar as mensurações lineares e angulares.

3.4.1.1.4.1 - Classificação do Padrão Facial da Amostra

O ângulo goníaco (Ar-Go-Me), formado pela interseção do plano Ar-Go, que corresponde à altura do ramo mandibular, com o plano Go-Me, que corresponde ao comprimento do corpo da mandíbula e que descreve a morfologia mandibular, foi usado para classificar o padrão facial da amostra (FIG. 25). O padrão de normalidade para este ângulo, segundo a Análise de Björk-Jarabak, descrita por GREGORET *et al.* (1999) é de $130^{\circ} \pm 7$, correspondendo ao padrão mesofacial.

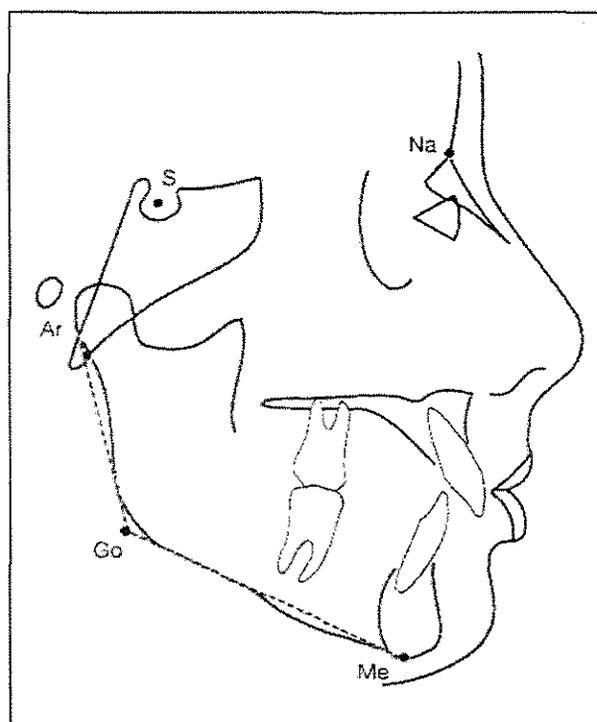


FIGURA 25: Esquema demonstrando a determinação do ângulo goníaco:
Ar: ponto articular;
Go: ponto gônio;
Me: ponto mentoniano.

3.4.1.1.4.2 - Posição Antero-posterior dos Incisivos Centrais Superiores e Inferiores

A posição ântero-posterior dos incisivos centrais foi avaliada através de mensuração linear, tendo como referência o plano Básio Horizontal, como descrito por COBEN (1986). Para avaliar a posição do incisivo superior foi medida ao longo do plano Básio Horizontal a distância efetiva de Ba-U1, cujo padrão de normalidade para o sexo feminino corresponde a $94,1\text{mm} \pm 5,05$. Para avaliar a posição do incisivo inferior foi medida a distância de Ba-L1, ao longo da coordenada paralela à Basio Horizontal, que passa ao nível de Me, cujo padrão corresponde a $90,0\text{mm} \pm 5,33$ (FIG. 26).

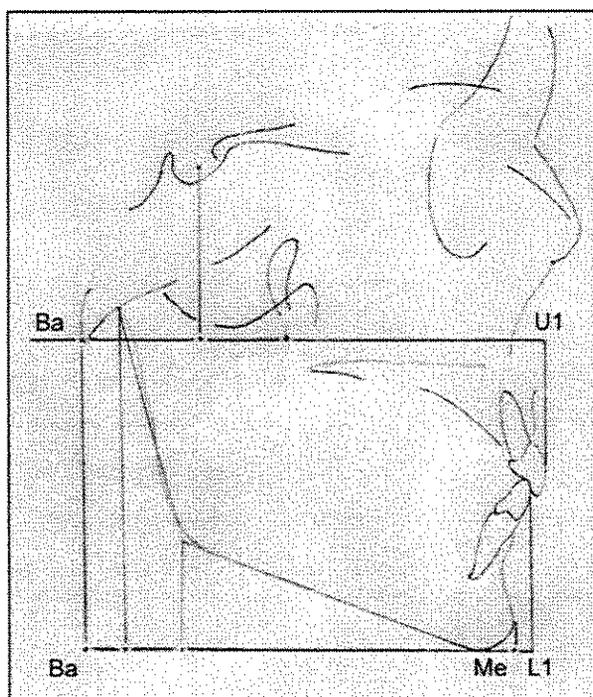


FIGURA 26: Esquema demonstrando a posição ântero-posterior dos incisivos centrais superiores e inferiores.

3.4.1.1.4.3 - Inclinação do Incisivo Central Inferior em Relação à Mandíbula

A inclinação do incisivo central inferior em relação à mandíbula foi avaliada pela mensuração do ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior com o plano mandibular, denominado IMPA (FIG. 27), o qual de acordo com a Análise de Tweed, descrita por JARABAK & FIZZELL (1975) apresenta o padrão de normalidade de $90^{\circ} \pm 5$.

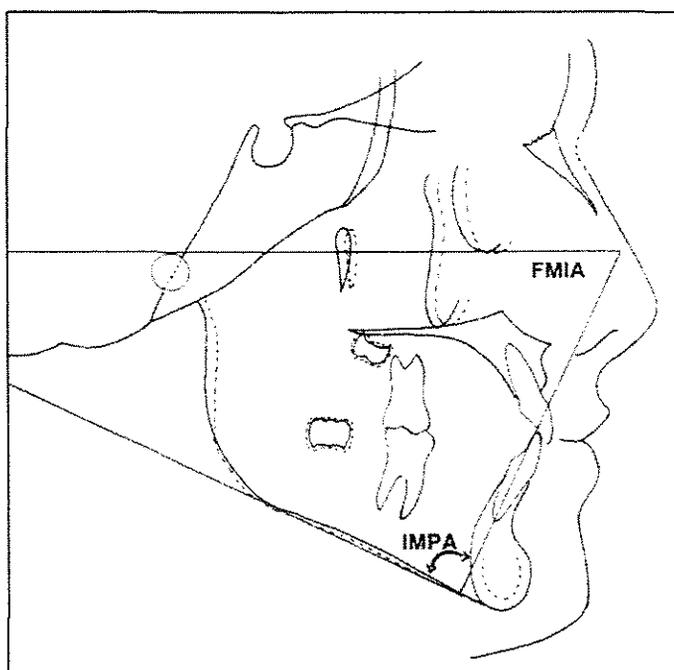


FIGURA 27: Esquema demonstrando a inclinação do incisivo central inferior em relação à mandíbula.

3.4.1.1.4.4 - Inclinação do Incisivo Superior em Relação à Maxila

A inclinação do incisivo superior em relação à maxila foi avaliada através da mensuração do ângulo formado pelo longo eixo de incisivo central superior com o plano palatino (1- P.PI) (FIG. 28), cujo padrão de normalidade é de $112^{\circ} \pm 6$, de acordo com BELL *et al.* (1980).

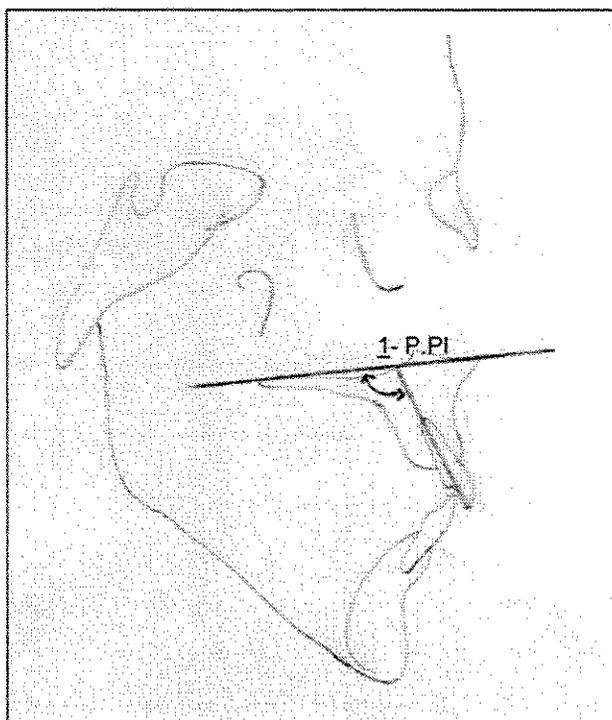


FIGURA 28: Esquema demonstrando a inclinação do incisivo superior em relação à maxila.

3.4.1.1.4.4 - Posição do primeiro molar superior em relação à PTV.

A posição ântero-posterior do primeiro molar superior foi avaliada pela distância linear a partir da face distal do referido dente até a vertical pterigóidea (6-PTV) (FIG. 29), de acordo com a Análise de Richetts. O padrão de normalidade, segundo RICKETTS (1981) corresponde a $18\text{mm} \pm 3\text{mm}$.

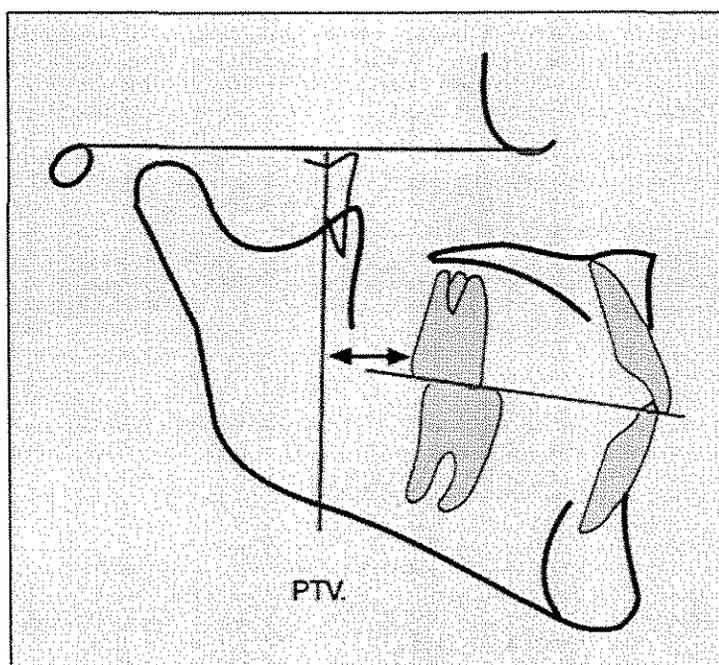


FIGURA 29: Esquema demonstrando a posição do primeiro molar superior em relação à PTV.

3.4.1.2 - Elaboração do Traçado Cefalométrico nas Telerradiografias Frontais

3.4.1.2.1 - *Delimitação das estruturas dento-esqueléticas*

Nas radiografias frontais, foram delimitadas as seguintes estruturas: contorno das órbitas, das cavidades nasais, das tuberosidades da maxila, das apófises zigomáticas, corpo e ramos da mandíbula, processos mastóides, assim como os contornos coronários vestibulares dos primeiros molares inferiores (FIG. 30).

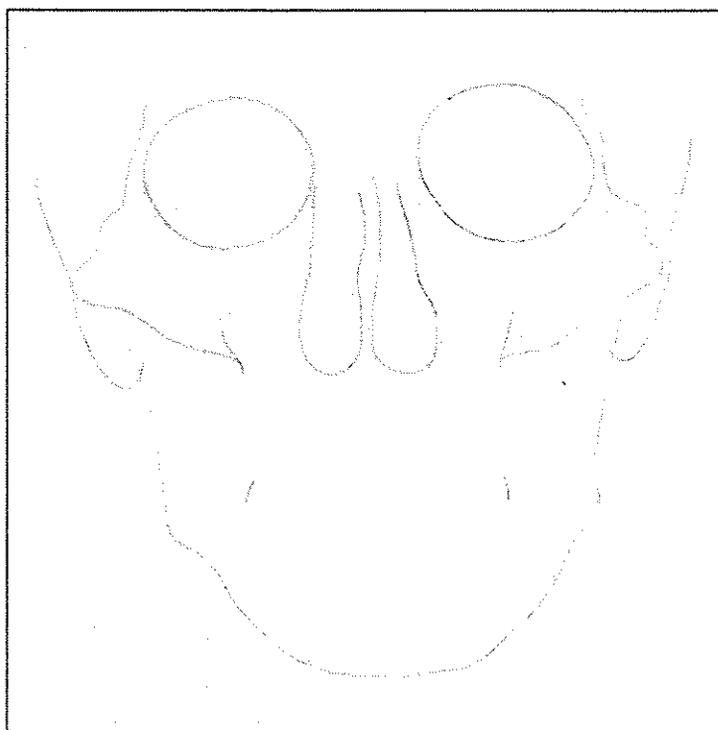


FIGURA 30 - Traçado das estruturas anatômicas na telerradiografia em norma frontal.

3.4.1.2.2 - Demarcação dos pontos cefalométricos

1. Ponto J (jugal) ponto de interseção entre o contorno da tuberosidade maxilar e o contorno da apófise zigomática.
2. Ponto Ag (antigonal) ponto mais profundo da chanfradura antegonial.
3. Ponto B6 (molar inferior) ponto mais vestibular da coroa do primeiro molar inferior.

3.4.1.2.3 - Traçado das linhas e planos cefalométricos a partir da identificação dos pontos (FIG. 31)

1. Linha fronto-maxilar: linha que une os pontos J e Ag de cada lado.

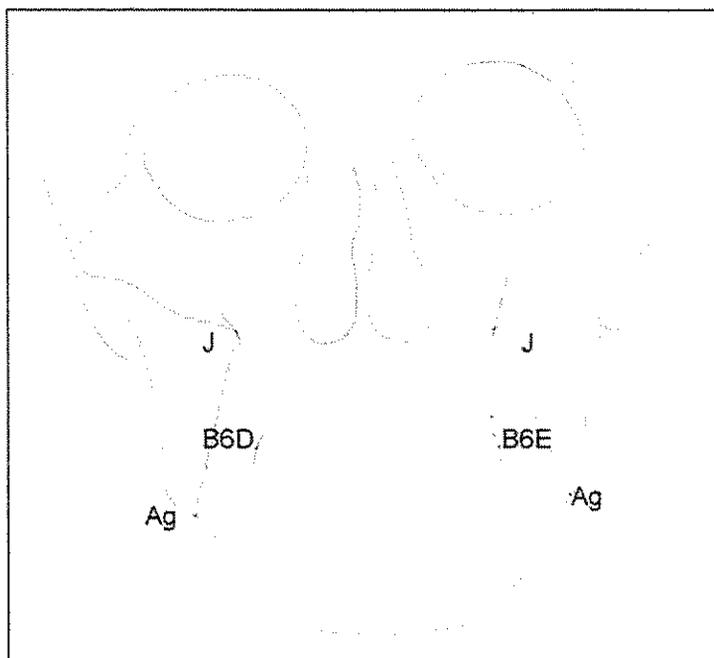


FIGURA 31 - Traçado das linhas cefalométricas

3.4.1.2.4 - As medidas cefalométricas avaliadas foram:

3.4.1.2.4.1 - Dimensão Transversal Inter-molares .

Corresponde à distância medida através das faces vestibulares dos primeiros molares inferiores sobre o plano oclusal (B6-B6) (FIG. 32). De acordo com a Análise de Ricketts descrita por GUGINO (1977), o padrão de normalidade para o sexo feminino corresponde a $54\text{mm} \pm 2\text{mm}$.

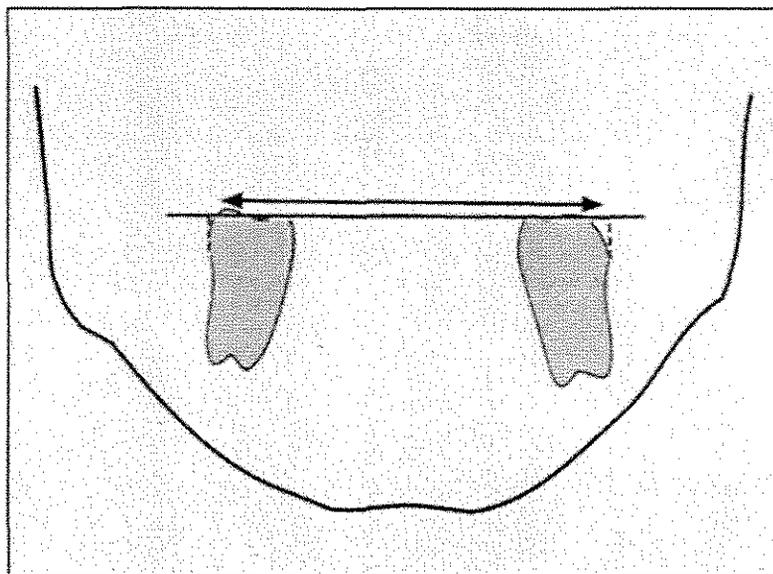


FIGURA 32 : Esquema demonstrando a dimensão transversal inter-molares

3.4.1.2.4.2- Relação do Primeiro Molar Inferior com o Complexo Maxilomandibular

Corresponde à distância linear entre os pontos B6 e a linha fronto-maxilar de ambos os lados (B6D-J-Ag e B6E-J-Ag) (FIG. 33). Segundo RICKETTS (1981), o padrão de normalidade corresponde a $11,6 \text{ mm} \pm 2\text{mm}$.

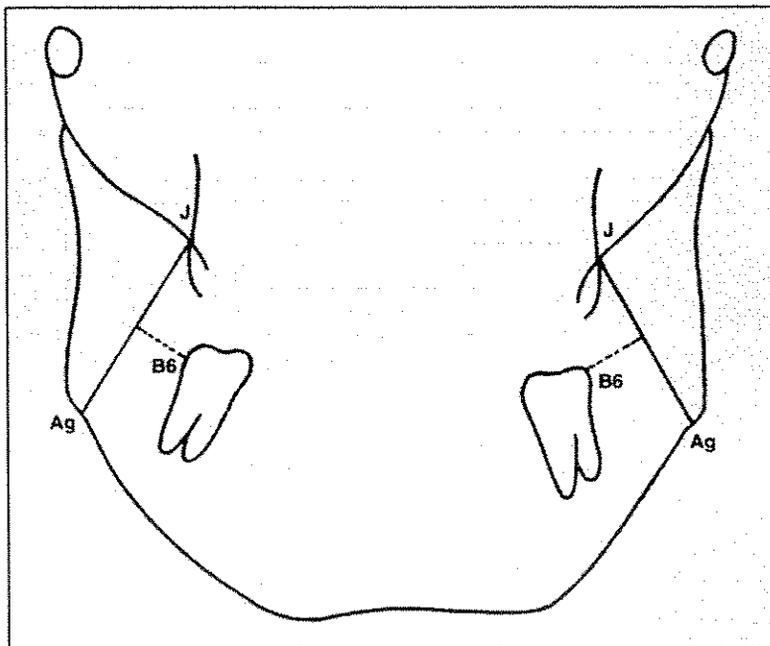


FIGURA 33: Esquema demonstrando a relação do primeiro molar inferior com a mandíbula e a maxila.

Posteriormente os valores obtidos na amostra foram comparados com os padrões considerados como normais para dentados, pelas análises.

3.5 - DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Foram obtidas para todas as variáveis, as estatísticas:

- **Média Aritmética Amostral**

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$$

onde x_i denota a i -ésima observação da amostra considerada e n é o número total de observações.

- **Desvio Padrão Amostral**

É uma estatística que mede a variação das observações em torno da média. É calculada pela expressão:

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

utilizado para calcular o intervalo de confiança para a média.

- **Intervalo de Confiança para a Média**

Um intervalo de confiança fornece um intervalo de valores, centrado na média amostral, no qual se julga, com um risco conhecido de erro, estar o parâmetro μ da população (PIMENTEL GOMES, 1987; STEEL & TORRIE, 1960, VIEIRA, 1989, COSTA NETO, 1977).

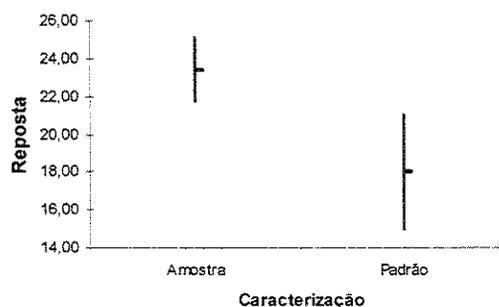
O cálculo do intervalo está baseado, portanto, na média aritmética, na precisão com que essa média foi obtida (medida através do erro padrão da média) e uma estatística teórica que incorpora o risco de erro, que neste caso é a estatística "t" de Student. Assim, a expressão para o intervalo de confiança é:

$$IC[\mu]_{95\%} = \bar{x} \pm t_{v,0,95} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

onde \bar{x} é a média aritmética, t é a estatística que define o nível de risco do intervalo, neste caso 5% (95% de confiança) calculado com $n-1=v$ graus de liberdade, s é o erro padrão da amostra e n é o número de observações. Assim, obtém-se um intervalo de confiança para a média amostral que tem uma probabilidade de 0,95 de conter a verdadeira média populacional. A metodologia de intervalo de confiança pressupõe que os dados são provenientes de uma população com distribuição Normal (simétrica).

Para comparar a igualdade ou não das grandezas cefalométricas referente ao posicionamento dos dentes artificiais nas próteses totais duplas confeccionadas através da técnica de Zona Neutra e o padrão de normalidade da análise para indivíduos dentados, será feito o estudo do intervalo de confiança. Se o intervalo de confiança para a média de determinada variável (por exemplo, Dimensão Transversal Inter-molar), obtida dos pacientes avaliados, for coincidente com o padrão da literatura, pode-se supor que não há diferença entre eles, com um risco de erro α (para este trabalho tomado um mínimo de 0,05 – confiança de 0,95).

Uma análise gráfica dos intervalos de confiança para a média esclarece melhor essas comparações:



onde: cada linha corresponde aos pacientes avaliados (Amostra) e ao Padrão; o comprimento da linha Amostra corresponde ao comprimento do intervalo de confiança obtido a um nível de confiança de 95% e a barra central corresponde à média da variável resposta; o comprimento da linha do Padrão é definida pela literatura, bem como a barra central. No exemplo simulado acima pode-se concluir que a Amostra (Pacientes avaliados) teve uma resposta maior que a do Padrão, portanto, pelo intervalo de confiança, houve diferença significativa.

- **Correlações Lineares**

Também foram realizadas Correlações Lineares entre as variáveis medidas, para se verificar se o comportamento de uma está linearmente relacionado ao comportamento de alguma outra. Para tal foi utilizado o coeficiente de correlação linear de Pearson, dado por:

$$r = \frac{\sum X_1 X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{[n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2][n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2]}}$$

onde: X1 e X2 são duas variáveis quaisquer (por exemplo, Ar-Go-Me e IMPA) e n é o número de pacientes tomados. Esse coeficiente é testado estatisticamente pelo teste t de Student.

4- RESULTADOS

O estudo foi realizado para verificar a posição ocupada pelos dentes artificiais, em próteses totais completas confeccionadas pela técnica da Zona Neutra em relação às bases ósseas, por meio de análise cefalométrica e posteriormente comparar com os padrões de normalidade propostos pelas análises para dentados. Para tanto, foram realizadas análises cefalométricas laterais e frontais em 28 pacientes, considerando as variáveis de interesse para o trabalho, a partir das quais foram obtidos os valores lineares e angulares (ANEXOS 4 e 5).

4.1- ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS

Os diagramas de “ramos e folhas” para as variáveis estudadas são apresentados no ANEXO 6. Observa-se que as variáveis apresentaram boa simetria, e o mais importante, que em apenas duas variáveis estiveram presentes “outliers”. A variável IMPA apresentou um “outlier” para menor no paciente MDDC, e a variável DTIM apresentou, também, um “outlier” para menor no paciente MHJ. Portanto a metodologia de intervalo de confiança pode ser aplicada sem maiores implicações.

4.2 - INTERVALOS DE CONFIANÇA PARA MÉDIA E COMPARAÇÃO COM OS PADRÕES DAS ANÁLISES

O ângulo goníaco (Ar-G0-Me), utilizado para a classificação do padrão facial da amostra forneceu um valor médio de $130,82^\circ$, com um desvio padrão de 6,23, valor mínimo de 123° e máximo de 146° . Dos 28 pacientes analisados por essa metodologia, 25 foram classificados como sendo do padrão mesofacial ($130^\circ \pm 7$) e três pacientes como padrão dolicofacial.

A TAB. 1 mostra a Média, o Desvio Padrão, Intervalo de Confiança para a média das variáveis Posição do primeiro molar superior em relação à PTV (6-PTV), Inclinação do incisivo central inferior em relação ao plano mandibular (IMPA), Inclinação do Incisivo superior em relação ao plano palatino (1- P.PI), Posição antero-posterior dos incisivos centrais superiores (Ba-U1), Posição antero-posterior dos incisivos centrais inferiores (Ba-L1), Relação do primeiro molar inferior esquerdo com a mandíbula e a maxila (B6E - J-Ag), Relação do primeiro molar inferior direito com a mandíbula e a maxila (B6D - J-Ag) e Dimensão transversal inter-molares (B6-B6), bem como os padrões de normalidade das análises, descritos pela literatura para a comparação.

TABELA 1

Média, Desvio Padrão e Intervalo de Confiança (95%) para a média das variáveis estudadas e Padrão da Análise.

Variáveis	Média	D. Pad.	Int. de Confiança 95%		Padrão da Análise
			LIC 1	LSC 2	
Ba - U1 (mm)	99,84	6,20	97,43	102,24 ns	94,10 ± 5,05
Ba - L1 (mm)	97,39	6,33	94,94	99,85 ns	90,00 ± 5,33
IMPA (graus)	93,89	6,23	91,47	96,31 ns	90,00± 5,00
<u>1</u> - P.PI (graus)	98,79	7,30	95,95	101,62	112,00± 6,00
<u>6</u> - PTV (mm)	23,41	4,33	21,73	25,09	18,00± 3,00
B6 - B6 (mm)	53,91	2,22	53,05	54,77 ns	54,00 ± 2,00
B6E - J-Ag (mm)	10,79	2,43	9,84	11,73 ns	11,60 ± 2,00
B6D - J-Ag (mm)	10,45	3,03	9,27	11,62 ns	11,60 ± 2,00

1 Limite inferior de confiança; e 2 Limite superior de confiança.
ns = Não significativo, pelo intervalo de confiança.

Quanto as variáveis Ba-U1 e Ba-L1, nota-se que ambas apresentaram médias maiores que as do padrão da análise, porém não significativamente diferentes dessas, considerando-se o intervalo de confiança de 95% para a média.

Na avaliação da IMPA observa-se média maior para a amostra (93,89°) em relação ao padrão, mas também não apresenta diferença significativa.

Os valores de 1-P.PI apresentaram média de 98,79°, bem menor do que do padrão (112°± 6), e como os valores extremos do intervalo de confiança e

dos limites do padrão não se sobrepõem, pode-se inferir que os valores são significativamente diferentes, considerando-se uma confiança de 95%.

Para a variável $\underline{6}$ -PTV, observa-se na TABELA 1, que a média de 23,41 mm foi maior do que o padrão da análise (18 mm \pm 3), apresentando diferença pelo intervalo de confiança a 95%, pois não há sobreposição de valores.

Com relação à B6 - B6, apesar da amostra apresentar média (53,9 mm) um pouco menor do que a do padrão (54 mm \pm 2), ambas podem ser consideradas iguais, com uma confiança de 95%. Assim como também podem ser consideradas iguais aos padrões, as variáveis B6E - J-Ag e B6D - J-Ag, mesmo com a amostra apresentando médias menores.

Os GRAF. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 ilustram melhor os comportamentos descritos anteriormente. As linhas que se sobrepõem no mesmo espaço podem ser consideradas iguais, enquanto as que estão em espaços não sobrepostos são diferentes, a nível de intervalo de confiança.

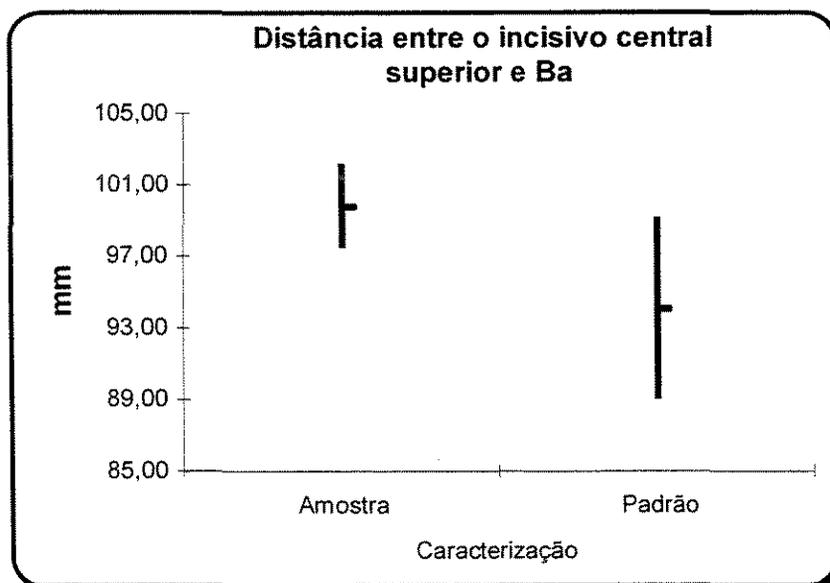


GRÁFICO 1 – Intervalos de Confiança para a amostra e para o padrão da literatura da distância entre o incisivo central superior e Ba em mm.

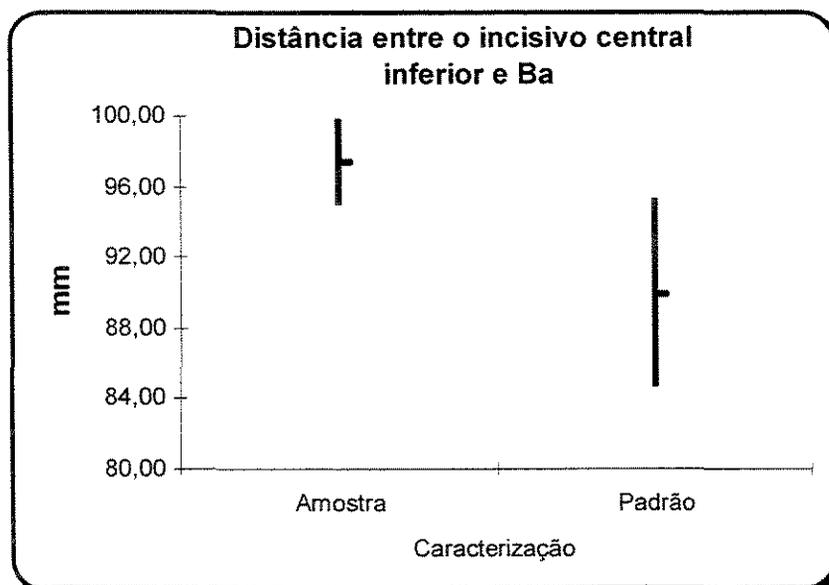


GRÁFICO 2– Intervalos de Confiança para a amostra e para o padrão da literatura da distância entre o incisivo central inferior e Ba em mm.

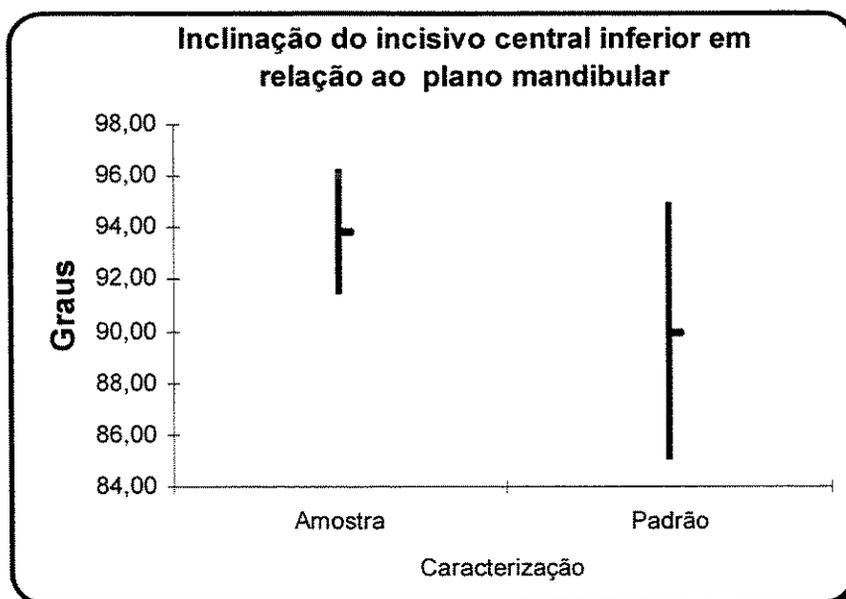


GRÁFICO 3– Intervalos de Confiança para a amostra e para o padrão da literatura da inclinação do incisivo central inferior em relação ao plano mandibular em graus.

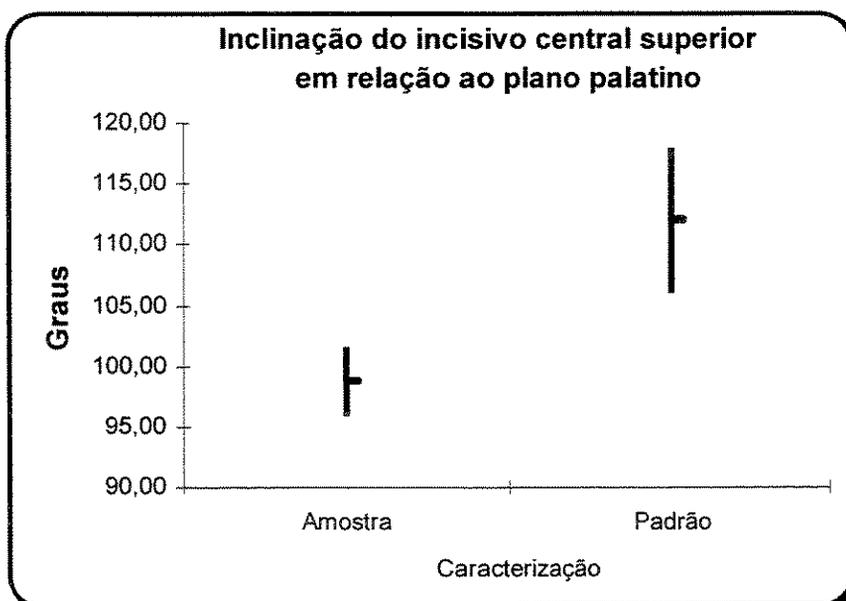


GRÁFICO 4– Intervalos de Confiança para a amostra e para o padrão da literatura da inclinação do incisivo central superior em relação ao plano palatino em graus.

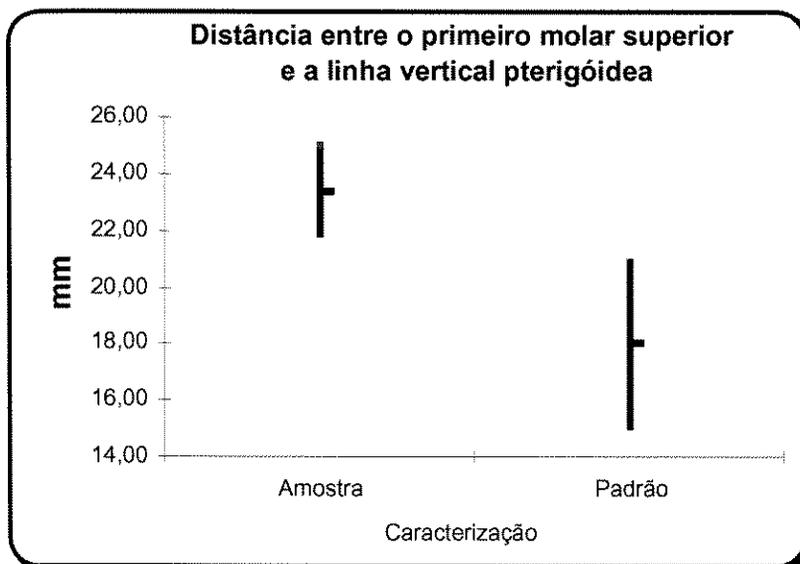


GRÁFICO 5 – Intervalos de Confiança para a amostra e para o padrão da literatura da distância entre o primeiro molar superior e a linha vertical pterigóidea em mm.

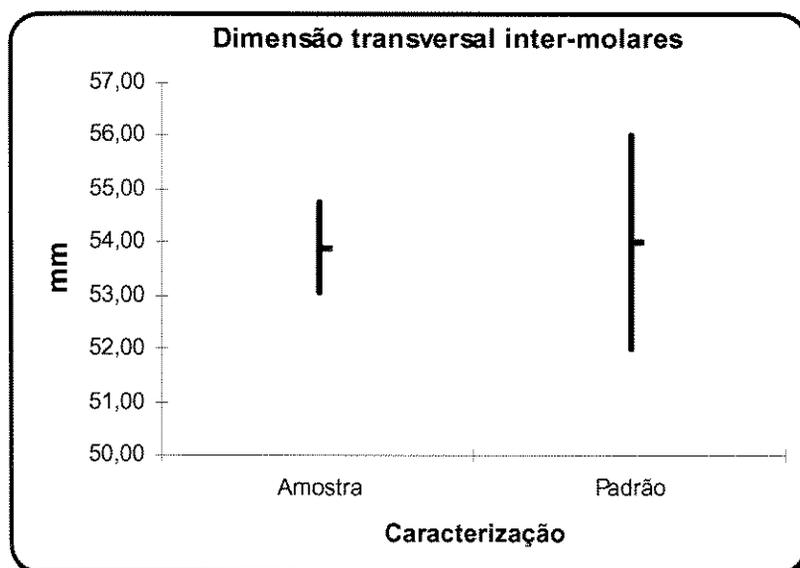


GRÁFICO 6– Intervalos de Confiança para a amostra e para o padrão da literatura da dimensão transversal inter-molares em mm.

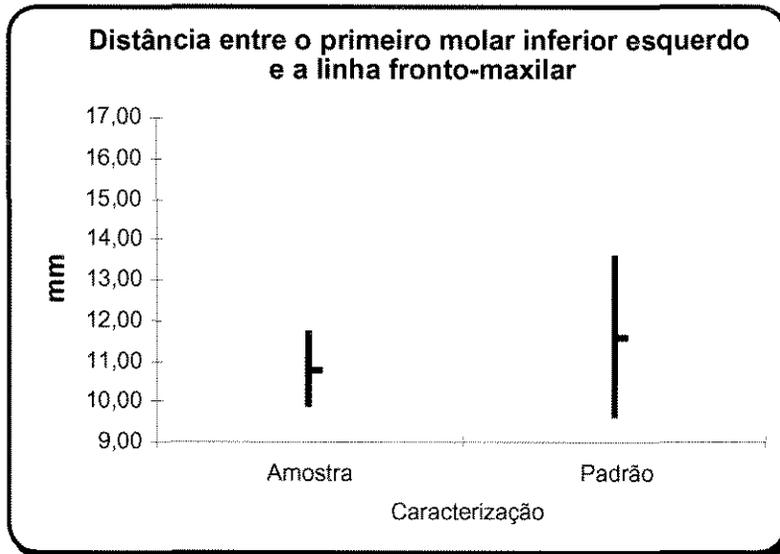


GRÁFICO 7– Intervalos de Confiança para a amostra e para o padrão da literatura da distância entre o primeiro molar inferior esquerdo e a linha fronto-maxilar em mm.

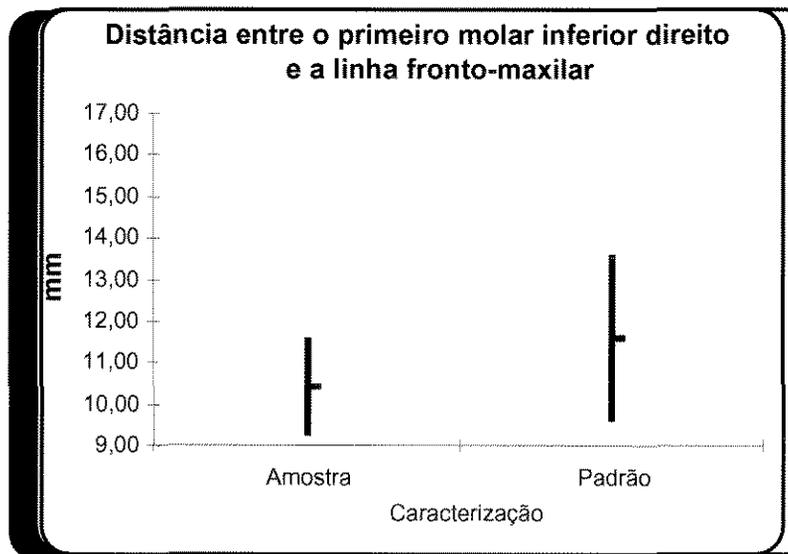


GRÁFICO 8– Intervalos de Confiança para a amostra e para o padrão da literatura da distância entre o primeiro molar inferior direito e a linha fronto-maxilar em mm.

No intuito de verificar possíveis associações entre as variáveis estudadas, efetuou-se o cálculo dos coeficientes correlação entre as variáveis (TAB. 2).

TABELA 2

Coefficientes de correlação e teste “t”, para o cruzamento das variáveis duas a duas.

	<u>6</u> -PTV	IMPA	<u>1</u> -P.PI	Ba-U1	Ba-L1	B6E - J-Ag	B6D - J-Ag	B6-B6
AR-Go-Me	-0,182 ns	-0,611**	-0,316 ns	-0,204 ns	-0,231 ns	0,144 ns	-0,053 ns	0,122 ns
<u>6</u>-PTV		-0,155 ns	0,194 ns	0,569**	0,583**	0,090 ns	0,093 ns	-0,002 ns
IMPA			0,095 ns	0,256 ns	0,241 ns	-0,429*	-0,150 ns	-0,076 ns
<u>1</u>-P.PI				0,015 ns	0,048 ns	-0,087 ns	-0,069 ns	-0,080 ns
Ba-U1					0,993**	0,012 ns	0,236 ns	0,132 ns
Ba-L1						0,030 ns	0,240 ns	0,118 ns
B6E - J-Ag							0,700**	-0,291 ns
B6D - J-Ag								-0,187 ns

ns = Não significativo, pelo teste “t”, considerando-se um n.m.s. de 5% ($\alpha > 0,05$).

* = Significativo, pelo teste “t”, considerando-se um n.m.s. de 5% ($\alpha \leq 0,05$).

** = Significativo, pelo teste “t”, considerando-se um n.m.s. de 1% ($\alpha \leq 0,01$).

Observa-se que o ângulo goníaco só foi correlacionado significativamente com a variável IMPA. O coeficiente de correlação entre essas duas variáveis foi de $-0,611$, indicando que à medida em que ocorre um aumento no ângulo goníaco há uma diminuição proporcional na Inclinação do incisivo central inferior (IMPA), essa relação é determinada pela expressão: $y = 173,78 - 0,6107x$ onde: y é a medida de IMPA e x é a medida do Ângulo goníaco. A FIG. 28 ilustra a relação entre este ângulo e as demais variáveis.

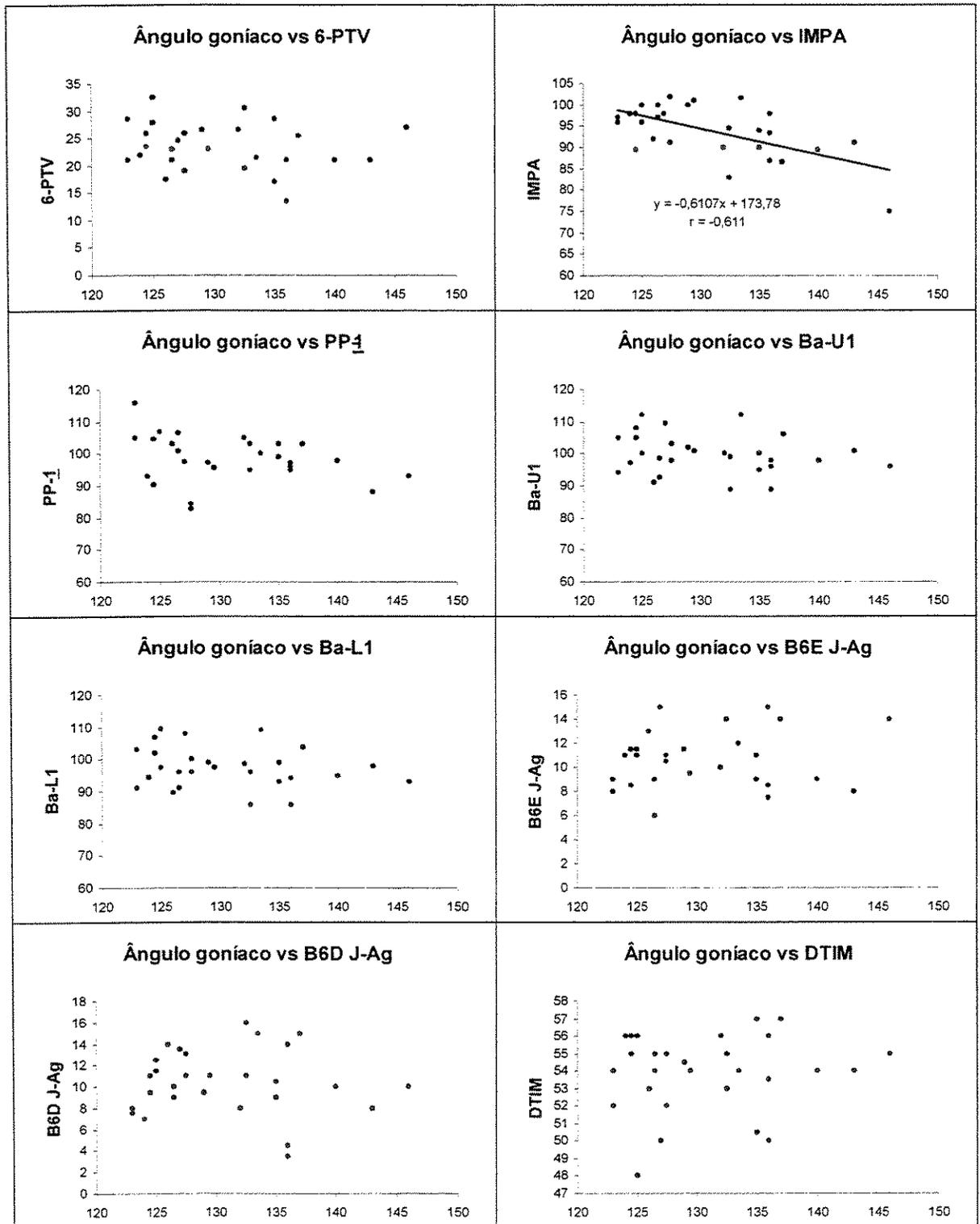


FIGURA 35 – Dispersão das observações de Ângulo goniaco versus as demais variáveis .

5. DISCUSSÃO

A cefalometria foi usada neste trabalho, como método de avaliação da posição dos dentes artificiais em relação às bases ósseas, por consistir um recurso bastante utilizado para estudar o padrão esquelético e dentário de indivíduos com dentes naturais (VILELLA, 1998). Este método foi empregado com o objetivo de determinar a relação existente entre os dentes montados em próteses totais pela técnica da Zona Neutra e as estruturas esqueléticas, para que posteriormente, estas posições fossem comparadas com aquelas ocupadas por dentes naturais, tomando como base os padrões de normalidade propostos pelas análises.

Embora muitas análises cefalométricas laterais estejam disponíveis para a avaliação da dentição natural, como a de DOWNS (1948), STEINER (1953) e MCNAMARA (1984), elas não foram empregadas neste trabalho para traçar os planos de referência para as estruturas dentárias, por utilizarem os pontos A e B, localizados respectivamente na maxila e mandíbula, no limite da junção do osso alveolar com o osso basal (VILELLA, 1998). De acordo com COCCARO & LLOYD, em 1965, no paciente desdentado, a localização dos pontos A e B é alterada devido à reabsorção que ocorre no osso alveolar, após a extração dos incisivos superiores e inferiores. Torna-se necessário, portanto, para a localização espacial dos dentes artificiais, em relação às bases ósseas, a utilização de

análises cujos pontos de referência possam ser localizados com precisão nesses pacientes. Com o objetivo de realizar um estudo mais completo foi utilizado um conjunto de análises, visto que individualmente elas não relacionam todos os dentes considerados de importância.

O ideal seria que, além da raça e sexo semelhantes, esta comparação fosse realizada entre amostras da mesma idade, porém na prática, isso não foi possível, devido à dificuldade de se encontrar indivíduos dentados, que possuíssem dentição natural completa e uma idade compatível com aquela apresentada pelo grupo de desdentados. Como os padrões de normalidade dos parâmetros avaliados pela análise de Ricketts são específicos para idade, optou-se por usar a idade de 15 anos, porque esta corresponde ao fim do crescimento feminino (FARKAS *et al.*, 1992; URSI *et al.*, 1993; FERRARIO *et al.*, 1998; GREGORET *et al.*, 1999), quando ocorre a maturação esquelética (ENLOW, 1993).

Os valores do ângulo goníaco foram usados como referência para a classificação do padrão facial da amostra, pois seu contorno descreve como se relacionam o corpo e o ramo mandibulares entre si, refletindo a morfologia mandibular (JARABAK & FIZZELL, 1975). Sendo a mandíbula uma estrutura capaz de assumir relações diferentes com o maciço craniofacial, ela apresenta grande influência na determinação da direção de crescimento da porção inferior da face (GREGORET *et al.*, 1999).

Os valores normais para este ângulo, segundo a Análise de Bjork-Jarabak, descrita por GREGORET *et al.* (1999), são de $130^{\circ} \pm 7$, correspondendo ao padrão mesofacial. Quando o ângulo é menor que a norma, a mandíbula apresenta uma forma quadrada, em consequência de um crescimento para a frente, indicando um padrão braquifacial. Quando os valores são maiores que a norma, indicam um padrão dolicofacial, com a presença de uma mandíbula mais alongada, devido a um crescimento mais para baixo. Dos 28 indivíduos que constituíram nossa amostra, 25 possuíam o padrão mesofacial, enquanto três deles foram classificados como dolicofaciais, de forma que a amostra apresentou uma variação de 123 a 146° .

Com relação à posição ântero-posterior dos incisivos centrais superiores, avaliada por meio de mensuração linear, tendo como referência o plano Básio Horizontal, como descrito por COBEN (1986), nossos resultados apresentaram um valor médio de 99,83mm, sendo que o padrão de normalidade, descrito pela Análise Básio Horizontal, para o sexo feminino corresponde a $94,1\text{mm} \pm 5,05$. Considerando os incisivos centrais inferiores, foi verificado na amostra, que os valores médios da distância entre a vestibular do referido dente até o Básio correspondia a 97,39 mm. Comparando com o valor de $90,0\text{mm} \pm 5,33$, considerado o padrão da análise, notamos que existiu, tanto para os dentes superiores quanto para os inferiores, um pequeno aumento na magnitude dos valores, indicando que os dentes estão ligeiramente mais anteriorizados.

Este posicionamento mais anterior dos dentes artificiais em relação aos naturais também foi observado por WATSON & BHATIA (1989). Porém, em nossa amostra, como a diferença de valores entre a dentição natural e a artificial não foi considerada estatisticamente significativa, foi demonstrado que os dentes artificiais, quando comparados aos naturais, estão praticamente na mesma posição.

Os nossos valores, referentes à inclinação do incisivo central inferior em relação à mandíbula, avaliados pela mensuração do ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior com o plano mandibular, apresentaram uma média de $93,88^\circ$, encontrando-se dentro dos padrões de normalidade estabelecidos pela Análise de TWEED (1977), que corresponde a $90^\circ \pm 5$. Quando estes dados são comparados com os valores médios para este ângulo, encontrados em indivíduos brasileiros, portadores de oclusão normal, que corresponde a $92^\circ \pm 3,9$, como descritos em 1999, por ARAUJO, podemos notar uma maior aproximação da normalidade.

Já a inclinação do incisivo superior em relação à maxila, em nosso estudo, avaliada por meio da mensuração do ângulo formado pelo longo eixo do incisivo central superior com o plano palatino, apresentou como valores médios $98,78^\circ$, sendo que os valores normais de acordo com BELL *et al.* (1980) são de $112^\circ \pm 6$. Esta diferença foi significativa, com confiança de 95%, indicando que os

dentes anteriores superiores apresentam uma menor inclinação que os dentes naturais. Resultados similares foram encontrados por TALLGREN (1969) e RAYSON *et al.* (1970), em estudos onde a montagem dos dentes anteriores foi realizada por associação dos métodos fonético e estético.

É bastante provável que esta menor inclinação do incisivo central seja resultado das tentativas para restabelecer o contorno labial, deixando o dente mais verticalizado, a fim de proporcionar ao paciente um perfil mais agradável. De acordo com BOUCHER (1975) e LANDA (1977), quando os lábios se tornam distorcidos devido à perda dos dentes e a atrofia do osso alveolar, o suporte é principalmente proporcionado além da base da prótese, pelo terço médio e cervical dos dentes anteriores superiores e não pelo terço incisal.

Com relação à posição ântero-posterior do primeiro molar superior, avaliada pela distância linear a partir da face distal do dente até a vertical pterigóidea, nosso estudo encontrou uma média de 23,41mm. Quando este dado foi comparado ao padrão de normalidade da análise, que é de $18\text{mm} \pm 3\text{ mm}$, segundo RICKETTS (1981), a diferença mostrou-se significativa. Como a fossa pterigo palatina é a estrutura anatômica usada para identificar a tuberosidade maxilar (ENLOW, 1993; GREGORET *et al.*, 1999), este aumento na distância indica que o primeiro molar superior está mais afastado da tuberosidade e conseqüentemente, o comprimento do arco está menor que no indivíduo dentado.

Uma possível explicação para isso é que as dimensões mesio-distais dos primeiros e segundos pré-molares e primeiros molares superiores dos modelos 30M, 30L e 32M da marca Dentron, usados na reabilitação dos pacientes desta pesquisa e que correspondem, respectivamente, às dimensões de 6,2, 6,2 e 9,2mm; 6,2, 6,2 e 9,2mm e 6,5, 6,5 e 9,8mm são menores em relação aos diâmetros mesio-distais encontrados nos dentes naturais, que segundo JORDAN & ABRAMS (1992) são, em média, de 7,0mm para os pré-molares, e 10,0mm para o primeiro molar.

Em nossa amostra, observou-se que o valor médio da dimensão transversal inter-molares foi de 53,91mm, estando dentro dos padrões normais, de acordo com a Análise frontal de Ricketts descrita por GUGINO (1977), cuja norma clínica para o sexo feminino corresponde a $54\text{mm} \pm 2\text{mm}$. É provável que a presença de valores tão aproximados seja conseqüência da posição dos molares artificiais ter sido determinada pelas pressões executadas pela língua durante os movimentos de deglutição do paciente desdentado, uma vez que é reconhecido que estas mesmas pressões linguais também são capazes de influenciar a posição dos dentes naturais (TRUESDALL & TRUESDALL, 1937; NANDA, 1983; PICCHIONI *et al.*, 1990).

Embora tenha sido relatado por alguns autores que, após a extração dos dentes, a mandíbula move-se para a frente, sendo acompanhada tanto por uma expansão da língua (BRILL *et al.*, 1965; RICHARDSON & ALLEN, 1980)

como por uma alteração no padrão de deglutição (MOHL & DRINNAN, 1977), devemos considerar que a língua é um órgão muscular extremamente flexível, que não se encontra somente confinada à cavidade oral.

A língua apresenta sua parte posterior conectada com o osso hióide e com a faringe (MURPHY, 1967; MORALES *et al.*, 1999), que se trata de uma estrutura comum, tanto para o sistema digestivo como para o sistema respiratório (DOUGLAS, 1994).

A deglutição, por sua vez, consiste em uma atividade altamente complexa, regidas por arcos reflexos, que além da função de impelir o alimento da boca para o estômago, também atua como mecanismo protetor das vias aéreas, tendo em vista que a respiração é interrompida por meio de uma delicada coordenação neuromuscular, a fim de evitar a obstrução da laringe por alguma partícula, causando asfixia (ARAUJO, 1999; FELÍCIO, 1999). Como parte da parede anterior da faringe, a posição da língua é fortemente influenciada pela função respiratória (TAKAHASHI *et al.*, 1999), sendo regulada através de um mecanismo neural de proteção (STOREY & KENNY, 1989).

Quando se inicia a fase faríngea da deglutição, a língua se coloca em uma posição retruída, movendo-se para trás e para baixo, para permitir a passagem do bolo alimentar. Ao mesmo tempo, a epiglote descende e a laringe é trazida para cima pela contração dos músculos infra-hióideos, que têm como

ponto de apoio o osso hióide. Este, por sua vez, é elevado pela ação contrátil dos músculos supra-hióideos, que apresentam o ponto de apoio na mandíbula, a qual também precisa ser estabilizada pela contração dos músculos elevadores. (DOUGLAS, 1994; HANSON & BARRETT, 1995).

Portanto, os nossos resultados com a presença de valores que não apresentaram diferença significativa entre a dimensão transversal inter-molar, observada nos pacientes reabilitados e o padrão de normalidade para dentados demonstraram um posicionamento estável da língua, durante a deglutição, mesmo após a perda dos dentes, vindo a confirmar a afirmação de DOUGLAS (1994) e FELÍCIO (1994), de que durante a deglutição a estabilização da mandíbula, do osso hióide e da língua é fundamental para que a laringe seja projetada contra a base da língua, fechando as vias aéreas. A estabilização da mandíbula durante a deglutição pôde ser clinicamente verificada nos trabalhos de ISMAIL & GEORGE (1968), que demonstraram que o método da deglutição é suficientemente constante e confiável para o estabelecimento da dimensão vertical de oclusão (DVO) e POMILIO (1998), que demonstrou que, na reabilitação do paciente desdentado, o restabelecimento da DVO pelo método de deglutição apresentava-se proporcionalmente compatível com a DVO de pacientes dentados. A estabilidade da língua, durante a deglutição, pôde ser verificada por meio dos estudos de HEATH (1970) e KARLSSON & HEDEGARD (1979) onde pôde ser observada a reprodutibilidade da forma da zona neutra.

A relação do primeiro molar inferior com o complexo maxilomandibular, avaliada pela distância linear entre a face vestibular do primeiro molar inferior e a linha fronto-maxilar de ambos os lados, apresentou em nossa amostra, os valores médios de 10,78mm no lado esquerdo e 10,46mm no lado direito. Comparando tais valores com os padrões de normalidade da análise frontal, que segundo RICKETTS (1981), apresenta como norma clínica, o valor de $11,6\text{mm} \pm 2\text{ mm}$, pode-se observar que os dentes artificiais posteriores também estão dentro dos padrões normais estabelecidos pela análise.

Comparando nossos resultados aos de outros trabalhos que relacionaram a posição de dentes estabelecida pela técnica da Zona Neutra com o posicionamento sobre a crista do rebordo, notamos uma falta de concordância, visto que DEMIREL & OKTEMER, em 1996, observaram que a posição dos dentes posteriores estabelecida pela Zona Neutra, encontrava-se mais para lingual, enquanto FABER (1992) e FAHMI (1992) observaram que este posicionamento era mais para vestibular em relação à crista do rebordo. Possivelmente esta controvérsia na literatura seja conseqüência da crista do rebordo ser uma estrutura anatômica instável para ser usada como referência, pois além da reabsorção ser um processo crônico, progressivo e irreversível, ela também pode ocorrer de forma irregular, dependendo da freqüência, direção e intensidade das forças transmitidas pela base da dentadura ao rebordo (ATWOOD, 1971; MOHL & DRINNAN, 1977). Em nosso trabalho, como os planos

são traçados a partir de pontos localizados nas bases ósseas, eles proporcionam referências mais estáveis para avaliação.

A presença de valores absolutos de diferentes magnitudes entre os lados direito e esquerdo observados nos dentes artificiais, demonstrando assimetria, é uma ocorrência verificada com freqüência em indivíduos dentados (LETZER & KRONMAN, 1967; SHAH & JOSHI, 1978; MICHELON, 1994).

Pelos resultados obtidos, podemos verificar que a utilização da técnica da Zona Neutra para confecção das próteses totais foi capaz de orientar a montagem, tanto dos incisivos como dos molares, em uma posição vestibulo-língual compatível com a posição dos dentes naturais, pois estes também se encontram na boca sob influência de forças musculares, estando localizados no espaço neutro (OKESON, 1992; JORDAN & ABRAMS, 1992).

A importância do componente muscular na determinação da morfologia das estruturas do sistema estomatognático é bastante reconhecida, assim como sua influência no estabelecimento das relações entre os arcos e do posicionamento dos dentes (WEINSTEIN *et al.*, em 1963; PROFFIT, 1978; PETIT & DAVIS, 1986). A posição vertical dos dentes naturais é estabelecida pelo contato oclusal com os dentes antagonistas e a forma da área de contato das superfícies proximais. Cada unidade dental deve estar em equilíbrio com os dentes contíguos e antagonista, a fim de participar de forma harmônica, da

dinâmica da oclusão, que corresponde às forças funcionais geradas pelos músculos mastigatórios durante os movimentos mandibulares (YOUNG, 1964, WHEELER, 1965; SICHER & DUBRUL, 1970; APRILE *et al.*, 1971; ANDREWS, 1976; GLICKMAN, 1974; BERKOWITZ *et al.*, 1977)

O comportamento da musculatura orofacial, em razão de sua participação ativa na sucção, deglutição, mastigação e fonação e em consequência das forças exercidas pela língua internamente e das forças exercidas pelos lábios e bochechas externamente, influencia a posição horizontal dos dentes e a forma do arco (GRABER, 1966; SALZMANN, 1974; LOWE, 1980; GARATTINI *et al.*, 1991; ATTIA, 1993; HARUKI *et al.*, 1995).

Um dos mais importantes aspectos verificados durante o desenvolvimento deste estudo foi a correlação significativa que existiu entre os valores do ângulo goníaco e a inclinação dos incisivos inferiores. Analisando os valores da amostra, pode-se notar que a presença de valores menores do ângulo goníaco está associada às inclinações maiores dos incisivos, sendo o contrário também observado.

O ângulo goníaco é considerado por JARABAK & FIZZELL (1975) e GREGORET *et al.* (1999) um indicativo do padrão facial do indivíduo, onde os valores menores correspondem ao padrão braquifacial e os valores maiores ao padrão dolicofacial. Considerando que os padrões faciais têm influência no

relacionamento existente entre as estruturas dentais, com os indivíduos braquifaciais, apresentando dentes mais inclinados para vestibular que os indivíduos dolicofaciais (TWEED, 1954; BISHARA & JAKOBSEN, 1985; GREGORET *et al.*, 1999), notamos que os dentes artificiais montados pela técnica da Zona Neutra apresentam uma tendência a seguir estas características observadas nos dentados.

Os padrões faciais são determinados por fatores genéticos durante o crescimento e desenvolvimento da face. Entretanto, a morfogênese dos tecidos duros também pode ser modulada pelos estímulos funcionais, de forma que o processo irá resultar em estruturas adaptadas em forma e tamanho às condições biomecânicas da região em que elas foram desenvolvidas. O processo de crescimento dos músculos ocorre ajustado ao crescimento dos ossos e todos se expandem em conjunto até alcançar um equilíbrio funcional e estrutural (ENLOW, 1993). Portanto, além da influência dos padrões faciais sobre os dentes, pode-se verificar também seu efeito sobre as estruturas craniofaciais.

Segundo MCNEILL (2000), os indivíduos braquifaciais são caracterizados por dimensão vertical reduzida, aumento da altura do ramo mandibular, arcadas amplas e mandíbula quadrada. O tipo dolicofacial tem dimensão vertical relativamente alta e arcadas dentárias estreitas.

A musculatura apresenta características diferentes nesses grupos, com variações de volume, posição, alinhamento e tensão desenvolvida (MCNEILL, 2000). Foram também identificadas variações nas áreas de inserção dos músculos e nos padrões de movimento (GOTO *et al.*, 1995), assim como na disposição e formato das aponevroses e fibras musculares (LAM *et al.*, 1991).

Estas diferenças são observadas, inclusive, na musculatura orofacial. Nos padrões dolicofaciais, a direção dos músculos labiais é mais vertical, devido à característica alongada da sínfese, ao pogônio pouco proeminente e também ao aumento da altura do terço inferior da face, que obriga os lábios a uma maior tensão para conseguir o selamento. Por conseqüência, os incisivos são mais verticalizados. Os indivíduos de padrão braquifacial apresentam as fibras musculares com direção oblíqua e ascendente, em razão da sínfese mandibular ser mais volumosa, o pogônio proeminente e a altura facial ser reduzida, o que permite uma maior protrusão dos dentes anteriores (GREGORET *et al.*, 1999).

Considerando que a conformação do esqueleto, dos músculos inseridos a ele e as forças geradas entre a mandíbula e o crânio estão sempre interrelacionadas (MCNEILL, 2000) e que existe uma forte tendência da manutenção do tipo facial original com o aumento da idade (BISHARA & JAKOBSEN, 1985), podemos concluir que o sistema estomatognático no indivíduo adulto, já está estruturalmente adaptado e, portanto, todas as variações presentes devem ser respeitadas.

Como a zona neutra foi determinada em cada paciente pela sua própria musculatura, a técnica demonstrou a capacidade de produzir uma prótese com forma compatível sobre a qual se desenvolverá a função.

No estudo cefalométrico realizado por WATSON & BHATIA (1989), foi observado que na montagem dos dentes artificiais, pelas técnicas convencionais, não são considerados os padrões faciais. Conseqüentemente, quando a função muscular acontece sobre um substrato com morfologia inadequada para aquele padrão, poderá haver o desenvolvimento de uma condição patológica, como a observada por TALLGREN, em 1970, que demonstrou uma maior reabsorção mandibular em pacientes braquifaciais, que apresentavam um posicionamento mais lingual dos incisivos inferiores.

Os dados observados neste estudo sugerem que a posição dos dentes estabelecida pela Zona Neutra, além de ficar em harmonia com a fisiologia dos tecidos moles, não interferindo em suas funções, também fica em equilíbrio com a morfologia das estruturas esqueléticas do indivíduo, o que certamente justifica a estabilidade, considerada a grande vantagem da técnica e favorece a adaptação, observada pelo aumento do conforto e um menor número de sessões de ajuste após a instalação, como relatam MERSEL, (1989) e BARRENAS & ODMAN (1989). Isso é particularmente vantajoso para o paciente idoso, que apresenta menor potencial adaptativo e maior sensibilidade às alterações (DOUGLAS, 1994).

6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos conforme a metodologia utilizada neste trabalho podemos concluir que:

1. Os dentes artificiais, tanto anteriores como posteriores, montados pela técnica da Zona Neutra encontram-se em uma posição vestibulo-lingual que não difere do padrão de normalidade para dentados estabelecido pelas análises.

2. Quanto à inclinação do incisivo central inferior em relação à mandíbula, além de não ter havido diferença com relação ao padrão de normalidade, foi verificada uma correlação significativa desta variável, com o ângulo goníaco, indicando que à medida que ocorre o aumento do ângulo goníaco, há uma redução proporcional na inclinação do incisivo central inferior, seguindo a mesma tendência observada em indivíduos dentados.

3. Quanto à inclinação do incisivo superior em relação à maxila, foi verificado que os valores foram menores do que o padrão de normalidade, indicando que os dentes artificiais se encontram mais verticalizados.

4. Quanto à posição ântero-posterior do primeiro molar superior, observou-se valores maiores do que o padrão, indicando que os dentes artificiais estão mais afastados da tuberosidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. ANDREWS, L.F. The diagnostic system : occlusal analysis. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v.20, n.4, p.671-690, Oct. 1976.
2. APRILE, H., FIGUN, M.E., GARINO, R.R. **Anatomia odontológica orocervicofacial**. 5ª ed. Buenos Aires : Ateneo, 1971. 794p.
3. ARAUJO, M.G.M. **Ortodontia para Clínicos**. 1ª reimp. São Paulo : Santos, 1999. 286p.
4. ATTIA, Y. Midline diastemas : closure and stability. **Angle Orthod**, Appleton, v.63, n.3, p.209-212, Fall 1993.
5. ATWOOD, D.A. Reduction of residual ridges : a major oral disease entity. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.26, n.3, p.266-279, Sept. 1971.
6. _____, COY, W.A. Clinical cephalometric and densitometric study of reduction of residual ridges. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.26, n.3, p.280-295, Sept. 1971.
7. BARRENAS, L., ODMAN, P. Myodynamic and conventional construction of complete dentures : a comparative study of comfort and function. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.16, n.5, p.457-465, Sept. 1989.
8. BELL, W.H., PROFFIT, W.R., WHITE, R.P. **Surgical correction of dentofacial deformities**. Philadelphia : Saunders, 1980. 3v.
9. BERESIN, V.E., SCHIESSER, F.J. The neutral zone in complete dentures. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.36, n.4, p.356-367, Oct. 1976.

* De acordo com a NBR 6023, de agosto de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos periódicos em conformidade com o "Medline".

10. BERESIN, V.E., SCHIESSER, F.J. **The neutral zone in complete and partial dentures.** 2thed. Saint Louis : Mosby, 1978. 244p.
11. BERKOWITZ, B.K.B. *et al.* **A colour atlas & textbook of oral anatomy.** London : Wolfe Medical, 1977.
12. BISHARA, S.E., JAKOBSEN, J.R. Longitudinal changes in three normal facial types. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.88, n.6, p.466-502, Dec. 1985.
13. BISSASU, M. A guide for the buccolingual position of the posterior teeth. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.67, n.5, p.731-732, May 1992.
14. _____ Copying maxillary anterior natural tooth position in complete dentures. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.67, n.5, p.668-669, May 1992.
15. BOUCHER, C.O., HICKEY, J.C., ZARB, G.A. **Prosthetic treatment for edentulous patients.** Saint Louis : Mosby, 1975. 623p.
16. BRILL, N., TRYDE, G., CANTOR, R. The dynamic nature of the lower denture space. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.15, n.3, p.401-418, May/June 1965.
17. BROADBENT, B.H. A new x-ray technique and its application to orthodontia. **Angle Orthod**, Appleton, v.1, p.45-66, 1931.
18. BRUNTON, P.A., MCCORD, J.F. Guidelines to lip position in the construction of complete dentures. **Quintessence Int**, New Malden, v.25, n.2, p.121-124, Feb. 1994.
19. COBEN, S.E. **Basion horizontal.** Computer Cephalometrics Associated : Jenkintown, 1986.
20. COCCARO, P.J., LLOYD, R.S. Behavior of points A and B in denture patients. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.51, n.3, p.183-92, Mar. 1965.
21. COSTA NETO, P.L.O. **Estatística.** São Paulo : E. Blücher, 1977. 264p.
22. DEMIREL, F., OKTEMER, M. The relations between alveolar ridge and the teeth located in neutral zone. **J. Marmara Univ Dent Fac**, Istanbul, v.2, n.2/3, p.562-566, Sept.1996.

23. DOMITTI, S.S. **Correlação entre alguns pontos cefalométricos com a dimensão vertical dos desdentados totais.** Piracicaba, 1964. 71p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
24. DOUGLAS, C.R. **Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde.** São Paulo : Robe, 1994. 1422p.
25. DOWNS, W.B. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.34, n.10, p.812-840, Oct. 1948.
26. EL-GHERIANI, A.S, DAVIES, A.L., WINSTANLEY, R.B. The gothic arch tracing and the upper canine teeth as guides in the positioning of upper posterior teeth. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.16, n.5, p.481-490, Sept. 1989.
27. _____, WINSTANLEY, R.B. The value of the Gothic arch tracing in the positioning of denture teeth. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.15, n.4, p.367-371, July 1988.
28. ENLOW, D.H. **Crescimento facial.** 3.ed. São Paulo : Artes Médicas, 1993. 553p.
29. FABER, B.L. Comparison of an anatomic versus physiologic method of posterior tooth placement for complete dentures. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.67, n.3, p.410-414, Mar. 1992.
30. _____ Role of muscle function in mandibular prosthetics. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.52, n.2, p.167-171, Aug. 1984.
31. FAHMY, F.M. The position of the neutral zone in relation to the alveolar ridge. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.67, n.6, p.805-809, June 1992.
32. _____, KHARAT, D.U. A study of the importance of the neutral zone in complete dentures. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.64, n.4, p.459-462, Oct. 1990.

33. FARKAS, L.G., POSNICK, J.C., HRECZKO, T.M. Growth patterns of the face: a morphometric study. **Cleft Palate Craniofac J**, Lewinston, v.29, n.4, p.308-315, July 1992.
34. FELÍCIO, C.M. **Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos : motricidade oral e audiologia**. São Paulo : Pancast, 1999.
35. _____. **Fonoaudiologia nas desordens temporomandibulares : uma ação educativa**. São Paulo : Pancast, 1994. 179p.
36. FERRARIO, V.F. *et al.* Craniofacial growth : a three-dimensional soft-tissue study from 6 years to adulthood. **J Craniofac Genet Dev Biol**, Copenhagen, v.18, n.3, p.138-149, July/Sept. 1998.
37. FISH, E.W. **Principles of full denture prothesis**. London : Jonh Bale Sons & Danielsson, 1933.
38. FREITAS, A., ROSA, J.E., SOUZA, I.F. **Radiologia Odontológica**. 4 ed., São Paulo : Artes Médicas, 1998.
39. FRIEDMAN, S. Principles of setups in complete dentures. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.22, n.1, p.111-130, July 1969.
40. GARATTINI, G., CROZZOLI, P., GRASSO, G. Eziopatogenesi e trattamento precoce della malocclusioni correlate al perdurare della deglutizione atípica. **Mondo Ortod**, Milano, v.16, n.2, p.149-156, mar./apr. 1991.
41. GLICKMAN, I. **Periodontia clínica**. 4.ed. México : Interamericana, 1974. 999p.
42. GOTO, T.K. *et al.* Functional movements of putative jaw muscle insertions. **Anat Rec**, New York, v.242, n.2, p.278-288, June 1995.
43. GRABER, T.M. **Orthodontics principles and practice**. 2.ed. Philadelphia : Saunders, 1966. 922p.

44. GRAVE, A.M., BECKER, P.J. Evaluation of the incisive papilla as a guide to anterior tooth position. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.57, n.6, p.712-714, June 1987.
45. GREGORET *et al.* **Ortodontia e cirurgia ortognática : diagnóstico e planejamento**. São Paulo : Santos, 1999.
46. GUGINO, C.F. **An Orthodontic Philosophy**. 11th ed. Division of Rocky Mountain/Associates International Inc., 1977.
47. HANSON, M.L., BARRETT, R.H. **Fundamentos da miologia orofacial**. Rio de Janeiro : Enelivros, 1995. 399p.
48. HARUKI, T. *et al.* Oral morphology and tongue habits. **Int J Orofacial Myology**, Seattle, v.21, p.4-8, Nov. 1995.
49. HEATH, R. A study of the morphology of the denture space. **Dent Pract Dent Rec**, Bristol, v.21, n.4, p.109-117, Dec. 1970.
50. HOAGLIN, D.C., MOSTELLER, F., TUKEY, J.W. **Análise Exploratória de Dados: Técnicas Robustas**. Lisboa : Ed. Salamandra, 1991. 446p. (Coleção Novas Tecnologias)
51. HOFRATH, H. Die bedeutung der rontgenfern-und abstandsaufnahme fur die diagnostik der kieferanomalien. **Fortsch Orthod**, Leipzig, v.1, p.232-258, 1931. Apud RICKETTS, R.M. The role of cephalometrics in prosthetic diagnosis. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.6, n.4, p.488-503, July 1956.
52. ISMAIL, Y.H. Changes in soft-tissue profile following extraction and complete denture treatment. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.26, n.1, p.11-20, July 1971.
53. _____ *et al.* Cephalometric study of the changes occurring in the face height following prosthetic treatment. Part I. Gradual reduction of both occlusal and rest face heights. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.19, n.4, p.321-330, Apr. 1968.

54. ISMAIL, Y.H., GEORGE, W.A. The consistency of the swallowing technique in determining occlusal vertical relation in edentulous patients. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.19, n.3, p.230-236, Mar. 1968.
55. JARABAK, J.R., FIZZELL, J.A. **Aparatologia del arco de canto com alambres delgados : técnica y tratamiento**. 2.ed. Buenos Aires : Mundi, 1975.
56. JORDAN, R.E., ABRAMS, L. **Kraus' dental anatomy and occlusion**. 2.ed. Saint Louis : Mosby, 1992. 371p.
57. KARLSSON, S., HEDEGARD, B. A study of the reproducibility of the functional denture space with a dynamic impression technique. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.41, n.1, p.21-25, Jan. 1979.
58. KLEIN, P. La piézographie: modelage dynamique ou volume prothétique. **Actual Odontostomatol.**, Paris, V.28, n.106, p.266-276, 1974.
59. _____ Quelques definitions pour mieux comprendre la piézographie. **Inf Dent**, v.71, n.29, p.2519-2523, 1989.
60. LAM, E.W., HANNAM, A.G., CHRISTIANSEN, E.L. Estimation of tendon-plane orientation within human masseter muscle from reconstructed magnetic resonance images. **Arch Oral Biol**, Oxford, v.36, n.11, p.845-853, Nov. 1991.
61. LANDA, L.S. Practical guidelines for complete denture esthetics. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v.21, n.2, p.285-298, Apr. 1977.
62. LAVEAU, A . Espace prothétique mandibulaire en prothèse dentaire adjointe totale et piézographie. **Inf Dent**, V.68, n.30, p.2875-2885, 1986.
63. LETZER, G.M., KRONMAN, J.H. A posteroanterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry. **Angle Orthod**, Appleton, v.37, n.3, p.205-211, July 1967.

64. LOTT, F., LEVIN, B. Flange technique : an anatomic and physiologic approach to increased retention, function, comfort and appearance of dentures. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.16, n.3, p.394-413, May/June 1966.
65. LOWE, A A. Correlations between orofacial muscle activity and craniofacial morphology in a sample of control and anterior open bite subjects. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.78, n.1, p.89-98, July 1980.
66. MARTONE, A.L. Clinical application of concepts of functional anatomy and speech science to complete denture prosthodontics. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.13, n.2, p.204-228, Mar./Apr. 1963.
67. MCCORD, J.F., FIRESTONE, H.J., GRANT, A.A. Phonetic determinants of tooth placement in complete dentures. **Quintessence Int**, New Malden, v.25, n.5, p.341-345, May 1994.
68. MCDONALD, G.T., LARSEN, H.D The neutral zone space: a clue to denture stability. **Gen Dent**, Chicago, v.32, n.6, p.510-511, Dec. 1984.
69. MCNAMARA, J.A. Jr. A method of cephalometric evaluation. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.86, n.6, p.449-469, Dec. 1984.
70. MCNEILL, C. **Ciência e prática da oclusão**. São Paulo : Quintessence, 2000.
71. MERSEL, A. Gerodontology a contemporary prosthetic challenge. 1. Mandibular impression technique. **Gerodontology**, Mount Desert, v.8, n.3, p.79-81, Autumn 1989.
72. MEYER, S. Prothèse totale et céphalométrie. **Cah Prothese**, Paris, n.6, p.61-73, avr. 1974.
73. MICHELON, D. **Assimetria facial avaliada através de telerradiografia em norma frontal, em brasileiros, leucodermas, com oclusão dentária normal**. Piracicaba, 1994. 95p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

74. MOHL, N.D., DRINNAN, A.J. Anatomy and physiology of the edentulous mouth. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v.21, n.2, p.199-217, Apr. 1977.
75. MORALES, R.C. *et al.* **Terapia da regulação orofacial**. São Paulo : Memnon, 1999.
76. MURPHY, W.M. Rest position of the mandible. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.17, n.4, p.329-332, Apr. 1967.
77. MURRAY, C.G. Anterior tooth positions in prosthodontics. **Aust Dent J**, Sydney, v.22, n.2, p.113-119, Apr. 1977.
78. _____ Re-establishing natural tooth position in the edentulous environment. **Aust Dent J**, Sydney, v.23, n.5, p.415-421, Oct. 1978.
79. MURREL, G.A. Occlusal considerations in esthetic tooth positioning. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.23, n.5, p.499-502, May 1970.
80. NANDA, S.K. **The developmental basis of occlusion and malocclusion**. Chicago : Quintessence, 1983. 324p.
81. OKESON, J.P. **Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares**. São Paulo : Artes Médicas, 1992. 449p.
82. PERRY, H.T. Application of cephalometric radiographs for prosthodontics. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.31, n.3, p.254-261, Mar. 1974.
83. PETIT, H., DAVIS, W. The role of the tongue in facial development. **J Pedod**, Boston, v.10, n.3, p.199-210, Spring 1986.
84. PHILLIPS, R.W. **Skinner Materiais Dentários**. 9 ed., Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1993. p.
85. PICCHIONI, P. *et al.* Trattamento degli squilibri della muscolatura orofacciale. **Mondo Ortod**, Milano, v.15, n.1, p.71-90, gen.-feb. 1990.
86. PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. Livraria Nobel, 1987. 466 p.

87. POMILIO, A. **Restabelecimento do plano oclusal e da dimensão vertical de oclusão em próteses totais duplas confeccionadas com base na técnica de Zona Neutra e sua avaliação frente aos padrões cefalométricos.** Piracicaba, 1998. 133p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
88. POUND, E. Controlling anomalies of vertical dimension and speech. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.36, n.2, p.124-135, Aug. 1976.
89. _____ Esthetic dentures and their phonetic values. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.1, n.1-2, p.98-111, Jan./Mar. 1951.
90. PROFFIT, W.R. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. **Angle Orthod**, Appleton, v.48, n.3, p.175-186, July 1978.
91. RAYSON, J.H. *et al.* Placement of teeth in a complete denture : a cephalometric study. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.81, n.2, p.420-424, Aug. 1970.
92. RAZEK, M.K.A., ABDALLA, F. Two-dimensional study of the neutral zone at different occlusal vertical heights. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.46, n.5, p.484-489, Nov. 1981.
93. RICHARDSON, A., ALLEN, R. Mandibular posture following tooth extraction. **J Dent**, Guildford, v.8, n.4, p.315-320, Dec. 1980.
94. RICKETTS, R.M. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. **Angle Orthod**, Appleton, v.51, n.2, p.115-150, Apr. 1981.
95. _____ The role of cephalometrics in prosthetic diagnosis. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.6, n.4, p.488-503, July 1956.
96. RORAFF, A.R. Arranging artificial teeth according to anatomic landmarks. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.38, n.2, p.120-130, Aug. 1977.

97. SALZMANN, J.A. **Orthodontics in daily practice**. Philadelphia : Lippincott, 1974. 658p.
98. SASSOUNI, V. Roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facio-dental relationship. **Am. J. Orthod**, Saint Louis,. v.41, p.735-764, Oct.1955.
99. SCHIESSER, F.J.Jr. The neutral zone and polished surfaces in complete dentures. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.14, n.5, p.854-865, Sept./Oct. 1964.
100. SCHIFFMAN, P. Relation of the maxillary canines to the incisive papilla. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.14, n.3, p.469-472, May/June 1964.
101. SHAH, S.M., JOSHI, M.R. An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. **Angle Orthod**, Appleton, v.48, n.2, p.141-148, Apr. 1978.
102. SICHER, H., DUBRUL, E.L. **Oral Anatomy**. 5thed. Saint Louis : Mosby, 1970. 502p.
103. SILVERMAN, M.M. The whistle and swish sound in denture patients. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.17, n.2, p.144-148, Feb. 1967.
104. STELL, R.G.D. ,TORRIE, J.H. **Principles and Procedures of Statistics – With Special Reference to the Biological Sciences**. McGraw-Hill, New York, 1960, 481p.
105. STEINER, C.C. Cephalometrics for you and me. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.39, n.10, p.729-755, Oct. 1953.
106. STOREY, A.T., KENNY, D.J. Growth, development and aging of orofacial tissues: neural aspects. **Adv Dent Res**, Washington, v.3, n.1, p.14-29, May 1989.
107. STRAIN, J.C. Establishing stability for the mandibular complete denture. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.21, n.4, p.359-363, Apr. 1969.

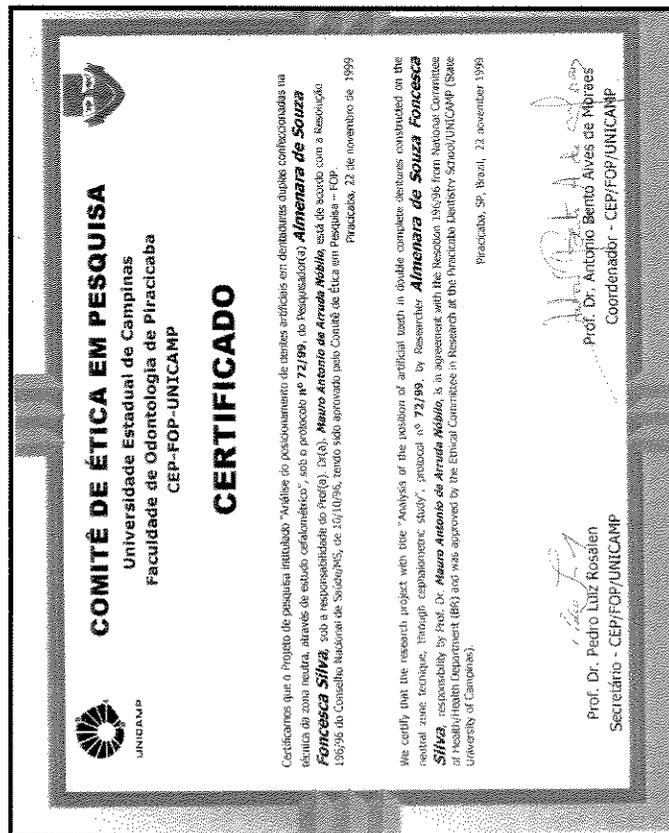
108. TAKAHASHI, S. *et al.* Effect of changes in the breathing mode and body position on tongue pressure with respiratory-related oscillations. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v.115, n.3, p.239-246, Mar. 1999.
109. TALLGREN, A. Alveolar bone loss in denture wearers as related to facial morphology. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v.28, n.2, p.251-270, May 1970.
110. _____ LANG, B.R., MILLER, R.L. Longitudinal study of soft-tissue profile changes in patients receiving immediate complete dentures. **Int J Prosthodont**, Lombard, v.4, n.1, p.9-16, Jan./Feb. 1991.
111. _____ Positional changes of complete dentures. A 7-year longitudinal study. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v.27, n.5, p.539-561, Oct. 1969.
112. _____ The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers : a mixed-longitudinal study covering 25 years. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.27, n.2, p.120-132, Feb. 1972.
113. TRUESDELL, B., TRUESDELL, F.B. Deglutition : with special reference to normal function and the diagnosis, analysis and correction of abnormalities. **Angle Orthod**, Appleton, v.7, p.90-99, 1937.
114. TUNCAY, O.C. *et al.* Cephalometric evaluation of the changes in patients wearing complete dentures. A ten-year longitudinal study. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.51, n.2, p.169-180, Feb. 1984.
115. TURANO, J.C. Referências anatômicas e a montagem de dentes artificiais em prótese total. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v.35, n.1, p.28-35, jan./fev. 1981.
116. TWEED, C.H. Frankfort-mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. **Angle Orthod**, Appleton, v.24, p.121-169, July 1954.

117. TWEED, C.H. **Ortodonzia clinica**. Padova : Piccin, 1977. 423p.
118. URSI, W.J. *et al.* Sexual dimorphism in normal craniofacial growth. **Angle Orthod**, Appleton, v.63, n.1, p.47-56, Spring 1993.
119. VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. Editora Campus Ltda., Rio de Janeiro, 1989. 294 p.
120. VILELLA, O.V. **Manual de cefalometria**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1998. 140p.
121. WATSON, R.M., BHATIA, S.N. Tooth positions in the natural and complete artificial dentitions, with special reference to the incisor teeth: an interactive on-line computer analysis. **J Oral Rehabil**, Oxford, v.16, n.2, p.139-53, Mar. 1989.
122. WATT, D.M. Tooth positions on complete dentures. **J Dent**, Kidlington, v.6, n.2, p.147-60, June 1978.
123. WEINBERG, L.A. Tooth position in relation to the denture base foundation. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.8, n.3, p.398-405, May 1958.
124. WEINSTEIN, S. *et al.* On an equilibrium theory of tooth position. **Angle Orthod**, Appleton, v.33, n.1, p.1-26, Jan. 1963.
125. WHEELER, R.C. **Textbook of dental anatomy and physiology**. 4.ed. Philadelphia : Saunders, 1965. 441p.
126. WOSTMANN, B., SCHULZ, H.H. **Prótese total** : atlas colorido. São Paulo : Santos, 1991. 124p.
127. WRIGHT, C.R. Evaluation of the factors necessary to develop stability in mandibular dentures. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.16, n.3, p.414-430, May/June 1966.
128. YOUNG, J. **Outline of oral and dental anatomy**. New York : McGraw-Hill, 1964. 185p.

ANEXOS

ANEXO 1

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, com relação ao Protocolo de Pesquisa referente ao Projeto n. 72/99, intitulado "Análise do posicionamento de dentes artificiais em próteses totais duplas confeccionadas na técnica da Zona Neutra, através de estudo cefalométrico.



ANEXO 2

Ficha de avaliação dos pacientes da amostra:

Ficha de avaliação	
Nome:	_____
Endereço:	_____
Cidade:	Estado: _____
Fone:	Nasc. _____
Sexo:	Cor: _____
Raça:	Padrão facial: _____
História:	
Há quanto tempo extraiu os dentes?	_____
Há quanto tempo usa próteses totais?	_____
Há quanto tempo usa a dentadura atual?	_____
Já apresentou problemas de ATM? Qual?	_____
Já apresentou problemas em nervos faciais?	_____
Já apresentou problemas nos músculos faciais?	_____
Fez tratamento ortodôntico?	_____
Causa da perda dentária:	_____
Hábitos orais. Qual:	_____
Exame Clínico:	
Estado geral do paciente:	_____
Palpação dos músculos cabeça e pescoço:	_____
Palpação ATM:	_____
Avaliação dos movimentos:	_____

ANEXO 3

Distribuição da amostra segundo a idade, o tempo que está desdentado, tempo de uso da prótese, tempo de uso da prótese atual em anos.

Paciente	Idade	Tempo de desdentado	Tempo de uso de prótese	Tempo de uso da prótese atual
LCN	57	23	23	9
AR	61	40	38	38
MRG	62	25	25	7
EPS	59	28	28	15
VM	59	10	10	10
MLB	62	20	19	19
MPS	64	35	30	30
LB	61	23	23	10
IFC	59	8	8	1
MAAG	65	25	24	10
MDDC	56	27	27	27
LGC	62	30	30	15
HTSP	65	45	45	25
VMS	57	20	20	20
AL	63	25	24	24
MSO	62	15	14	14
EAFL	58	20	20	5
OCW	56	5	5	5
RTL	64	20	19	10
MHJ	61	20	20	20
UM	65	30	25	25
RB	60	18	18	1
ALM	64	6	6	6
CMG	55	40	38	20
RO	58	1	1	1
SAS	58	20	20	20
BEP	61	15	14	2

ANEXO 4

Distribuição da amostra segundo os valores do ângulo goníaco em graus, a distância linear do primeiro molar superior até a vertical pterigóidea em mm, a inclinação do incisivo central inferior em relação ao plano mandibular em graus, a inclinação do incisivo central superior em relação ao plano palatino em graus, a posição ântero-posterior do incisivo central superior em mm e a posição ântero-posterior do incisivo central inferior em mm.

LATERAL						
Paciente	Ar-Go-Me	6-PTV	IMPA	1 P.PI	Ba - U1	Ba - L1
LCN	136	21	93,5	97	98	94
AR	132,5	30,5	83	95	99	96
MRG	136	13,5	87	95	89	86
EPS	135	28,5	90	103	100	99
VM	132	26,5	90	105	100	98,5
MLB	123	21	96	116	94	91
MPS	125	32,5	96	107	112	109,5
LB	129,5	23	101	95,5	101	97,5
IFC	132,5	19,5	94,4	103	89	86
MAAG	129	26,5	100	97	102	99
MDDC	146	27	75	93	96	93
LGC	126,5	23	100	106,5	98,5	96
HTSP	124	22	98	93	97	94,5
VMS	143	21	91	88	101	98
AL	127,5	26	91	83	98	96
MSO	137	25,5	86,5	103	106	104
EAFL	140	21	89,5	98	98	95
OCW	126,5	21	97	101	92,5	91
RTL	127,5	19	102	84,5	103	100
MHJ	125	28	100	107	100	97,5
UM	124,5	26	89,5	104,5	108	107
RB	136	21	98	96	96	94
ALM	135	17	94	99	95	93
CMG	123	28,5	97	105	105	103
RO	127	24,5	98	97,5	109,5	108
SAS	133,5	21,5	101,5	100	112	109
BEP	126	17,5	92	103	91	89,5
MHD	124,5	23,5	98	90,5	105	102
MÉDIA		23,41071	93,88929	98,78571	99,83929	97,39286

ANEXO 5

Distribuição da amostra segundo os valores da distância linear do primeiro molar inferior até a linha fronto-maxilar do lado esquerdo em mm, a distância linear do primeiro molar inferior até a linha fronto-maxilar do lado direito em mm e a dimensão transversal intermolar em mm.

FRONTAL			
Paciente	B6E - J-AG	B6D - J-AG	B6 - B6
LCN	7,5	3,5	53,5
AR	14	16	55
MRG	15	14	50
EPS	11	10,5	50,5
VM	10	8	56
MLB	8	7,5	54
MPS	11	12,5	56
LB	9,5	11	54
IFC	14	11	53
MAAG	11,5	9,5	54,5
MDDC	14	10	55
LGC	6	9	55
HTSP	11	7	56
VMS	8	8	54
AL	11	11	52
MSO	14	15	57
EAFL	9	10	54
OCW	9	1 ^o	54
RTL	10,5	13	55
MHJ	11,5	11,5	48
UM	11,5	9,5	55
RB	8,5	4,5	56
ALM	9	9	57
CMG	9	8	52
RO	15	13,5	50
SAS	12	15	54
BEP	13	14	53
MHD	8,5	11	56
MÉD	10,78571	10,45296	53,91071

ANEXO 6

ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS

Para que a metodologia de intervalos de confiança tenha validade os dados devem ser provenientes de uma população com distribuição Normal (simétrica). Para verificar se essa pressuposição é satisfeita procedeu-se à análise exploratória de dados (Hoaglin, et al., 1991), através do Diagrama de “ramos e folhas”, que é uma ordenação dos dados de forma programada para mostrar sua distribuição aproximada, dispersão, assimetria, curtose, agrupamento de valores e, principalmente, detecção de “outliers” (dados discrepantes) e sua localização espacial, alertando para possíveis problemas não notados durante o estudo (p.e., paciente com algum problema não detectado).

Diagramas de ramos e folhas para as variáveis estudadas.

<p>PPMS: unit = 1 1 2 represents 12</p> <pre> 1 1T 3 1 1F 3 1S 77 5 1o 99 12 2* 1111111 (4) 2T 2333 12 2F 45 10 2S 66667 5 2o 888 2 3* 0 3T 2 * : dígitos secundários 0 1 T : dígitos secundários 2 3 F : dígitos secundários 4 5 S : dígitos secundários 6 7 o : dígitos secundários 8 9 </pre>	<p>IMPA: unit = 1 1 2 represents 12</p> <pre> LO 75 2 8T 3 2 8F 4 8S 67 6 8o 99 10 9* 0011 12 9T 23 14 9F 44 14 9S 6677 10 9o 8888 6 10* 00011 1 10T 2 * : dígitos secundários 0 1 T : dígitos secundários 2 3 F : dígitos secundários 4 5 S : dígitos secundários 6 7 o : dígitos secundários 8 9 </pre>
<p>IIS: unit = 1 1 2 represents 12</p> <pre> 2 8* 34 3 8o 8 6 9* 033 (9) 9o 55567789 13 10* 0133334 6 10o 55677 1 11* </pre>	<p>PAPICS: unit = 1 1 2 represents 12</p> <pre> 2 8o 99 3 9* 1 4 9T 2 6 9F 45 9 9S 667 14 9o 88889 14 10* 00011 </pre>

<p>1 11o 6</p> <p>* : dígitos secundários 0 1 2 3 4 o : dígitos secundários 5 6 7 8 9</p>	<p>9 10T 23 7 10F 55 5 10S 6 4 10o 89 2 11* 2 11T 22</p> <p>* : dígitos secundários 0 1 T : dígitos secundários 2 3 F : dígitos secundários 4 5 S : dígitos secundários 6 7 o : dígitos secundários 8 9</p>
<p>PAPICI: unit = 1 1 2 represents 12</p> <p>2 8S 66 3 8o 9 5 9* 11 7 9T 33 11 9F 4445 (5) 9S 66677 12 9o 8899 8 10* 0 7 10T 23 5 10F 4 4 10S 7 3 10o 899</p> <p>* : dígitos secundários 0 1 T : dígitos secundários 2 3 F : dígitos secundários 4 5 S : dígitos secundários 6 7 o : dígitos secundários 8 9</p>	<p>RPMIE: unit = 0.1 1 2 represents 1.2</p> <p>1 6 0 2 7 5 6 8 0055 11 9 00005 13 10 05 (7) 11 0000555 8 12 0 7 13 0 6 14 0000 2 15 00</p>
<p>RPMID: unit = 0.1 1 2 represents 1.2</p> <p>1 3 5 2 4 5 2 5 2 6 4 7 05 7 8 000 11 9 0055 (4) 10 0005 13 11 00005 8 12 5 7 13 05 5 14 00 3 15 00 1 16 0</p>	<p>DTIME: unit = 0.1 1 2 represents 1.2</p> <p>LO 480</p> <p>4 50 005 4 51 6 52 00 9 53 005 (7) 54 0000005 12 55 00000 7 56 00000 2 57 00</p>