

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARARAQUARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REABILITAÇÃO ORAL

RAPHAEL FREITAS DE SOUZA

**INFLUÊNCIA DAS ETAPAS CLÍNICAS DA
PRÓTESE TOTAL SOBRE A SEPARAÇÃO
MAXILOMANDIBULAR DURANTE A
PRONÚNCIA DO SOM /S/ E A DEGLUTIÇÃO**

ARARAQUARA

2005

RAPHAEL FREITAS DE SOUZA

**INFLUÊNCIA DAS ETAPAS CLÍNICAS DA
PRÓTESE TOTAL SOBRE A SEPARAÇÃO
MAXILOMANDIBULAR DURANTE A
PRONÚNCIA DO SOM /S/ E A
DEGLUTIÇÃO**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", para a obtenção do título de Doutor em Reabilitação Oral, Área de Prótese.

Orientador:
Prof. Dr. Marco Antonio Compagnoni

ARARAQUARA

2005

Souza, Raphael Freitas de

Influência das etapas clínicas da prótese total sobre a separação maxilomandibular durante a pronúncia do som /S/ e a deglutição /
Raphael Freitas de Souza – Araraquara: [s.n.], 2005.

150 f. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Compagnoni

1. Fonética 2. Deglutição 3. Oclusão dentária 4. Registro da
relação maxilomandibular. 5. Prótese total I. Título

DADOS CURRICULARES

Raphael Freitas de Souza

NASCIMENTO	21/6/1979 - Araraquara (SP)
FILIAÇÃO	Lelis Tadeu Guerra de Souza Maria Elizabeth de Souza Freitas
1997 – 2000	Curso de Graduação Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP
2001 - 2003	Curso de Pós-Graduação em Reabilitação Oral – Área de Prótese (nível Mestrado) Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP\
2003 - 2005	Curso de Pós-Graduação em Reabilitação Oral – Área de Prótese (nível Doutorado) Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

“Não existe um caminho lógico que nos conduza às grandes leis do Universo. Elas só podem ser atingidas por meio de intuições baseadas em algo semelhante a um amor intelectual pelos objetos da experiência”

Albert Einstein

DEDICATÓRIA

**Novamente a meus pais, Beth e Lelis (*in memoriam*),
e meus irmãos, Paula e Felipe, pelos bons
momentos e pelo crescimento nas dificuldades.**

AGRADECIMENTO ESPECIAL

**Ao Prof. Dr. *Marco Antonio Compagnoni*, por
ter sido tudo o que for possível esperar de um
grande orientador.**

AGRADECIMENTOS

Antes de listar os agradecimentos, gostaria de declarar meus pedidos de perdão para algum eventual “esquecido”. Afinal, sou obrigado a admitir que são tantas pessoas a colocar que seria impossível uma lista completa. Além disso, para evitar uma citação exaustiva, mencionarei apenas aquelas pessoas que deram contribuições importantes, diretas ou não, à minha luta, desde a entrada no curso de doutorado até a obtenção do título de doutor.

- À Faculdade de Odontologia de Araraquara, representada pelo Profa. Dra. *Rosemary Adriana Chiéríci Marcantonio*, Digníssima Diretora dessa casa de ensino e pesquisa.
- Aos docentes do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, pela amizade e colaboração generosas. Sempre receptivos, o auxílio em meu crescimento pessoal e profissional é inestimável. Apesar de correr um risco de ser injusto, é possível mencionar, especialmente, alguns nomes: *Ana Lucia, Carlos Cruz, Cinara, Francisco Mollo Jr., Francisco Guedes, Gelson, João Arioli, José Cláudio, Geraldo, Regina, Sérgio Nogueira e Sérgio Russi.*

- Aos servidores da Faculdade de Odontologia de Araraquara, em especial ao Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese. Uma afeição especial pode ser mencionada, às seguintes pessoas: *Adelaide Cesari, Adelaide Coelho, Cláudio, Dulce, João Monti, João Vito, Manuel, Marta, Maria Aparecida, Maria Lúcia e Sílvia.*
- A meus colegas de Pós-Graduação. Pelo caminho trilhado em conjunto, visando crescer sempre, e pela amizade. Alguns amigos merecem uma citação especial: *Ana Carolina, Eduardo, Guilherme, João Frank, João Gustavo, José Mauricio, Juliê, Karina, Luciano, Matheus, Max Von, Michael, Patrícia, Sicknan, Tulio e Zeca.*
- Aos amigos *Cláudio Leles* e *Débora*, pelo exemplo e experiência, pela amizade e respeito mútuo. Agora, nesta nova fase, podem contar comigo com qualquer coisa que estiver ao meu alcance.
- Ao Prof. Dr. *Gunnar Carlsson*, da Universidade de Gotemburgo, Suécia. Seus conselhos relativos a este trabalho e às questões profissionais serão sempre relevantes. O exemplo de conhecimento, sabedoria e humildade, também servirá, com certeza, de norte para minha carreira.

- À minha colega de docência e companheira, *Luciana*, pelo carinho, tanto declarado quanto praticado. Também é importante mencionar o auxílio na organização da minha vida, o que facilitou o término desta tese e o bom andamento de meu modo de vida.
- À *Gisela*, pela força em meu início profissional. Tenho certeza de que não esquecerei jamais sua ajuda espontânea, ao me abrigar e ceder seu ambiente de trabalho.
- Aos amigos da época de graduação: *Allysson, Caio, Fabiano, Fabião, Juliano, Ívens, Max Von, Rodrigo, Wagner*. São essas amizades que me fazem, entre outras coisas, lembrar dos bons tempos do passado, alegrar o presente e planejar o futuro, pois, como um irmão, espero que sempre cresçamos juntos.
- Aos estagiários e ex-membros de nosso grupo de pesquisa: *Alessandra, Alexandre, Cilene, Luciano, Ludmilla e Mariana*. Desejo que perseverem na profissão, tendo estímulo e satisfação naquilo que fazem.
- Aos funcionários da biblioteca da Faculdade de Odontologia de Araraquara, pela verificação das referências e normas técnicas, pelo auxílio com demais atividades e pelo agradável convívio.

- Aos membros da Seção de Pós Graduação, pela solicitude e amizade.
- Aos companheiros de docência do Centro Universitário de Várzea Grande.
Pelo incentivo ao meu trabalho e pela abertura amigável ao término desta tese.
Nesta fase, posso citar, especialmente, os professores *Adalberto, Alessandra, Alex, Murilo, Omar, Reynaldo e Zico*.
- Aos nossos voluntários, pois sem eles este trabalho não teria resultados. Além disso, vale mencionar as lições advindas de pessoas tão vividas.

Trabalho financiado pelo Conselho Nacional
de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -
CNPq, processo nº 141.693/2003-7

ABREVIATURAS

ANOVA = Análise de Variância

DVD = Dimensão Vertical de Deglutição

DVO = Dimensão Vertical de Oclusão

DVR = Dimensão Vertical de Repouso

EFL = Espaço Funcional Livre

EID = Espaço Intermaxilar da Deglutição

EPS = Espaço de Pronúncia do Som /S/

MEP = Menor Espaço de Pronúncia

MI = Máxima Intercuspidação

RC = Relação Central

ROC = Relação de Oclusão Central

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
REVISÃO DA LITERATURA	18
• Espaço funcional livre	19
• Espaço de pronúncia do som /s/	29
• Espaço intermaxilar da deglutição	71
PROPOSIÇÃO	83
MATERIAL E MÉTODO	85
• Amostra	86
• Avaliação	88
• Espaço funcional livre	93
• Espaço de pronúncia do som /s/	93
• Espaço intermaxilar da deglutição	95
• Períodos de avaliação	97
• Planejamento estatístico	100
RESULTADO	103
DISCUSSÃO	112
CONCLUSÃO	125
REFERÊNCIAS	127
APÊNDICES	139
• Comitê de Ética – Documentos	140
• Teste de Aderência à Curva Normal	142
RESUMO	145
ABSTRACT	148



INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Inúmeros métodos foram propostos ao longo do tempo, para a determinação da dimensão vertical de oclusão (DVO), utilizando os mais diversos princípios^{53,69,82,112,113}. Essas técnicas baseiam-se na posição de repouso mandibular, na fonética, em radiografias cefalométricas, registros pré-extração, máxima força de mordida ou medidas faciais ou intra-orais⁵³. Entre esses métodos, um destaque pode ser dado aos métodos que se baseiam nas posições funcionais do sistema estomatognático, como, por exemplo, aqueles que empregam os sons sibilantes⁹²⁻⁹⁴ ou a deglutição⁸⁶. Esses métodos podem ser empregados sem o uso de dispositivos sofisticados¹¹³ e são capazes de comprovar a adequação fisiológica de uma DVO restabelecida^{32,72,83,97}. Poderiam ser citados também os métodos baseados na posição de repouso, embora o espaço funcional livre (EFL) não seja um parâmetro confiável para a reabilitação oral, por causa da sua grande adaptabilidade a alterações na DVO^{16,100}.

A fonética é, além da estética e das demais características funcionais, um fator importante a ser considerado durante a confecção de próteses totais³. O desrespeito à mesma pode levar a situações adversas, como dificuldades na fala e distorções de consoantes^{37,47,77}. Portanto, várias formas de utilizar a fonética nas fases clínicas da reabilitação oral de pacientes desdentados foram propostas^{52,57,65-}

^{67,92-95}, demonstrando uma preocupação, por parte dos autores, com a morfologia das próteses totais e seu efeito sobre a articulação dos sons.

Entre os testes fonéticos aplicáveis clinicamente, destaca-se o proposto por Silverman^{92,93} (1951). O autor preconiza a determinação da DVO original do paciente registrando-se o espaçamento observado entre as arcadas dentárias, durante a pronúncia de sons sibilantes (/s/, por exemplo). Sibilantes são sons de alta frequência produzidos por uma corrente de ar formada entre o palato e a língua e direcionada aos dentes maxilares¹³. Essa separação é, então, reproduzida nos planos de cera quando da determinação da DVO. O teste pode ser empregado, também, após a determinação da DVO por outros métodos, como forma de confirmar se é apropriada. Essa verificação é feita pedindo-se ao paciente que pronuncie palavras que contenham fonemas sibilantes, cuidando-se para que os roletes – ou dentes artificiais – não se toquem^{69,75,82}.

A posição assumida pela mandíbula, durante a pronúncia dos sons sibilantes, tem uma variação significativa. Alguns resultados conferem à mesma uma separação interoclusal de 0 mm a 10 mm, com ou sem protrusão simultânea⁹³. As médias observadas por Burnett¹⁰ para a separação entre as arcadas durante a pronúncia do som /s/ foram: 2,5 mm ($\pm 1,5$ mm) verticalmente, 1,4 mm ($\pm 2,1$ mm) anteriormente e 0,8 mm ($\pm 0,7$ mm) lateralmente. Miralles et al.⁵⁵ obtiveram uma média de 3,39 mm ($\pm 1,13$) para a pronúncia da palavra *Mississippi* (pacientes chilenos) e valores médios de 1,82 mm ($\pm 0,73$) para o EFL, tendo os dados mostrado diferenças significantes. Ainda, foi evidenciado que o EFL adapta-se com menos dificuldade após um aumento da DVO que os espaços

intermaxilares obtidos por meio dos sons sibilantes¹². Souza e Compagnoni⁹⁷ observaram que o som /s/, na língua portuguesa, produziu um espaço médio de 2,23 milímetros.

Conforme já citado, os valores do espaço de pronúncia do som /s/ (EPS) variam entre diferentes indivíduos. Considerando que existem sons semelhantes em diferentes línguas, os quais são produzidos por mecanismos universais⁹², pode-se deduzir que fatores anatômicos e funcionais apresentem alguma influência na formação dos fonemas, desde que os mecanismos sejam afetados.

Entre os fatores anatômicos, destaca-se a relação entre as bordas incisais dos dentes. Alguns autores avaliaram a relação existente entre os trespasses, vertical e horizontal, e as posições fonéticas em indivíduos dentados^{5,10,14,62}. Há uma tendência para que a menor abertura mandibular durante exercícios fonéticos aumente em associação ao trespassse vertical⁶². Essa menor abertura é observável, várias vezes, durante a pronúncia de sons sibilantes e, em especial, durante a do /s/¹⁴. Benediktsson⁵ observou, cefalometricamente, maior rotação mandibular durante a pronúncia do /s/ em proporção direta com o trespassse vertical e uma tendência da translação mandibular aumentar em função do trespassse horizontal. Burnett e Clifford¹⁴ registraram o envelope gráfico desenhado por exercícios fonéticos e observaram que o espaço entre o ponto mais alto e a posição de intercuspidação aumentava conforme o valor do trespassse vertical e tendia a uma posição mais anterior em proporção aos valores do trespassse horizontal. Também para a língua portuguesa, o mesmo fenômeno ocorre^{96,99}. Considerando os fatores envolvidos em uma prótese total, a montagem dos dentes deve ser levada em

conta, já que eles servem de apoio para a língua, e exerce grande influência sobre a adaptação fonética do paciente⁵¹. No entanto, a associação entre trespassse incisal e EPS não é significativa em edentados totais portando próteses, provavelmente em razão das condições artificiais do contorno palatino^{96,99}.

É sabido que a relação de contato da língua com o palato é de grande importância para a formação de certos fonemas. O som /s/ caracteriza-se por um toque sobre o processo alveolar da maxila, lateralmente, formando um canal estreito que vai do palato mole até os incisivos, ininterruptamente^{3,52,77,80,81,95}. Aumentos experimentais na espessura palatina influenciam a posição mandibular durante a pronúncia do som /s/. Schierano et al.⁸⁴ avaliaram o efeito de um aumento de 2 mm no palato de próteses totais e observaram um aumento médio de 4,33 mm na abertura. Imediatamente após a instalação das próteses, a posição adotada em reação ao aumento era mais instável do que aquela assumida após 90 dias.

De acordo com Mehringer⁵², os movimentos necessários à articulação fonética são possibilitados pela adaptação muscular a variações esqueléticas de cada indivíduo. Mesmo pacientes desdentados totais, na ausência de próteses, podem adaptar a língua às condições bucais e se ausentarem de distúrbios da fala². Apesar disso, características como a perda da propriocepção periodontal³⁰ e a senilidade¹¹³ parecem exercer dificuldades à adaptação neuromuscular dos pacientes a novos padrões de pronúncia.

A deglutição, por sua vez, é o ato pelo qual o ser humano, por meio da função de determinados grupos musculares, leva o alimento e a saliva da cavidade

oral até o estômago³³. Como alguns dos diversos músculos responsáveis por essa função estão envolvidos diretamente com o sistema estomatognático, e por ocorrer uma intensa atividade da musculatura lingual, tanto intrínseca como extrínseca, a deglutição é uma das funções fisiológicas desse sistema⁷.

O processo de deglutição é dividido em três fases: oral (ou voluntária), faríngea e esofágica^{7,33}. Na primeira, o alimento é propelido da boca para a faringe, por meio de uma contração da língua, que é inicialmente apoiada sobre a porção anterior do palato duro e incisivos maxilares²⁰. Apesar de normalmente contida pelas arcadas dentárias²⁰, a língua exerce pressão significativa durante a deglutição²⁶. A mandíbula assume uma posição em relação à maxila de forma que a musculatura lingual possa pressionar também a porção posterior do palato e propelir o bolo alimentar em direção à orofaringe e ao esôfago²⁵. É nesse estágio que as relações intermaxilares são registradas¹⁰⁹.

O ato de deglutir tem sido empregado, clinicamente, na reabilitação com prótese dentária, principalmente para a obtenção da DVO e da relação central (RC) de pacientes edentados^{40,86,109}. Foi originalmente proposto, por Shanahan⁸⁶, que a deglutição de saliva levaria a mandíbula a uma posição que coincidiria com a RC e com a DVO apresentadas pelo paciente.

O estudo de Finnegan²⁵ observou experimentalmente que, quando a DVO era elevada, a pressão intermaxilar aumentava ao se deglutir. Também foi relatado, por Ward e Osterholtz¹⁰⁹, que o método da deglutição levava, em metade dos 14 pacientes avaliados, a uma DVO menor que aquela obtida por métodos métricos. Já o estudo de Ismail e George⁴⁰ observou que a DVO obtida pela

deglutição era, em média, 2,5 mm maior que a DVO observada em registros pré-extração (cefalometria). Os autores alegaram que tais resultados se deviam a uma redução prévia da DVO, decorrente de perdas dentárias graduais.

Estudos mais recentes^{24,60}, fazendo uso da cinesiografia, apresentaram alguma controvérsia em relação ao assunto. Nogueras et al.⁶⁰ observaram que 94% de um grupo de 66 indivíduos não realizavam, durante o ato da deglutição, toques dentários em máxima intercuspidação (MI) ou em relações excursivas e que a distância média entre os arcos foi de aproximadamente 3,5 mm ($\pm 2,2$ mm). No entanto, ao avaliar 79 indivíduos, Ferrario et al.²⁴ relataram que aproximadamente 40% dos indivíduos deglutiram em posição coincidente com a MI. Nos 60% restantes, 45% dos homens e 50% das mulheres tiveram a posição de deglutição distante da MI em, no máximo, 0,5 mm. Sadalla⁸³ observou, em 40 indivíduos dentados, uma abertura vertical média de aproximadamente 1,7 mm durante a deglutição, onde cerca de 25% apresentaram indícios consistentes de estarem ocluindo ao beber água. Os resultados, para um grupo de portadores de próteses totais, foram semelhantes, com 1,9 mm de espaço e 25% de toque.

O que a literatura fornece, em termos de informações relativas à capacidade de adaptação do EPS a próteses totais novas, é relativamente vago, exceto por uma pesquisa recente⁷⁶. Quanto ao espaço intermaxilar da deglutição (EID), não há evidências para sustentar qualquer ponto de vista. Para ambas as variáveis, as informações são relativas apenas ao período de uso de próteses novas. Ante essas limitações, é intuito deste trabalho investigar o quanto o EPS e o EID sofrem influências dos diversos estágios clínicos envolvidos no tratamento

com próteses totais desde a confecção, passando pela instalação e avaliação em um curto prazo de uso. Uma análise do EFL também foi proposta, nas mesmas fases, com um intuito comparativo, já que seu comportamento foi bem descrito por outros estudos clínicos^{15,41,46,59,100,111}.



REVISÃO DA LITERATURA

REVISÃO DA LITERATURA

- **Espaço funcional livre**

Pleasure⁶⁴ (1951) descreveu um método para mensurar a dimensão vertical de repouso (DVR) de pacientes desdentados totais, da qual, deduzindo um EFL de 3 mm, obter-se-ia a dimensão vertical de oclusão (DVO). Entre outras considerações, o autor observou ainda que uma DVO incorreta poderia ser destrutiva ao osso alveolar, tanto pela intrusão de dentes remanescentes, em indivíduos dentados, quanto pela reabsorção do rebordo, nos portadores de próteses totais. Sendo assim, ressaltou a importância do EFL, pois este não apenas garante a posição de repouso mandibular, como permite a recuperação das estruturas de suporte dental entre períodos de refeição. Mesmo estipulando uma medida fixa para o espaço previamente citado (3 mm), o autor assume a possibilidade de variações conforme as condições anatômicas do paciente. A técnica consiste na colocação do paciente em posição sentada, sem o uso de encosto para cabeça e dorso. Desta forma, o paciente deglute um pouco de água ou molha os lábios com a língua e relaxa, permanecendo com os lábios ligeiramente entreabertos. A mensuração foi feita com compasso sobre triângulos

de fita adesiva colocados um sobre o nariz e outro sobre o mento, com seus vértices voltados um contra o outro e coincidentes com a linha média da face. Do valor obtido subtrai-se os 3 mm e obtém-se, dessa forma, a dimensão vertical de oclusão.

Tallgren¹⁰⁰ (1957) avaliou as dimensões verticais de oclusão (DVO) e de repouso (DVR) de 38 indivíduos desdentados totais (32 mulheres e 6 homens) com média etária de 43 anos, acompanhando-os desde antes das exodontias até um ano após a instalação de próteses totais bimaxilares. O tratamento reabilitador foi iniciado em, no mínimo, 2 meses após as extrações dentárias e a DVO foi determinada, nas bases de prova, com base em um julgamento estético e pela ausência de tensão na musculatura labial. As variáveis foram aferidas em 4 fases, por meio de radiografias cefalométricas: 1- antes das exodontias; 2- imediatamente após a confecção das próteses; 3- meio ano após a conclusão do tratamento; 4- um ano após a conclusão. A autora observou um aumento na DVO e na DVR com a instalação das próteses totais e que houve um decréscimo da DVO durante a preservação dos casos (fases 3 e 4), acompanhado de uma redução na DVR. Concluiu que o achado mais importante foi que a diferença entre a DVO e DVR – EFL – manteve-se estável, indicando que a posição de repouso adaptou-se à altura da face em oclusão.

Preiskel⁶⁸ (1965) relatou, com base em observações realizadas em dez pacientes, que a posição da cabeça influencia na medida do EFL, o qual é diretamente proporcional ao grau de extensão crânio-cervical. Apesar da amostra pequena, observou que trespasse verticais amplos originaram maiores distâncias

entre as arcadas e que um relacionamento classe II também apresentava tais características. O contrário foi verificado para a classe III. Apesar disso, foi relatado que fatores relacionados aos tecidos moles podem ser responsáveis por esse fenômeno citado.

Um estudo de Carlsson e Ericson¹⁵ (1967) avaliou a DVO, a DVR e o EFL, por meio de radiografias cefalométricas, antes e após a instalação de próteses totais bimaxilares. Vinte e nove pacientes (19 mulheres, média etária de 58,5 anos) foram selecionados, desde que usassem próteses totais há cinco anos. Radiografias foram realizadas com as próteses antigas e após a instalação das novas, imediatamente e após 12 e 90 dias. Observaram que a DVO aumentou 4,5 mm com as próteses novas, mas diminuiu 0,5 mm após três meses. A DVR era menor quando os pacientes tiravam as próteses, sendo maior nas novas, evidenciando que a musculatura adapta-se à nova DVO, e essa adaptação depende do tempo de uso. Com as próteses novas, o EFL aumentou após 90 dias e manteve uma medida intermediária com 12 dias.

Nairn e Cutress⁵⁹ avaliaram, em 1967, por três meses, a estabilidade da dimensão vertical da face em pacientes que receberam próteses totais imediatas. A avaliação foi feita com o uso de radiografias cefalométricas, e tanto usuários de próteses imediatas unitárias como bimaxilares foram incluídos. Após exodontias e instalação, foi observada uma tendência de redução imediata da DVR e uma diminuição progressiva da DVO. Dessa maneira, a posição de repouso não parece ser um guia confiável para o restabelecimento da DVO em pacientes previamente

dentados. Concluíram que uma postura vertical adequada não é necessariamente aquela observada no paciente antes do ato cirúrgico.

Ismail et al.⁴¹ (1968) realizaram um estudo cefalométrico pelo qual foram avaliadas as mudanças faciais decorrentes da extração dentária e da colocação de próteses totais. Formaram uma amostra de 9 homens e 9 mulheres, de 19 a 60 anos (média de 41 anos), com dentes anteriores e posteriores em ambas as arcadas proporcionando contenção vertical. Os autores analisaram a DVO e a DVR nas seguintes condições: pré-extração, pós-extração (apenas DVR), após instalação, 6 e 12 meses após a colocação das próteses totais. A DVO, nestes casos, foi tomada através do método da deglutição, e checadas pela mesma técnica e com testes fonéticos. Após instalação das próteses, a DVO mostrou aumento quando comparada àquela pré-extração. Houve uma diminuição de 3,1 mm desde a instalação até 12 meses. A DVR diminuiu 2,8 mm, em média, após extração. Já após a instalação, em comparação àquela observada na situação inicial, houve aumento de 2,4 mm, e da colocação das próteses até 12 meses, diminuição de 2,8 mm (com 2,2 mm ocorrendo nos seis meses iniciais). A única situação que apresentou diferença estatisticamente significativa foi para a DVR, quando comparados os momentos pós-extração e instalação. Em consideração ao EFL, este se manteve relativamente constante durante todo o estudo.

Williamsom et al.¹¹¹ (1975) observaram, em telerradiografias, a estabilidade das posições de repouso mandibular e de MI por um período de 15 anos. Dezesesseis indivíduos foram radiografados em 1958, 1959 e 1960 e retornaram em 1973. A posição de repouso foi definida pela combinação de dois

métodos: o indivíduo dizia ‘m’, deglutia e relaxava, e, simultaneamente, as atividades dos músculos temporal (fibras médias) e digástrico (ventre anterior) eram determinadas eletromiograficamente. Medidas do segmento nasion-menton foram comparadas em abertura máxima, em MI e em posição de repouso. Foram reportadas mudanças na posição de MI, quando, dos 16 indivíduos, 10 tiveram aumento (de 0,5 mm a 3 mm), 2 diminuição de 0,5 mm e 4 mantiveram a medida. As alterações nessa postura aconteceram em casos com histórico de restaurações, variando de coroas unitárias ou pontes fixas até próteses parciais removíveis. Já a posição de repouso mostrou uma faixa de variação em alguns indivíduos, mas em outros foi bastante estável. Em 9 casos, as mudanças foram iguais ou maiores que 1 mm, para mais ou para menos.

Gatozzi et al.²⁷ (1976) avaliaram as variações na DVR decorrentes da remoção de próteses totais em pacientes desdentados bimaxilares. Após a retirada das próteses, foi observada uma tendência à redução em 62% dos 52 pacientes, aumento em 26% e estabilidade em 12% (mudanças de no máximo $\pm 0,5\text{mm}$). A posição de repouso mandibular variou de acordo com o fator analisado, tendo-se que, durante a tomada da dimensão vertical, o paciente deve estar com bases de prova em posição, e que os testes devem ser repetidos. O cirurgião-dentista deve estar consciente da variabilidade dessa relação intermaxilar e procurar uma posição mandibular a mais constante possível.

Em 1976, Tryde et al.¹⁰⁴ avaliaram 15 indivíduos, fazendo um total de 120 mensurações da distância entre dois pontos, marcados sobre o nariz e sobre o mento, técnica empregada nos métodos métricos de determinação da DVO. As

medidas foram tomadas com um paquímetro, conforme a DVO era elevada gradualmente, até 6 mm. Os autores encontraram que as medidas faciais obtidas registravam apenas metade do movimento mandibular realizado.

No intuito de avaliar, durante sete dias, os efeitos de uma DVO aumentada, Carlsson et al.¹⁶ (1979) cimentaram placas de resina acrílica bilaterais em seis indivíduos dentados. Essas placas cobriam molares, pré-molares e caninos inferiores, proporcionando uma elevação média de 4 mm na região incisal. Apesar de alguns sintomas, como dor e desconforto, terem aparecido, os mesmos estavam ausentes após o período experimental. Um dos indivíduos relatou problemas durante a fala, resolvidos no período de sete dias. Foi comprovada ausência de atividade eletromiográfica anormal, que era, em algumas situações, menor durante o uso das placas. De uma forma geral, foi demonstrada uma adaptabilidade do sistema mastigatório a aumentos na DVO. Foi concluído que esses aumentos, quando moderados, não parecem danosos, desde que haja estabilidade oclusal.

Carey et al.¹⁷ (1981) estudaram o efeito da presença ou ausência das próteses totais sobre o EFL. Cinquenta participantes edentados (média etária de 56,7 anos) foram avaliados quatro vezes, ou seja, a dimensão vertical foi medida com as próteses totais e em oclusão (DVO), em repouso (DVR) sem as próteses, somente com a maxilar e somente com a mandibular. Subtraindo-se a DVO dos três valores da DVR, obteve-se o EFL em três situações distintas. As mensurações foram obtidas com o uso de um compasso de Willis, levando em conta a altura do terço inferior da face. Observou-se um menor coeficiente de variação para o EFL (38,8%, média $8,1 \pm 3,1$ mm) com as próteses mandibulares, quando comparado a

nenhuma presente (62,7%, média $4,9 \pm 3,0$ mm). O uso das próteses maxilares gerou situações intermediárias (47,6%, média $6,3 \pm 3,0$ mm). Apesar dos resultados indicarem alterações, os estudo não empregou nenhuma forma de análise estatística inferencial.

Heath e Boutros³⁸ (1984) estudaram o efeito da presença ou ausência de próteses totais sobre a posição de repouso postural mandibular. Sessenta pacientes (46 mulheres, média etária de 63,2 anos) foram examinados, por meio de mensurações da distância de dois pontos, marcados na pele do nariz e do mento. Essa dimensão foi medida com o paciente em repouso (DVR) em quatro condições: sem as próteses, com uma das próteses – maxilar ou mandibular – e com ambas na boca. Uma medida em oclusão forneceu a DVO, que, subtraída da DVR, resultou no EFL. O EFL com as próteses foi $4,3 \pm 2,8$ mm. A inserção das próteses totais maxilares resultou em um aumento de 0,3 mm na DVR, e não foi significativa. A inserção da prótese mandibular, sem a maxilar, aumentou, significativamente, a DVR, em 1,4 mm, e um aumento de 0,6 mm foi o resultado de ambas as próteses, apesar de não significativa.

Van Niekerk et al.¹⁰⁶ (1984) investigaram a relação entre a DVR e a DVO pré-existente em próteses totais bimaxilares de 36 indivíduos edentados. Durante a sessão de instalação das próteses, duas radiografias cefalométricas foram realizadas em cada paciente, uma sem as próteses e com a mandíbula em repouso, e outra com os dentes em oclusão. A DVR, tendo como referência a distância entre nábio e mento, foi $119,7 \pm 10,1$ mm, e a DVO foi $118 \pm 7,7$ mm, não tendo havido diferença significativa entre as duas posições. Os autores concluíram que o

uso da posição de repouso como parâmetro das relações intermaxilares pode ser contra-produtivo, apesar de apenas pedir aos participantes que relaxassem, sem nenhum método mais elaborado, nem explicar como as próteses foram confeccionadas.

Ekfeldt e Karlsson²² (1992) analisaram a influência de duas diferentes formas de base de prova mandibular durante o registro da DVR para o tratamento com próteses totais bimaxilares. A DVR foi estabelecida com e sem suporte no lábio inferior, por parte das bases, assim como por dois métodos de tomada – relaxamento e pronúncia do som /m/ – medindo-se marcações intra ou extra-bucais com um paquímetro. Não foram achadas diferenças significativas entre as duas primeiras situações, exceto quando a marcação era colocada fora ou dentro da boca.

Um estudo de Lambadakis e Karkazis⁴⁶ (1992) examinou mudanças na posição de repouso mandibular após exodontias e instalação de próteses totais bimaxilares. Vinte e quatro pacientes (11 mulheres) com um mínimo de 10 dentes conferindo uma intercuspidação estável, mas com extração indicada, participaram deste estudo. Após 6 a 8 semanas das extrações, próteses totais convencionais foram confeccionadas. Radiografias cefalométricas laterais foram tomadas em quatro situações: (1) Antes das extrações, (2) 7 a 10 dias após a instalação das próteses, (3) 12 meses após e (4) 24 meses após. Nesse período, reembasamentos não foram realizados. A posição de repouso postural foi tomada após os participantes lamberem os lábios, deglutirem e então relaxarem. As modificações nas medidas angulares e lineares foram, então, registradas. Observou-se que a

instalação das próteses elevou a altura da face em repouso, acompanhando um certo grau de rotação mandibular posterior. Essa rotação foi seguida por um movimento antero-superior, que, após um ano, levou a mandíbula a uma posição semelhante àquela observada antes das extrações. Esse movimento continuou após mais um ano, mas de forma muito mais discreta.

Fenlon et al.²³ (1999) analisaram a associação entre a exatidão das relações intermaxilares e o uso de próteses totais bimaxilares. Um estudo piloto foi feito em 57 pacientes para testar a concordância intra-examinador para a tomada e o julgamento da RC e do EFL, e mostrou um nível estatisticamente aceitável (“quase perfeito”). Questionários referentes ao uso de próteses novas foram enviados, após três meses de instalação, para 534 pacientes, dos quais 429 foram devolvidos por indivíduos com média etária de 69 anos. Esses indivíduos haviam sido analisados na última sessão de ajuste das próteses, e, como critério, os autores adotaram uma discrepância menor que 0,5 mm da RC para a máxima intercuspidação e um EFL maior ou igual a 2 mm como adequados. Houve associações positivamente significantes entre a tomada correta da RC, assim como do EFL, e o uso das próteses. O experimento, apesar disso, permitiu apenas inferências de associação, mas não possibilitou um relacionamento do tipo causa-efeito.

Miralles et al.⁵⁵ (2001) analisaram os valores do EFL obtido por três formas de mensuração: após deglutição, fonética (pronunciando a palavra *Mississipi*) e com a mandíbula em posição de repouso postural. Para isso, utilizaram 15 indivíduos dentados saudáveis, 8 homens e 7 mulheres, com idades

de 19 a 32 anos (média 23,8 anos). Duas marcas de fita adesiva foram posicionadas na linha média em cada paciente: a superior sobre a parte mais proeminente do nariz e a inferior sobre a região mental. A distância entre elas foi medida com um paquímetro, e, subtraindo-se a mensuração tomada com o paciente em oclusão daquela obtida durante o teste, obtinha-se o valor do EFL. Foram obtidos os seguintes resultados (e respectivos desvios padrões): para a deglutição, média de 1,53 mm ($\pm 0,52$); para a fonética, 3,39 mm ($\pm 1,13$); e para a posição relaxada, 1,82 mm ($\pm 0,73$). Estatisticamente, o método fonético foi diferente dos outros dois ($p < 0,001$), que, por sua vez, se mostraram semelhantes. O fato é, segundo os autores, surpreendente, já que foi sugerido que o uso do som /s/ é um método melhor para determinar uma dimensão vertical aceitável.

Em 2003, Leles et al.⁴⁸ avaliaram possíveis alterações no padrão de movimentos mandibulares decorrentes da instalação de próteses totais em indivíduos desdentados, durante o período de seis meses. Oito pacientes edentados totais foram examinados por meio de um cinesiógrafo mandibular. Foram realizados registros da amplitude do movimento mandibular de abertura e fechamento, velocidade do movimento mandibular durante a abertura e fechamento, movimento da mandíbula entre a posição de repouso postural e a máxima intercuspidação, movimento da mandíbula durante a mastigação e registro do limite de movimento mandibular de abertura e fechamento, lateralidade e protrusão. Os pacientes foram avaliados com as próteses antigas, no período imediato à instalação das próteses e nos períodos de aproximadamente 30 dias e 6 meses pós-instalação. Os resultados demonstraram que o padrão dos

movimentos mandibulares pouco se altera entre os períodos pré e pós-instalação e entre diferentes estágios após a instalação das próteses totais, o que sugere que as dificuldades funcionais após a instalação de próteses totais não estão relacionadas a alterações no padrão de coordenação dos movimentos mandibulares. Assim, a adaptação dos pacientes após a instalação de próteses totais não se relaciona propriamente a alterações funcionais do paciente, mas a características intrínsecas das próteses e a aspectos subjetivos individuais.

- **Espaço de pronúncia do som /s/**

Para Silverman⁹² (1951), uma mensuração vertical deveria ser registrada em ficha clínica antes do edentulismo, já que vários pacientes não podiam usar suas próteses totais sem dificuldades, principalmente porque a DVO original não era reproduzida corretamente. A medida poderia ser tomada de acordo com o método fonético, pelo qual é registrado o afastamento entre as duas arcadas em decorrência da pronúncia de sons sibilantes (/s/, /z/, /sh/, /zh/, /ch/ e /j/). Apesar das grandes diferenças entre as variadas línguas do mundo, há grande similaridade entre os sons fundamentais produzidos. Isso é necessariamente correto, pois a gama de sons produzidos pelo ser humano é limitada.

Silverman⁹³, no mesmo ano, relatou que a menor separação entre os arcos maxilares, durante a pronúncia, pode variar de 0 mm a 10 mm, conforme resultados obtidos em 208 pacientes.

De acordo com Landa⁴⁷ (1952), o portador de próteses totais deve ter conforto durante a fala. Próteses estáveis que produzem toques entre as arcadas durante a pronúncia do som /s/ indicam uma DVO excessiva, bem como alterações de tal som que lembrem o /sh/.

Silverman⁹⁴ reapresentou, em 1953, o método fonético para tomada da dimensão vertical. Esse procedimento consiste na obtenção do chamado “menor espaço de pronúncia” (MEP) que ocorre durante a pronúncia de sons sibilantes (/s/, /z/, /sh/, /zh/, /ch/ e /j/) e se caracteriza clinicamente por um espaçamento entre as arcadas dentárias – mais precisamente entre os incisivos. Outros sons não devem ser utilizados, pois fornecem posições inconstantes e imprecisas, além de produzirem maior separação entre maxila e mandíbula. Essa relação é tomada, ao contrário do EFL, durante a função muscular e deve ser observada e preservada em procedimentos reabilitadores. O autor a determinou como estável e relatou que a mesma pode variar verticalmente, entre indivíduos, de 0 mm a 10 mm, com possível movimentação anterior.

Segundo Allen³ (1958), os três maiores fatores na execução de uma prótese total são de natureza: mecânica, estética e fonética, e a negligência em relação a este último fator por parte dos profissionais pode ser explicada pela capacidade que a maioria dos indivíduos desdentados tem de se adaptarem no período pós-instalação, variando de poucos dias a algumas semanas. Quanto àqueles pacientes que não entram nesse grupo, o problema mais comum e de resolução mais difícil é a pronúncia incorreta dos sons /s/ e /sh/. Os sons citados, de acordo com o autor, têm padrões palatográficos muito semelhantes, e

problemas com a articulação do som /s/ em pacientes reabilitados com próteses totais são normalmente relacionáveis com problemas na forma da região palatina da base ou com a DVO.

De acordo com Benediktsson⁵ (1958), o som /s/ é sibilante, produzido pelo posicionamento dos flancos da língua sobre o processo alveolar da maxila bilateralmente, enquanto sua parte mediana é abaixada para formar um canal entre a mesma e o palato duro, através do qual o ar é direcionado contra as bordas incisais dos incisivos superiores. Durante a pronúncia do som /s/, os arcos dentais estão ligeiramente separados e a mandíbula protruída, quase em posição de topo-a-topo. A autora estudou, por meio de radiografias cefalométricas, a posição mandibular durante a pronúncia do referido som, em função da relação entre os incisivos, em 246 pacientes (90% com 5 a 14 anos, 7% com 15 a 19 anos e 3% com 20 ou mais anos de idade). Utilizou como variáveis a rotação e a translação mandibular, aferidas por meio de superposição dos traçados obtidos com o paciente em oclusão, em repouso e durante a pronúncia do som /s/. Analisando os resultados para a posição de pronúncia citada em função de gênero e idade, as diferenças foram insignificantes. Houve tendência a uma maior translação mandibular em concordância com maiores sobremordidas horizontais, e um maior EFL em casos com mordida profunda. Ambas as situações apresentaram, entretanto, exceções. Em indivíduos com sobremordidas normais, obteve-se um movimento para o som /s/ que era orientado para baixo e anteriormente em relação à posição de oclusão habitual. Mordidas profundas eram associadas a uma maior rotação mandibular, enquanto os indivíduos com mordida aberta

mantinham a mandíbula verticalmente imóvel. Uma tendência a uma translação mandibular ampla era proporcional à sobremordida horizontal, o mesmo acontecendo com a rotação em relação à sobremordida vertical.

Rothman⁷⁷ (1961) descreveu os cinco principais mecanismos dos quais depende o funcionamento normal da pronúncia: 1-*Motor* – fornecimento de ar pelos pulmões e musculatura associada; 2- *Vibrador* – entonação pelas cordas vocais; 3- *Ressonador* – produção de tons peculiares a cada indivíduo pelas cavidades bucal, nasal e faringiana; 4- *Articulador* – lábios, dentes, língua e palato (mole e duro) formando válvulas musculoesqueléticas que obstruem a passagem de ar, interrompem os sons e produzem cada som distinto; 5- *Iniciador* – áreas motoras do cérebro e vias neurais que emitem impulsos eferentes aos órgãos fonéticos. Segundo o autor, o som /s/ é criado conforme o ar escapa pelo sulco mediano da língua, enquanto ela está posterior aos incisivos superiores. Nesse momento, os flancos da língua estão em contato com os dentes posteriores superiores e respectiva crista alveolar, estendendo-se até a região de incisivos laterais. Com a diminuição da profundidade do sulco lingual, o som /s/ tende a /sh/ e, em casos extremos, ao /th/ – ocorrência conhecida como *cicio*. Já uma profundidade exagerada causa um silvo no instante da pronúncia. Em prótese total, a abordagem desses problemas ocorre aumentando ou diminuindo a espessura da base protética. Outra situação em que o som /s/ pode se tornar semelhante ao /sh/ ocorre quando há escape de ar pelas bordas laterais da língua por um não confinamento da mesma na região de pré-molares. Este fenômeno é conhecido como *stigmatismus lateralis* e pode ser contornado pela criação, na

prótese, de eminências palatinas sobre a região afetada. Também foi relatado que uma DVO apropriada deve ser obtida para uma correta e confortável formação do som /s/. Este som pode, além disso, ser usado para obter ou conferir tal relação intermaxilar. Quando o paciente diz “sessenta e seis” (“sixty-six”) numa DVO exagerada, os dentes entrarão em contato e causarão ruído. Esse problema pode também ser detectado ainda nas bases de prova.

De acordo com Mehringer⁵² (1963), a cavidade bucal tem quatro funções principais dependentes de padrões neuromusculares estabelecidos: deglutição, fonação, mastigação e manutenção do espaço das vias aéreas. Duas dessas funções (mastigação e deglutição) operam, em condições de normalidade, usando a oclusão como componente sensorial indispensável para suas estruturas neuromusculares. Já as funções de manutenção das vias aéreas e fonação são independentes da oclusão dentária. Por esse motivo, seus mecanismos neuromusculares se mantêm funcionalmente intactos por um longo período de tempo após a perda dos dentes. Uma uniformidade e a padronização dos movimentos necessários à articulação fonética são possibilitadas pela adaptação muscular a variações esqueléticas de cada indivíduo, e o comprimento dos dentes determina a distância entre os processos alveolares e é também um fator determinante da chamada memória muscular para o estabelecimento dos espaços fonéticos adequados usados durante a fala. Para o som /s/, a mandíbula é abaixada e suavemente protruída até ocorrer uma separação interincisal de 1 mm a 1,5 mm. Os lábios encontram-se separados e levemente projetados. A língua assenta-se

sobre a porção lingual dos dentes anteriores superiores e contatando as porções laterais do palato.

Para Pound⁶⁵ (1966), quando da pronúncia repetida do som /s/, a mandíbula assume sua localização mais anteriorizada durante a fala, e os dentes anteriores encontram-se na posição mais próxima entre si. Nesse momento, as incisais dos dentes inferiores são posicionadas abaixo e lingualmente às incisais dos superiores, com um espaço aproximado de 1 mm. A movimentação mandibular durante a pronúncia do som /s/, em pacientes desdentados, é capaz de determinar a classe de oclusão. Oclusões de classe II exibem um movimento amplo, com orientação anterior e inferior. Já as de classe III resultam em um movimento em torno de 1 mm com sentido puramente vertical. Por sua vez, as de classe I geraria um comportamento intermediário. Com bases de prova preparadas para esse fim (dentes maxilares montados e base inferior com rolete afilado), é possível registrar os trespases vertical e horizontal do paciente. Recorta-se o rolete inferior de forma a preservar o espaço de 1 mm durante a pronúncia do som /s/. Finalmente, determina-se a RC e registra-se as relações intermaxilares no momento em que houver toque entre as duas incisais (dentes maxilares e rolete inferior).

Para Silverman⁹⁵ (1967), durante a pronúncia do som /s/, os incisivos maxilares e mandibulares formam uma obstrução parcial para o canal estreito formado no dorso da língua, e sua colocação em próteses totais, quando incorreta, pode acarretar problemas fonéticos. Quando posicionados numa posição demasiadamente posterior, o espaço da língua é reduzido, seu vértice é forçado

contra as incisais dos dentes, e uma corrente de ar mais estreita longitudinalmente e mais distribuída sobre o palato ocorre, gerando um som semelhante ao /sh/. Um som sibilante prolongado ou cicio, durante o som /s/, pode ocorrer em espaços interincisais alterados. Usuários de próteses totais que produzem silvos durante a fala normalmente possuem tal espaçamento aumentado, o que pode ser resolvido com um aumento do trespasse vertical, que, segundo o autor, deve ser, no mínimo, igual ao MEP. Para os pacientes que receberão próteses totais, esse procedimento pode ser executado através de reposicionamento dos incisivos e registros pré-extração do mencionado espaço.

De acordo com Bond e Lawson⁶ (1968), a fala pode ser dividida em quatro partes: 1- Linguagem, que é o conjunto de palavras usadas para a formação de frases ou sentenças; 2- Voz, ou seja, a produção de som pela passagem de ar através da laringe; 3- Articulação, composta pelo conjunto de movimentos executados pelos lábios, mandíbula, língua e palato, em associação à voz; 4- Ritmo, que é a variação na qualidade, duração ou tensão de uma palavra, frase ou sentença. Próteses totais podem causar distorções na voz ou na articulação. Os autores definem ainda “fonema”, relatando que se trata de um grupo de sons que, apesar de apresentarem discreta diferença entre si, são suficientemente semelhantes para que um ouvinte associe o mesmo significado. Qualquer alteração na forma da cavidade oral (ortodontia ou reabilitação protética) faz com que haja uma mudança no método de articulação para determinado som. Desde que o indivíduo possua boa capacidade auditiva, o mesmo vai adotar um membro diferente do mesmo fonema, ainda gerando uma pronúncia normal. Quanto à

anatomia do sistema estomatognático, pode-se considerar que indivíduos com classes esqueléticas do tipo II e III: 1- produzem sons diferentes; 2- ou produzem o mesmo som de forma diferente. A língua começa a se mover a partir de sua posição de repouso, que é distinta entre indivíduos, mas parece se relacionar a padrões esqueléticos. Alguns necessitam mover mais a língua para produzir um determinado som. Conforme a criança cresce, há uma adaptação constante devido às mudanças da cavidade oral. No adulto, conforme perde os dentes, mais adaptação se faz necessária, que pode ser auxiliada ou prejudicada pela instalação de próteses totais.

Brenchley⁸ (1968) descreveu o som /s/ como sendo interdental fricativo, ou seja, formado pela fricção decorrente do escape de ar através de uma abertura estreita anterior após ser forçado através do canal formado entre a superfície da língua e o palato. Se o canal se alarga, o som formado é o /sh/ e se o ar escapa uni ou bilateralmente, forma-se um sigmatismo. Entre estudantes universitários, o autor relatou que menos de dois por cento apresentam defeitos articulatorios e que tais distúrbios são mais comuns no gênero masculino que no feminino(1,4:1).

Minsk⁵⁴ (1968) efetuou, em 175 pacientes desdentados totais, testes fonéticos relativos a 6 diferentes condições, abrangendo as vogais, consoantes e suas combinações, no idioma espanhol. As condições examinadas foram: 1- sem prótese; 2- próteses antigas em uso; 3- prova clínica da base em cera com os dentes montados e esculpida; 4- instalação da prótese; 5- dois a cinco dias de uso; 6- quatorze a trinta dias. Todos os testes foram gravados em fita magnética, tomados em condições padronizadas e avaliados subjetivamente. Os resultados

fonéticos obtidos com as próteses recém-colocadas superaram em um grau maior ou menor os resultados obtidos durante a prova em cera. Esse fato não foi observado para o som /s/, o qual se manteve defeituoso em controles posteriores, se ele assim estivesse antes da acrilização da nova prótese.

Segundo Vierheller¹⁰⁷ (1968), existem três fatores principais que devem ser levados em consideração no estabelecimento das relações maxilo-mandibulares: a posição de repouso, o EFL e a DVO, e, em relação a este último, três funções do sistema estomatognático (a fonação, a mastigação e a deglutição) devem também ser considerados. O autor relatou então que o MEP é a posição mais precisa e constante de toda a extensão de movimento mandibular utilizada para a pronúncia. Os sons sibilantes (/s/, /z/, /zh/, /sh/ e /j/) podem ser utilizados para determinar tal posição, sendo o som /s/ o mais usado por uma questão de simplicidade clínica. Concluiu que o MEP deve ser considerado durante o tratamento com próteses totais, ou ocorrerão reabsorção desnecessária do rebordo e ruídos a partir de contatos dentais durante a fala.

Para Robinson⁷⁵ (1969), a altura funcional do rolete de cera de uma base de prova mandibular é determinada pelo movimento para baixo e para a frente decorrente da pronúncia dos sons /s/ e /ch/. A altura da porção anterior é aumentada ou diminuída de forma que a borda incisal inferior, em cera, não toque a borda incisal superior quando o paciente articula tais sons sibilantes.

Vig¹⁰⁸ (1969) realizou um estudo cineradiográfico dos movimentos fonéticos efetuados pela mandíbula e pela língua. Demonstrou que os padrões observados têm grande variação de acordo com as condições morfológicas e

neuromusculares de cada indivíduo. Um erro padrão maior foi observado nos pontos que se basearam em tecidos moles e não em osso.

Sherman⁹¹ (1970) investigou a relação entre a dimensão vertical e a fonética. Para isso, empregou três indivíduos edentados que portavam próteses totais bimaxilares havia três meses. Foram feitos três pares de bases de prova por paciente, as quais receberam dentes artificiais e escultura adequada com maior semelhança possível com as próteses originais. Observou as seguintes diferenças entre as bases: as primeiras eram semelhantes às originais; as segundas tinham 3 mm a mais na DVO; e as terceiras, 3 mm a menos. Foi solicitado aos indivíduos que pronunciassem um texto com as próteses e com os três pares de bases em posição, um a um. Cada situação foi julgada por três fonoaudiólogos por meio de uma escala analógica. Para cada indivíduo avaliado, a pontuação média foi melhor com as bases semelhantes às próteses, seguida pelo escore obtido com a base cuja dimensão vertical foi reduzida em 3 mm, pela base com oclusão normal e, com o resultado menos satisfatório, pela base com 3 mm acima. Foi concluído, então, que a capacidade fonética imediata de indivíduos que recebem próteses novas é prejudicada e que a redução da DVO permitiu uma maior habilidade articulatória.

Wictorin e Agnello¹¹⁰ (1970) estudaram mudanças palatográficas decorrentes da passagem do estado edentado para a condição de portador de próteses totais. Cinco homens e quatro mulheres, com idades de 40 a 68 anos, foram recrutados. Todos estavam edentados havia, no mínimo, seis meses. Cada indivíduo seria testado, palatograficamente, em quatro períodos: 1- uma semana antes da instalação das próteses; 2- dois dias após a instalação; 3- duas semanas

após; 4- doze semanas após. O primeiro teste foi feito sobre uma fina placa de resina adaptada sobre o rebordo maxilar. Observaram que, para o som /s/, a área de contato da língua sobre o palato aumentou do primeiro para o segundo período. Durante a fase de adaptação do indivíduo às próteses, a área de contato também aumentou gradualmente.

Tipnis¹⁰³ (1971) avaliou a relação entre o ângulo do plano de Frankfurt com o plano mandibular (FMA), os trespases vertical e horizontal e a prevalência de articulação interdental para o /s/. Prontuários clínicos de 1.436 pacientes foram computados, classificando-se as variáveis qualitativamente. O FMA foi classificado em alto, normal (22° a 30°) e baixo. Os trespases, em normal (vertical = 2-3 mm, e horizontal = 3-4 mm), baixo, alto, zero e negativo. As categorias de articulação do /s/ foram normal e interdental. Foi observada maior prevalência para o /s/ interdental em maloclusões classe II – divisão 1, as quais apresentaram valores altos para o FMA. O /s/ interdental também foi mais prevalente em casos com trespasse vertical reduzido. Apesar desses critérios serem subjetivos, uma variação insignificante foi encontrada entre diferentes examinadores. Tal fato se deve à inclusão, na categoria “/s/ interdental”, de diversas anormalidades visíveis pelo público em geral e que, obviamente, são importantes.

Para Agnello e Wictorin² (1972), a ausência de dentes cria dificuldades para a articulação de certos sons. Apesar disso, alguns pacientes desdentados não apresentam problemas fonéticos graças à adaptação funcional da língua. Foram avaliadas, pelos autores, as mudanças fonéticas decorrentes da instalação de

próteses totais bimaxilares. Foram estudados por 10 terapeutas especializados, 2 mulheres e 3 homens, com idade de 48 a 68 anos. Os pacientes, antes da instalação e sem as próteses, tinham uma qualidade fonética superior àquela observada imediatamente após a instalação das próteses novas. Apesar disso, o padrão observado após 4 semanas foi melhor que o dos outros dois períodos e, após 12 semanas, melhor ainda. Os sons /s/, /sh/ e /t/ mostraram melhora, mas não o /th/.

Sharry⁸⁷ (1972) relatou que certas falhas fonéticas em portadores de próteses totais podem ser atribuídas a um posicionamento precário dos dentes, resultando em distorções fonéticas. No entanto, outros fatores podem ser responsáveis por uma pronúncia defeituosa. Como exemplo, é mencionada a espessura do palato protético, que, em caso de um enceramento incorreto, pode originar ruídos durante a fala. Dessa maneira, o autor sugeriu o uso de palatogramas durante os testes com a base de prova devidamente esculpida e com os dentes montados.

Gillings³¹ realizou, em 1973, um estudo dos movimentos mandibulares durante a fala. Empregou um mandibulógrafo fotoelétrico em 22 estudantes de odontologia do gênero masculino. Foi aplicado um exercício que consistiu em contar de um a dez, em inglês, de acordo com o ritmo e o volume normais de fala de cada indivíduo estudado. Também foram mensurados os trespases vertical e horizontal em modelos de gesso com o uso de paquímetros. Foi observado que a abertura mandibular durante os sons sibilantes ($2,5 \text{ mm} \pm 1,7 \text{ mm}$) foi menor que o EFL ($2,5 \text{ mm} \pm 1,6 \text{ mm}$) em alguns indivíduos, maior em outros ou, em alguns

casos, aproximadamente idêntica. Nenhuma correlação foi observada entre as duas posições. Os valores obtidos para ambas tiveram grande variação interindividual. O efeito dos trespases vertical e horizontal sobre a posição mandibular durante a pronúncia dos sons sibilantes foi confirmado, pois as maiores aberturas foram observadas nos indivíduos com grandes trespases verticais, enquanto pequenos valores de abertura foram acompanhados por extensos trespases horizontais. O aparelho empregado, que possui placas que são cimentadas à maxila e à mandíbula, foi capaz de reduzir o EFL em alguns indivíduos até um máximo de 0,5 mm. Apesar disso, o autor relatou que qualquer interferência proveniente do equipamento sobre a pronúncia é suave, pois a fonética depende de padrões reflexos adquiridos dependentes da coordenação dos músculos da língua e da mandíbula.

Pound e Murrel⁶⁷ (1973) relataram que o determinante anterior da guia incisal é o relacionamento dos dentes na posição de pronúncia do /s/. Assim, a montagem dos dentes anteriores de uma prótese total pode ser determinada com bases fonéticas e estéticas.

Tanaka¹⁰¹ (1973) investigou mudanças nos padrões fonéticos de indivíduos edentados, antes e após a instalação de próteses totais novas. Dez pacientes (cinco homens e cinco mulheres, média etária de 49 anos) foram reabilitados e testados pela pronúncia de sentenças, as quais continham diversas consoantes da língua inglesa. A pronúncia de cada indivíduo foi gravada nos períodos: 1-antes da instalação das próteses totais; 2- uma hora após a instalação; 3- um dia após a instalação; 4- uma semana após a instalação. As sentenças foram

avaliadas, em ordem aleatória, por 19 avaliadores, os quais não sabiam que trecho correspondia a cada um dos quatro estágios. Houve melhora progressiva da inteligibilidade dos sons produzidos pelos indivíduos com o aumento do tempo de uso das próteses. Isso ocorreu para todos os sons testados, exceto para o /s/, o qual manteve qualidade semelhante durante todo o período.

Segundo Murrel⁵⁷ (1974), a posição dos dentes anteriores é o fator estético e funcional mais importante para portadores de próteses totais. Essa posição controla não só o suporte labial, a visibilidade dos dentes e a harmonia anatômica, como também provê guias definidas para o estabelecimento das relações intermaxilares. A posição observada quando se pronuncia o som /s/ é consistente e origina um espaçamento de 1 mm entre os dentes anteriores quando a pronúncia é repetida algumas vezes. O autor propôs uma técnica a ser usada durante a construção de próteses totais. É realizada a montagem dos dentes superiores anteriores de forma que eles toquem o limite seco-molhado do vermelhão do lábio quando o paciente pronuncia os sons /f/ e /v/. Após isso, posiciona-se uma base de prova inferior com apenas um fino rolete de cera na região anterior, o qual é recortado até que 1 mm de espaço, no sentido vertical, entre ele e os incisivos superiores, seja formado quando da pronúncia do som /s/. Quando o paciente eleva a mandíbula da forma mais retruída possível, haverá um toque entre os dentes e o rolete. Transferindo essa posição para o articulador, têm-se a DVO, RC e a guia incisal das próteses. Também é possível determinar a classe de oclusão. Uma retrusão de 1 mm a 3 mm acompanhada de um direcionamento para cima da posição do som /s/ até a RC é característica de classe I. Uma retrusão superior a 3

mm e toque do rolete posterior ao cingulo determinam uma classe II. Um fechamento em relação de topo-a-topo, sem retrusão, indica uma montagem em classe III.

Palmer⁶¹ (1974) classificou os dentes como componentes estáticos com os quais o ápice da língua forma uma obstrução. Dessa maneira, a passagem de ar gera um som fricativo, como o do som /s/. Assim, se os dentes de uma prótese encontram-se muito longe da língua (vestibularmente), o paciente pode não se adaptar, e o som /s/ pode se assemelhar ao som /sh/. Tal distorção pode ou não ser resolvida com o tempo. Caso os dentes se encontrem, numa prótese, perto demais do ápice da língua, o paciente pode produzir uma força excessiva com a língua. Essa situação pode provocar a saída do ar por caminhos diferentes do normal, criando, por exemplo, um cicio lateral.

De acordo com Russi e Lombardo⁷⁹ (1974), os problemas fonéticos nos quais há um interesse odontológico especial referem-se ao que atinge a articulação das palavras. Qualquer modificação na cavidade bucal devido a perda de elementos componentes, ortodontia ou prótese, obriga o paciente a uma série de novas adaptações fonéticas. As próteses totais modificam de forma imediata a cavidade bucal. A intensidade dessas mudanças está na dependência da forma da prótese e na capacidade adaptativa do paciente. Considerando que 70% a 80% dos sons articulares são produzidos na porção anterior da cavidade bucal, depreende-se que uma correta seleção e a montagem dos dentes na mesma posição que ocupavam os dentes naturais constituem requisitos invioláveis para atender às demandas mecânicas, estéticas e fonéticas. Os fatores associados à dentição

protética que afetam a pronúncia do som /s/ são: 1- dentes anteriores e base muito vestibularizados, resultando em assobio ou em um som /ch/; 2- dentes superiores e base lingualizados, causando um bloqueio; 3- dimensão vertical reduzida, com acentuado EFL; 4- plano oclusal muito baixo, embora com dimensão vertical correta; 5- sobremordida vertical acentuada; 6- dimensão vertical aumentada, reduzindo o MEP; 7- sobremordida vertical reduzida; 8- espaço interincisal anormal; 9- dentes com acentuada dimensão vestibulo-lingual ou com contato anormal, dificultando o contato correto da língua e reduzindo a área de escape de ar; 10- excessiva sobremordida horizontal; 11- diastemas excessivos; 12- alteração de posição e inclinação dos dentes, visando a estética.

Geissler²⁸ (1975) estudou a movimentação da mandíbula durante a pronúncia com o uso de aparelhos denominados sincro-transmissores (*synchro-transmitters*). Consistem de transformadores ligados a hastes capazes de executar rotação. Elas são ligadas à base do nariz e aos incisivos inferiores, e sua rotação gera corrente elétrica nos transformadores. A interpretação dessas correntes dá as medidas do movimento mandibular. Foram empregados 54 pacientes dentados da região de Edimburgo (Escócia), dos quais nenhum apresentava fortes sotaques regionais. A avaliação se deu pela pronúncia de frases apropriadas, em vez de sons ou palavras curtas. Foi obtida uma média de 4,1 mm para o MEP, o qual se observava usualmente com o som /s/. Pacientes com trespasse horizontais elevados tenderam a uma maior translação anterior da mandíbula durante a pronúncia. O autor observou diferença significativa para essa translação em indivíduos classes II e I, mas não nos de classe III, durante a pronúncia dos sons

/s/, /t/ e /d/. Os casos classe II, divisão 2, não permitiram conclusões, pois formavam um grupo diminuto. Já o trespasse vertical mostrou íntima relação com o grau de separação incisal para os sons /s/, /t/ e /d/. Outra observação interessante foi que uma cobertura palatina total com 3 mm, em resina acrílica, não afetou o grau de separação mandibular para o som /s/. Assim, o autor concluiu que os dados obtidos suportam o uso de métodos fonéticos para a determinação da dimensão vertical durante a confecção de próteses totais. Também relatou que a variação individual parece ser o fator mais importante para a posição mandibular durante a pronúncia e o MEP variou de 0 mm a 5,5 mm.

Russi et al.⁸⁰ (1976) avaliaram o padrão palatográfico do som /s/ em bases de prova. Os padrões observados, em português, apresentaram muita similaridade com aqueles descritos para o /s/ na língua inglesa.

Ainda em 1976, Russi et al.⁸¹ investigaram, em pacientes portadores de próteses totais, os limites da área anterior livres nos palatogramas dos sons /s/ e /ch/. A menor extensão observada para essa área, em ambos os sons, foi de incisivo central a incisivo central. O limite mais freqüente para o som /s/ foi de incisivo lateral a incisivo lateral, e para o som /ch/ foi de canino a canino. O limite mais posterior para o som /ch/ não ultrapassou a região do primeiro pré-molar, enquanto para o som /s/ foi de canino a primeiro molar.

Segundo Pound⁶⁶ (1977), a posição mais protrusiva e fechada que a mandíbula assume durante a pronúncia ocorre quando o som /s/ é enunciado em velocidade de diálogo. Nesse momento, nenhum dente ou parte de uma prótese total deve ter contato oclusal. O som /s/ é criado quando o ar é forçado através de

um espaço de 1,0 mm a 1,5 mm localizado entre as bordas dos incisivos inferiores e as superfícies palatinas e incisais dos incisivos superiores. Considerando-se a região posterior, o espaçamento observado tem valor de 1,5 mm a 3 mm, em média, para uma oclusão de classe I. Em tal posição mandibular, os côndilos encontram-se geralmente anteriores à posição de bisagra. A pronúncia lenta leva a um espaço maior durante a pronúncia do /s/, o que torna desejável, durante testes clínicos, um som /s/ inconscientemente pronunciado, como durante a conversação. O autor relatou, inclusive, que a posição /s/ é controlada pelos trespasses verticais e horizontais dos incisivos. Dessa forma, a oclusão classe III tem um movimento mais discreto que a classe I, e a classe II supera ambas em amplitude.

Chaney et al.¹⁹ (1978) investigaram a posição da língua e da mandíbula durante a posição de repouso e a pronúncia do som /s/ em nove indivíduos que receberam próteses totais imediatas. Todos apresentavam, antes das extrações dentárias, classe I de Angle e uma dentição quase completa. Os testes foram executados em três momentos: I-) antes das exodontias; II-) aproximadamente cinco dias após a instalação; III-) quatro semanas após a instalação. As medidas foram tomadas por meio de radiografias cefalométricas durante a posição de repouso e durante a pronúncia contínua do som /s/. Foi observado que a língua adotou, durante o som /s/, uma posição inferiorizada nos momentos II e III. Já a mandíbula encontrava-se mais baixa no momento II, e os momentos I e III apresentavam posições semelhantes. Em repouso, o corpo mandibular estava mais elevado nos momentos II e III. Um exame complementar mostrou, ainda, que a qualidade da fala decaiu no estágio II, mas na fase III se igualou à I.

Ghi e McGivney³⁰ (1979) relataram que há a necessidade dos dentes para obstruir a passagem de ar para a produção apropriada de certos sons e que a ausência da propriocepção dental pode influenciar na fonética. Os autores estudaram as mudanças fonéticas em dez usuários de próteses totais bimaxilares convencionais e dez portadores de overdentures mandibulares dentossuportadas. Os pacientes já eram usuários de próteses totais ou overdentures antes da avaliação, e os testes foram executados após a confecção de próteses novas. As idades variaram de 50 a 68 anos, com média de 61 anos, no grupo “prótese total” e de 41 a 70 anos, média de 57 anos, para o grupo “overdenture”. O tempo de uso das próteses, para os dois grupos, variou de 6 a 15 meses, e todos os pacientes estavam satisfeitos com suas próteses, funcional e esteticamente. A avaliação se deu pela leitura de sentenças-teste que enfatizavam o som /s/ com e sem as próteses. O grupo “prótese total” mostrou o seguinte: após a remoção das próteses, a pronúncia do /s/ tornou-se mais lenta (de 1,71 segundos para 1,85 segundos) e com menor frequência sonora (de 5,213 Hz para 3,633 Hz), ambos com $p < 0,01$. Já o grupo “overdenture”, ao retirarem suas próteses, não mostrou diferenças significativas para os fatores tempo (1,76 segundos para 1,77 segundos) e frequência (3,939 Hz para 3,784 Hz). Assim, os autores concluíram que a precisão dos movimentos necessários à produção do som /s/ é afetada pela presença da propriocepção dentária.

Hamlet e Stone³⁵ (1982) avaliaram a movimentação mandibular em exportadores de ciclos (dificuldade na pronúncia do som /s/) após a colocação de uma placa acrílica no palato por duas semanas. Os testes foram realizados em 30

pacientes portando a placa na qual houvera adaptação funcional e com outra de espessura 1 mm maior. Na maioria dos casos, ambas as situações geraram alguma alteração na posição mandibular para os sons /s/, /z/, /t/, /d/, /n/ e /l/.

Ritchie e Ariffin⁷⁰ (1982) investigaram, em usuários de próteses totais bimaxilares, a influência da posição de montagem dos dentes anteriores superiores sobre a fala. Quatro indivíduos foram testados, espectrograficamente, de acordo com sete condições: I- sem prótese; II- usando as próteses totais, com espessura palatina de 1 mm e os dentes anteriores superiores em posição padrão (12 mm anterior à borda posterior da papila incisiva); III- dentes com o mesmo posicionamento, mas com um espessamento gradual da área de selado posterior (1 mm) até a rugosidade palatina (6 mm); IV- como a situação II, mas com os incisivos anteriorizados em 2 mm; V- com os incisivos anteriorizados em 4 mm; VI- como em II, mas com os incisivos posteriorizados em 2 mm; VII- com os incisivos posteriorizados em 4 mm. Os sons testados foram *tee*, *see* e *chee* (em inglês), gravados para cada condição e submetidos a análise espectrográfica e qualitativa (por examinadores). Para a sílaba *see*, a condição III deu resultados similares aos da II. No entanto, com os dentes posicionados 2 mm à frente do padrão, notou-se uma desorganização das faixas sonoras de grande energia, as quais estavam ausentes na condição V. As condições VI e VII apresentaram tais faixas, mas também não eram organizadas, e o som /s/ era ouvido com um assobio. A retirada das próteses levava a uma pronúncia empobrecida, indicada pela ausência de faixas com grande energia nos espectrogramas. Na condição III, a sílaba *tee* foi afetada, mas não *see* e *chee*. A condição V foi investigada mais

profundamente, analisando-se o tempo necessário para uma adaptação oral, necessária para a reprodução aceitável dos sons. Foi observado que, nos indivíduos analisados, o tempo necessário foi de apenas meia hora para uma produção inteligível dos sons.

Segundo Russi et al.⁸² (1982), o estabelecimento de uma correta DVO é fundamental para as funções fisiológicas, tais como a deglutição e a fonação. Para a determinação da dimensão vertical em próteses totais, preconiza-se aplicar uma combinação de métodos. Primeiramente, é usada uma modificação do método métrico de Pleasure⁶⁴. A seguir, executa-se uma análise estética e finaliza-se com um teste fonético, pelo qual o EFL já registrado nos roletes de cera por meio do método métrico é avaliado pela ausência de toques entre os mesmos durante os sons sibilantes. Caso haja toque entre os roletes, a DVO deve ser diminuída.

George²⁹, em 1983, estudou os movimentos mandibulares durante a fala, com ênfase no espaço de pronúncia do /s/. Foram recrutados dez indivíduos (duas mulheres e oito homens), com idades de 23 a 31 anos, e dentição completa com oclusão de classe I verificada clínica e cefalometricamente. As mensurações foram realizadas por meio de um cinesiógrafo (*Myotronics Research, Inc., Seattle, WA, EUA*), e cada indivíduo foi testado pela pronúncia de um texto, de seqüências curtas e de palavras isoladas. O maior espaço intermaxilar assumido para o som /s/ foi, em média, 2,9 mm inferior, 2 mm anterior e 1,2 mm lateral à máxima intercuspidação. Já a posição de pronúncia do /s/ mais fechada foi 1,8 mm verticalmente, 0,5 mm anteriormente e 0,5 mm lateralmente. Cada indivíduo produziu esse som posicionando a borda incisal dos incisivos mandibulares a uma

determinada distância dos incisivos centrais maxilares. Ainda, é citado que, independente de interferências na fala ou na cinestesia, sempre há a tentativa de se produzir um som inteligível. Possíveis interferências são restaurações anteriores defeituosas ou mudanças na DVO, as quais podem resultar em movimentos mandibulares compensatórios.

Kestenberg⁴² (1983) reportou que o uso do som /s/ como teste fonético para a construção de próteses totais deriva do fato de que esse som é afetado mais facilmente que os outros quando há variações na forma das próteses.

Hammond e Beder³⁶ (1984) avaliaram mudanças na articulação fonética decorrentes de um aumento na DVO. Empregaram, no estudo, oito indivíduos com idade de 26 a 82 anos, que foram divididos em três grupos (A, B e C) de acordo com o tipo de prótese utilizada. O grupo A (n = 3) não possuía restaurações protéticas e apresentava todos os dentes, exceto terceiros molares. O grupo B (n = 3) utilizava próteses totais, e o grupo C (n = 2), overdentures mandibulares e próteses totais maxilares. Para executar o aumento da DVO, foram confeccionadas placas de resina acrílica, que cobriam a superfície oclusal dos dentes do arco mandibular, conferindo uma elevação de 4 mm. Testes de pronúncia, compostos por 62 palavras, foram aplicados e gravados em três ocasiões: 1- antes da colocação da placa, 2- imediatamente após sua instalação e 3- três a seis dias após a colocação e antes da remoção da placa. Foi observado que os portadores de overdentures provaram melhor desempenho nas sessões 2 e 3 e que os indivíduos com dentição natural tiveram a adaptação mais precária ao aumento na DVO. O estudo indicou que alguma adaptação articulatória ocorre em

quatro a seis dias, e os autores propuseram que essa adaptação seria uma questão de discretos ajustes funcionais.

Conforme Carr et al.¹⁸ (1985), os sons lingüísticos não são produzidos por movimentos específicos, mas por uma seleção inconsciente de padrões motores ditados pela morfologia e por outras características individuais. Assim, a articulação de sons está sujeita a adaptações funcionais. Quando pronunciadas consoantes fricativas, como /s/ e /z/, as bordas incisais dos incisivos inferiores tomam uma posição muito próxima das bordas dos superiores. Esse fenômeno é necessário para que a fina corrente de ar emitida medialmente seja convertida no som desejado. Quanto à dimensão vertical em portadores de próteses totais, um aumento pode levar a um toque entre os arcos durante a fala, já que a mandíbula tende a assumir uma posição adequada à fonética. Já a dimensão vertical reduzida não provoca, normalmente, problemas fonéticos significativos.

Haitas et al.³⁴ (1985) denominaram como fricativos os sons línguo-palatais /s/, /z/, /zh/ e /sh/ e os lábio-dentais /f/ e /v/. São sons formados quando o ar é comprimido através de uma fenda estreita entre os órgãos articuladores, resultando em uma turbulência. Além disso, classificaram a pronúncia como defeituosa apenas nos momentos em que os desvios em relação às outras pessoas são perceptíveis, interferem com a comunicação ou fazem com que seu portador se sinta mal ajustado ao seu meio social.

Petrovic⁶³ (1985) analisou espectrogramas em indivíduos dentados e desdentados, observando frequência e energia sonora. Uma análise foi conduzida, primeiramente, com próteses com as quais o paciente estava adaptado. Depois,

sem as próteses e com alterações na morfologia (posição ântero-posterior dos incisivos e espessura da placa palatina – 0,7 mm, 1,2 mm e 2,0 mm). Para a análise, foi estudada a palavra ‘ivica’ (em sérvio-croata, lê-se *ivitsa*). A análise do efeito da placa palatina foi realizada em indivíduos dentados jovens com oclusão em classe I. A presença da placa palatina alterou a ressonância da cavidade bucal, influenciando a formação de sons com alta frequência. Um aumento maior que 1,2 mm na espessura palatina fez com que as distorções sonoras aumentassem rapidamente. Em desdentados, pôde se observar que a maior ocorrência de distorções ocorreu quando comparadas às condições “com” e “sem prótese”. Pequenas alterações na posição ântero-posterior dos incisivos tiveram grande influência sobre a qualidade da pronúncia; assim, durante a construção de próteses totais, atenção especial deve ser dada ao posicionamento correto e à relação dos incisivos. Um aumento da espessura do palato protético de 1 mm além daquilo que a prótese já apresenta causou grande distorção fonética.

Howell³⁹ (1986) estudou o MEP e sua relação com os trespases incisais em 97 indivíduos (39 mulheres e 56 homens) com média etária de 20 anos e 9 meses (de 18 a 29 anos). Cada indivíduo leu um trecho, enquanto seus movimentos incisais foram monitorados por um cinesiógrafo (*Myotronics, Research, Inc., Seattle, WA, EUA*). O valor médio para a menor posição vertical da mandíbula durante a pronúncia foi 3,1 mm, enquanto para a posição mais anterior foi 1,5 mm. Foi observado um EFL médio de 2,3 mm (variando de 0,4 mm a 7 mm). Também, observou-se um coeficiente de regressão de 0,61 entre o menor espaço vertical de pronúncia e o trespasse vertical ($\alpha =$

0,01), indicando correlação positiva entre ambos, não tendo, porém, a posição ântero-posterior correlação significativa com o trespasse horizontal. Apesar da correlação ter sido calculada, o autor não especifica o teste estatístico empregado para tal. Já quanto aos trespases incisais, observou-se grande prevalência de valores elevados.

Hansen e Singer³⁷ (1987) relataram que as distorções dos sons sibilantes em portadores de próteses totais são normalmente causadas por:

1. dentes, posteriores ou anteriores, mal posicionados;
2. contorno incorreto do processo alveolar da superfície lingual na prótese superior.

Essas distorções, se ainda presentes após o término da prótese, podem ser corrigidas por uma alteração do fluxo de ar responsável pelo som em questão.

De acordo com Winkler¹¹² (1988), o som /s/ serve, por meio de uma inter-relação entre a fonética e a dimensão vertical, como auxiliar na determinação do correto posicionamento dos dentes. Se a DVO é muito grande, os dentes se tocam prematuramente e emitem sons. Assim, tal situação pode ser diagnosticada pedindo-se ao paciente que conte de 61 a 67 enquanto o cirurgião-dentista observa se ocorre contato entre os dentes anteriores durante a pronúncia do som /s/. Se houver contato, a dimensão vertical é excessiva e a distância interoclusal, insuficiente. Se o trespasse vertical for insuficiente, o som /s/ pode se distorcer, lembrando um /sh/.

Peraire et al.⁶² (1990) estudaram os movimentos mandibulares durante o exercício fonético. A amostra consistiu de 41 indivíduos do gênero masculino e

30 do feminino, com idades variando de 24 a 30 anos. Foi utilizado um cinesiógrafo Sirognatograph (*Siemens Company, Germany*), e os indivíduos leram um mesmo texto em espanhol. Em 50,7% da amostra, alguns movimentos durante a pronúncia pareciam atingir a linha bordejante registrada para a protrusão, fato altamente sugestivo de contato oclusal. Um grande número de indivíduos não desviou a mandíbula em grandes dimensões ântero-posteriores durante a fala (54,9 % tiveram um desvio máximo de ± 1 mm). Foi encontrada correlação positiva entre os trespases vertical e horizontal, ou seja, há uma tendência de um aumentar conforme o outro. Também foi observado que, quanto maior o trespasse vertical, maior a abertura mandibular durante a fala. Alguns poucos indivíduos (4,2 %) atingiram a posição de máxima intercuspidação durante a fala. Os autores concluíram, entre outras colocações, que a posição mais superior do movimento fonético não é puntiforme (ao contrário da mastigação), mas constitui uma pequena área. Também deduziram um possível papel para a fonética na etiologia do microtrauma dentário em incisivos, ao menos para a língua espanhola.

Rivera-Morales e Mohl⁷¹ (1990) compararam a variabilidade do MEP à do EFL, de acordo com as projeções ântero-posterior e laterais. Para tal, foram avaliados 30 pacientes (22 homens e 8 mulheres), com média etária de 31 ± 8 anos. Todas as mensurações foram realizadas com um cinesiógrafo mandibular (Myotronics, modelo K5-AR). A posição de repouso postural foi obtida através da pronúncia do som 'm' com posterior relaxamento mandibular. O EFL foi definido como sendo a distância da posição de repouso até a máxima intercuspidação. O MEP foi definido como a diferença de posição mandibular medida a partir da

superfície vestibular dos incisivos inferiores, de uma contagem rápida de sessenta até sessenta e seis (em inglês), até a máxima intercuspidação. As mensurações foram executadas em 2 sessões, sendo a segunda realizada após um período de 27 a 106 dias. As diferenças observadas entre as variâncias médias não foram estatisticamente significantes entre 2 sessões para o sentido ântero-posterior, mas estatisticamente significativa, com maior variância para o MEP, na projeção médio-lateral. Apesar disso, os valores numéricos dessas diferenças são tão diminutos que seu significado clínico é questionável (Variância média do MEP no sentido médio-lateral: 1ª sessão = $0,09 \text{ mm}^2$; 2ª sessão = $0,12 \text{ mm}^2$).

Rivera-Morales e Mohl⁷³ (1991) estudaram a variabilidade individual do MEP, durante duas sessões de registro, em um grupo composto por 22 homens e 8 mulheres ($n = 30$) dentados e com média etária de 31 ± 8 anos. As mensurações foram realizadas por um cinesiógrafo mandibular modelo K5-AR (Myotronics Research, Seattle, WA, EUA). O momento da segunda sessão variou de 27 a 106 dias após a primeira. A posição de repouso postural da mandíbula foi obtida com o paciente dizendo “m” e relaxando. O EFL foi definido como a distância vertical da posição de repouso postural até a oclusão cêntrica. O MEP foi definido como a diferença vertical na posição mandibular medida a partir da superfície vestibular dos incisivos, imediatamente após contar de sessenta a sessenta e seis (em inglês) até a oclusão cêntrica. As duas variáveis foram medidas em ordem aleatória por 20 vezes, somando 40 medidas por sessão. Na primeira sessão, 26 indivíduos tiveram a variância menor para o MEP – e não para o EFL. A diferença entre as variâncias médias foi significativa (teste ‘t’ pareado, $p = 0,007$). O desvio padrão

médio para o EFL foi 0,96 mm, enquanto para o MEP foi 0,63 mm. Na segunda sessão, a variância do MEP também foi menor em 26 indivíduos (não necessariamente os mesmos da primeira sessão). A diferença entre as variâncias médias foi novamente significativa (teste “t” pareado, $p = 0,002$). O desvio padrão médio para o EFL foi 1,00 mm, enquanto para o MEP foi 0,51 mm. Os resultados sugerem que, ao menos para o período estudado, a relação entre as variâncias do EFL e do MEP é estável. A análise por meio de um teste “t” pareado não mostrou diferenças significativas entre as médias das variáveis durante as duas sessões (2,74 mm de MEP contra 2,59 mm de EFL, $p = 0,636$). Esses resultados não suportam a crença comum de que o valor do MEP é menor que o do EFL. A diferença entre a média do MEP na sessão 1 e o valor obtido na sessão 2 não foi representativa (teste “t” pareado, $p = 0,671$), o mesmo sendo observado para o EFL (teste “t” pareado, $p = 0,494$). O coeficiente de correlação entre o MEP e o trespasse vertical dos incisivos foi relativamente alto (0,7826, $p > 0,001$). Já o coeficiente de correlação entre o EFL e o trespasse vertical (-0,1477) não foi significativo. Ficou claro, portanto, que ocorre uma variabilidade grande para o MEP entre diferentes indivíduos.

Rivera-Morales e Mohl⁷² (1991) descreveram certos efeitos colaterais que podem aparecer após um aumento da DVO, estando entre eles os problemas na articulação fonética. Apesar disso, os estudos citados pelos autores não ultrapassam do período de sete dias, o que não permite confirmar se tais dificuldades são temporárias.

Burnett e Clifford¹² (1992) realizaram um estudo preliminar a respeito da influência de um aumento da DVO sobre o MEP decorrente dos sons sibilantes. Foram examinados seis indivíduos dentados, do gênero feminino, com idades de 19 a 23 anos, que tiveram sua DVO aumentada em 4 milímetros na região anterior, durante cinco dias, por meio de placas acrílicas cimentadas que cobriam apenas os dentes posteriores. As mensurações foram realizadas por um cinesiógrafo *Sirognatograph* (Siemens A.G., Bensheim, Alemanha). Antes da colocação das placas, o MEP variou de 1 mm a 3,3 mm. Após cinco dias de sua cimentação, de 0 mm a 1 mm. As diferenças foram significativas e podem, segundo os autores, suportar a tese de que a dimensão vertical aumentada afeta o MEP, podendo este ser um fator mais constante que a posição de repouso mandibular.

Rivera-Morales e Mohl⁷⁴ (1992) descreveram, para o tratamento de desgastes oclusais severos, que as técnicas para avaliação da DVO em pacientes desdentados também podem ser empregadas em pacientes que necessitem de tratamento com prótese fixa. Estão incluídos nesses métodos o uso da fonética, particularmente dos sons sibilantes, o emprego do EFL e a avaliação dos contornos dos tecidos moles faciais. Com respeito aos sons sibilantes, ao paciente pode ser solicitado que conte de sessenta até sessenta e seis ou diga palavras como *church* ou *Mississippi*. Enquanto o paciente realiza a pronúncia, deveria haver 1 mm a 2 mm de aumento na DVO a partir da máxima intercuspidação, medindo-se então a relação entre as faces vestibulares dos incisivos. Uma medida superior a 1 mm ou 2 mm pode sugerir fortemente a redução da DVO. Esse fato pode não

ser verdade em pacientes com oclusões classe II ou III de Angle. A experiência clínica dos autores sugere que pacientes com trespasse vertical elevado podem efetuar maiores aumentos na dimensão vertical quando pronunciando os sons sibilantes.

De acordo com Burnett e Clifford¹³ (1993), os sons sibilantes são aqueles de alta frequência produzidos por uma corrente de ar direcionada através de uma separação incisal mínima. Podem ocorrer de duas formas, “surda” e “sonante”. A forma surda é produzida sem vibração na laringe (/s/, /sh/ e /ch/), e a sonante é composta pelos mesmos sons, acrescidos de fonação laringiana (/z/, /zh/ e /j/ respectivamente). Os autores investigaram, em seu estudo, se o MEP ocorre durante a produção de sons sibilantes. Para tal, empregaram 30 indivíduos com dentição saudável e faixa etária de 20 a 23 anos. Os registros foram realizados com um cinesiógrafo modelo *Sirognatograph* (Siemens A.G.). O MEP, durante a leitura de um texto que continha a maioria das consoantes da língua inglesa, teve valor médio de 2,0 mm $\pm$ 1,1 mm. Após pronúncia de um texto que apresentava apenas sibilantes, o resultado médio foi 1,9 mm $\pm$ 1,1 mm. Solicitando aos indivíduos que repetissem palavras curtas (*yes*, *fish*, *church*, *buzz*, *measure* e *judge*), cada uma com um dos sons sibilantes, observaram uma média de 2,0 mm $\pm$ 1,2 mm. Nenhum desses valores mostrou diferença estatística. Apesar disso, ao avaliarem cada uma dessas palavras do terceiro teste separadamente, a variação de cada uma foi grande entre os indivíduos, refutando que o som /s/ seja aquele que produz sempre o MEP. O estudo mostrou que as sibilantes produzem o MEP,

mais não pode afirmar que outros sons não sejam capazes de obtê-lo, pois não foram testados.

Lu et al.⁴⁹ (1993) estudaram o espaço de pronúncia dos sons sibilantes em cantoneses nativos, bem como sua relação com o EFL. Avaliaram 30 indivíduos (15 homens e 15 mulheres), com média etária de 23 anos (desvio padrão = 3,3 anos), com dentição permanente completa e relação oclusal de classe I. A posição mandibular foi aferida por meio do cinesiógrafo K5A (*Myotronics, Research, Inc., Seattle, WA, EUA*). Foi empregado um texto, que os indivíduos deveriam ler, contendo três sibilantes da língua em questão, entre elas o som /s/. Não foram observadas diferenças em função do gênero. Foi observado um espaço de pronúncia do /s/ com valor médio de 1,16 mm (desvio padrão de 1,07 mm e erro padrão de 0,19 mm). O EFL (média = 0,87 mm; desvio padrão = 0,47 mm) foi menor que tal espaço de pronúncia em 13 indivíduos, maior em 15 e semelhante em 2, ambos não apresentando diferenças estatisticamente significativas (teste 't' para grupos dependentes, $P = 0,15$). É relatado que o som responsável pelo MEP, em cantonês, foi o som /s/, apesar de que o espaço intermaxilar observado para tal som foi semelhante ao das demais sibilantes. O espaço de pronúncia do /s/ reportado foi menor e menos sujeito à variação do que o observado em estudos para a língua inglesa^{29,71,73}, pois, enquanto no inglês o /s/ pode assumir diversas posições em palavras ou frases, em cantonês sua posição é sempre inicial em uma sílaba.

Para Rahn e Heartwell Jr.⁶⁹ (1993), a posição dos dentes artificiais de uma prótese total deve ser determinada com base, entre outros fatores, na fonética. Para

tal fim, são empregados os sons /f/, /v/ e /s/, os quais determinam o correto posicionamento dos dentes anteriores. É preconizada uma técnica idêntica àquela proposta por Pound e Murrel^{57,65-67}, que já foi citada e descrita anteriormente nesta revisão.

Para Burnett⁹ (1994), a faixa de movimento mandibular nas direções vertical, ântero-posterior e lateral quando se recita uma passagem de texto forma um envelope fonético característico de cada indivíduo. Assim, o autor se propôs a estudar a reprodutibilidade desse envelope, do MEP e do EFL em duas sessões de exame. Para isso, recrutou 30 indivíduos (16 mulheres e 14 homens) com idades de 20 a 23 anos, com dentições intactas, exceto por terceiros molares e extrações com fins ortodônticos. A movimentação da região anterior da mandíbula foi aferida por meio de um cinesiógrafo (*Sirognatograph, Siemens, Bensheim, Alemanha*). A fixação do magneto na região dos incisivos mandibulares, que serviu de referência aos sensores do aparelho, foi feita com resina acrílica autopolimerizável, para que sua posição fosse semelhante nas duas sessões. Os testes consistiram na leitura de um texto com 104 palavras, que continha todos os fonemas da língua inglesa, em frequência semelhante à da fala natural. A faixa de movimento registrada possibilitou medir as dimensões do envelope fonético, e a distância entre a máxima intercuspidação e a posição mandibular mais próxima dessa faixa foi considerada como o MEP. O EFL, por sua vez, foi mensurado da seguinte forma: era solicitado aos indivíduos que passassem a língua sobre os lábios, deglutissem e relaxassem. Assim que o operador observasse uma posição estável durante cinco segundos, era solicitado que o indivíduo ocluisse os dentes,

e a distância entre as duas posições era registrada. Todas as variáveis foram medidas por três vezes, e a média calculada. A segunda sessão foi realizada seis meses após a primeira. A análise estatística foi realizada empregando-se o teste 't' de Student para grupos dependentes ($\alpha = 0,05$). Não foram observadas diferenças entre as sessões para nenhuma das variáveis, bem como comparando homens e mulheres. O autor observou uma média de 2,1 mm para o MEP e de 1,7 mm para o EFL. Os desvios padrão encontrados foram 1,1 mm e 0,8 mm, respectivamente. O MEP foi maior que o EFL em 19 indivíduos e menor em 11. A correlação observada entre ambos foi fraca ($r = 0,34$) e sem significância estatística.

De acordo com McCord et al.⁵¹ (1994), a pronúncia não depende do ligamento periodontal; dessa maneira, quando os dentes são perdidos, as vias neuromusculares complexas adquiridas, necessárias para a fonética, não são afetadas de maneira apreciável. Mudanças na posição dos dentes posteriores podem levar a diversos problemas fonéticos. Sua importância baseia-se no fato de que os mesmos têm como papel gerar um fulcro contra o qual atua a língua. A posição mandibular originada pela pronúncia do som /s/ é uma posição consistente, que permite um espaço de 1 mm entre as bordas incisais maxilar e mandibular e é a mais fechada e anterior daquelas observadas durante o exercício fonético. O som /s/ pode ser utilizado na determinação do trespasse vertical e da posição vestíbulo-lingual dos dentes mandibulares anteriores.

Para Lundqvist et al.⁵⁰ (1995), o som /s/ pode ser encontrado em quase todas as línguas do mundo. Os autores avaliaram o uso da eletropalatografia (EPG) para esse som em sueco, registrando os contatos palato-linguais e a

movimentação mandibular. O equipamento para EPG consistiu em um conjunto de 62 eletrodos inseridos em uma placa palatina de acrílico, individualizada e com espessura variando de 0,5 mm a 1,5 mm. Para observar os movimentos da região mandibular anterior, foi empregado um aparato optoeletrônico, capaz de monitorar um diodo emissor de luz fixado ao mento. Onze indivíduos foram avaliados (26 anos de média etária, 5 homens e 6 mulheres) numa sessão preliminar (I), imediatamente após a montagem da placa para EPG (II), após duas semanas usando uma placa palatina (III) e quatro horas após a retirada da placa (IV). Foi utilizada, para o teste, uma frase contendo o som /s/ duas vezes – um acompanhado da vogal /a/ e outro da consoante /t/. Todos os indivíduos tiveram bons resultados para a qualidade da pronúncia, mas estes deterioraram na sessão II e IV. O sulco formado pela língua durante a pronúncia do /s/ foi mais estreito quando acompanhado do /a/, na maior parte dos indivíduos, e foi mais largo na sessão II. Apesar disso, a movimentação mandibular foi semelhante para as duas posições do /s/, sendo a amplitude do movimento mais discreta na sessão II.

Segundo Zarb et al.¹¹³ (1997), testes fonéticos da dimensão vertical consistem, além de observar a relação dos dentes durante a fala, em ouvir a produção dos sons. A produção do /s/ coloca os dentes anteriores em relação de proximidade. Quando posicionados corretamente, os incisivos mandibulares devem mover-se à frente até uma posição diretamente abaixo e quase tocando os incisivos centrais maxilares. Uma distância muito ampla caracteriza uma DVO reduzida, enquanto toques entre os dentes anteriores durante a produção do /s/

indicam dimensão vertical em excesso. Além disso, tais contatos dentários podem provocar ruído durante a fala.

De acordo com Burnett¹⁰ (1999), muitas das técnicas clínicas baseadas na fonética provêm de estudos que não produziram dados quantitativos. O autor estudou a posição dos incisivos mandibulares em relação à posição intercuspal das consoantes da língua inglesa. Foram avaliados 30 indivíduos saudáveis e com dentição intacta, com idade variando de 20 a 25 anos (média de 22 anos). Os registros foram executados com um cinesiógrafo *Sirognatograph* (Siemens A.G.). Foi observado que a colocação do som sibilante em uma posição inicial ou final em uma palavra não afeta a posição interincisal assumida para um determinado som. A combinação com uma vogal aberta ou fechada não alterou a mesma posição para vários sons, entre eles os sibilantes. Não houve diferenças entre as dimensões para qualquer som ao se considerar o gênero. Os sons sibilantes promoveram uma abertura mandibular, cujo valor de 2,5 mm no sentido vertical, e no sentido ântero-posterior, 1,4 mm anteriormente. O som /s/ promoveu uma abertura média de 2,5 mm ($\pm 1,5$ mm) verticalmente, 1,4 mm ($\pm 2,1$ mm) anteriormente e 0,8 mm ($\pm 0,7$ mm) lateralmente. Foi relatado que, de acordo com os resultados, o grupo sibilante não pode ser responsabilizado sempre pelo MEP; apesar disso, as diferenças entre esse grupo e sons específicos parecem ser clinicamente irrelevantes. Assim, o uso dos testes fonéticos tradicionais baseados no som /s/ deve trazer resultados aceitáveis para a determinação da DVO.

Burnett e Clifford¹⁴ avaliaram, em 1999, o comportamento do envelope fonético em pacientes dentados naturais de acordo com a presença ou não de

desgaste incisal. Utilizaram uma amostra de 60 indivíduos dentados (média de 22 ± 1 anos) sem desgaste dental significativo e 30 indivíduos dentados (média de 49 ± 9 anos) com perda de, no mínimo, um terço da estrutura coronária dos incisivos por desgaste dental, e analisaram a relação topo-a-topo desses indivíduos. Os registros foram realizados com um cinesiógrafo *Sirognatograph* (Siemens A.G.). Os autores relataram que, além do MEP registrado ser reduzido nos pacientes com facetas de desgaste, a quantidade de trespasse entre os incisivos maxilares e mandibulares influencia o padrão fonético. O trespasse vertical teve uma correlação significativa com a medida do limite superior do envelope ($r = 0,48$, $P < 0,0001$), ou seja, quanto maior o trespasse vertical, maior o espaço de pronúncia. O trespasse horizontal teve comportamento semelhante em relação ao limite anterior do envelope ($r = 0,63$, $P < 0,0001$). Dessa maneira, foi observada a falta de uma correlação forte entre as medidas do trespasse vertical e do MEP, esse fato não suportando a idéia de que a separação vertical entre os incisivos é naturalmente maior que o próprio trespasse vertical, durante a pronúncia. Os autores recomendaram que se busque apenas eliminar contatos interdentários durante a fala quando da reabilitação oral.

Seifert et al.⁸⁵ (1999) avaliaram a influência de alterações na espessura palatina e na DVO de próteses totais maxilares sobre a pronúncia de um texto em alemão. Vinte indivíduos tiveram suas próteses duplicadas e foram submetidos a uma redução volumétrica de 0,5 mL na região do palato protético, externamente, e a aumentos de 2 mm na DVO – associados a uma protrusão mandibular de 2 mm. Não foram encontradas alterações espectrográficas estatisticamente significantes,

mas mudanças audíveis na fala dos indivíduos foram detectadas. Assim, foi proposto que alterações imprevisíveis podem ocorrer após alterações nas relações intermaxilares e espessura de próteses totais.

Burnett¹¹, em 2000, investigou o EFL e o MEP em indivíduos dentados com e sem desgaste dentário. Noventa indivíduos saudáveis participaram do estudo e foram divididos em 2 grupos: Grupo controle, formado por 30 mulheres e 30 homens com idade de 21 a 25 anos, com dentição intacta, exceto por terceiros molares e exodontias com finalidade ortodôntica. O segundo grupo foi constituído por 30 indivíduos (4 mulheres e 26 homens, com idade média de 50 anos), com desgaste dentário severo causado por atrição que levasse a uma diminuição mínima de um terço da altura das coroas dos incisivos maxilares. A posição mandibular foi medida com um cinesiógrafo *Sirognatograph* (Siemens, Bensheim, Alemanha). O EFL foi registrado solicitando-se ao indivíduo que deglutisse, relaxasse e continuasse a respirar tranquilamente através do nariz. Quando uma posição estável por cinco segundos era registrada, solicitava-se ao indivíduo que ocluísse. Movimentos mandibulares durante a fala foram obtidos com a leitura de um texto de 106 palavras. A posição mandibular mais próxima da máxima intercuspidação habitual (MIH) foi considerada como sendo o MEP. Os procedimentos acima descritos foram executados três vezes, e o valor médio calculado. A análise estatística foi feita por meio do teste 't' de Student para grupos independentes e por análise de variância (ANOVA), com nível de significância de 0,01. O EFL foi similar para ambos os grupos e teve medida inferior a 2 mm no sentido vertical e 0,6 mm posterior à MIH. O MEP, por sua

vez, foi significativamente mais próximo à MIH no grupo que apresentava desgaste dentário. Para o grupo controle, o MEP teve medida de 2,2 mm na vertical contra 1,8 mm do EFL (sem significância estatística), com o MEP sendo maior em 37 casos e menor em 23. No plano sagital, o MEP foi significativamente mais anterior que o EFL anterior médio e, em todos os casos, com exceção de dois, o MEP foi a posição mais anterior. O MEP dos indivíduos com desgaste foi menor que o EFL no sentido vertical (1,0 mm e 1,7 mm respectivamente) e mais anteriorizado. Para o grupo normal, a correlação com o trespasse incisal vertical foi relativamente baixa para o MEP ($r = 0,47$, $P < 0,01$) e insignificante para o EFL ($r = 0,31$). Já a correlação com o trespasse horizontal foi moderadamente alta para o componente ântero-posterior do MEP ($r = 0,63$, $P < 0,01$) e baixa para o eixo ântero-posterior do EFL ($r = 0,45$, $P < 0,01$). Dividindo o grupo normal segundo a classe de oclusão anterior, o autor observou que os indivíduos de classe III incisal ($n = 5$) possuíam um MEP estatisticamente menor que os demais e que foi o único subgrupo semelhante ao grupo portador de desgaste dentário. É provável que tal situação reflita uma adaptação funcional a uma classe III lentamente adquirida. Os resultados de correlação, por sua vez, indicaram que os dentes anteriores devem formar um canal estreito para a formação dos sons sibilantes e não uma separação vertical verdadeira/mordida aberta anterior.

Runte et al.⁷⁸ (2001) examinaram a influência da posição dos incisivos centrais maxilares sobre a produção do som /s/, com o uso de algumas palavras-teste, em alemão. Vinte indivíduos dentados (12 mulheres, 8 homens) foram recrutados. Suas idades variavam de 43 a 87 anos (média = 69,5), com uso de

próteses totais por 11,6 anos, em média. Foram confeccionadas duplicatas das próteses totais superiores, nas quais os incisivos centrais foram seccionados e rotacionados em 30 graus para as duas direções (para vestibular e palatino). A análise espectral para as três posições indicou que a mudança na posição dos incisivos centrais superiores levou à articulação incorreta do som /s/, com maiores efeitos quando os dentes foram colocados em uma posição vestibularizada. Alterações na faixa sonora estudada foram mais freqüentemente encontradas em indivíduos mais idosos e naqueles com maior tempo de uso de próteses totais. Essas alterações foram associadas a uma menor adaptabilidade individual e se caracterizaram por uma predominância de faixas de baixa freqüência.

Schierano et al.⁸⁴ (2001) avaliaram, em portadores de próteses totais, a influência da espessura palatina sobre o EPS. Foram avaliados sete indivíduos caucasianos (4 do gênero masculino e 3 do feminino), com idade média de 59 anos, desdentados totais durante uma faixa de tempo de 7 a 15 anos, que se apresentaram livres de doença sistêmica, problemas fonéticos, sinais ou sintomas de desordens temporomandibulares, com maxila volumosa retentiva, e reabsorção óssea mandibular severa. Todos os indivíduos receberam tratamento com próteses totais convencionais para o arco maxilar e overdentures implanto-suportadas para o arco mandibular – retidas a dois encaixes esféricos. Foram agendados retornos, para análise, após 30, 90, 180 e 360 dias. Em cada retorno, eram feitas duas análises cinesiográficas, com e sem uma placa de cera com 2 mm de espessura sobre o palato. Os registros eram tomados com o uso do cinesiógrafo *Elite System*[®] (Peddotti & al 1985 BTS, Milão, Itália), que consiste em câmeras de

vídeo capazes de detectar espelhos aderidos a pontos estratégicos da face. Cada teste consistia em repetir a palavra 'sessantasei' (sessenta e seis, em italiano) durante 20 segundos. Foi observado que o espaçamento mandibular durante o som /s/ aumentou, em média, 4,33 mm ($\pm$ 2,53 mm) quando a placa de cera foi posicionada. Houve uma estabilização desse aumento decorrente da placa apenas após 90 dias, quando a resposta se tornou mais homogênea. A DVO manteve-se constante por todo o período do estudo. É atribuída essa diferença, quando o palato é espessado, a uma excitação maior das vias buco-sensoriais por um contato mais intenso da língua contra o palato. A situação experimental poderia provocar um posicionamento mais posterior da língua, dessa maneira estreitando o diâmetro faringo-traqueal, forçando o paciente a uma abertura bucal mais extensa.

Para Gittelson³² (2002), a DVO em próteses sobre implantes pode ser aumentada desde que respeite certos fatores fisiológicos. A princípio, o EFL tende a se restabelecer de acordo com alterações na DVO. Já o som /s/ tende a ser formado com dificuldade após um aumento na DVO, mas tende a se adaptar em algumas semanas ou meses. Em casos nos quais isso não ocorra, a DVO deve ser reduzida até as dificuldades fonéticas desaparecerem. Dessa forma, o som /s/ constitui uma medida de aceitabilidade para a altura da face.

Souza et al.⁹⁸ (2002) levantaram as características gerais do ensino de prótese total nos cursos de graduação em odontologia no Brasil. Para isso, foi empregado um questionário com questões do tipo teste, o qual foi enviado por correio para as instituições existentes até o ano de 1997, num total de 84 destinatários. Dessas, 59 (70%) responderam as questões. Para a determinação da

DVO, 72,9% das faculdades relataram empregar um método fonético e 33,9% utilizavam o método de Pleasure⁶⁴. Já para a verificação da dimensão vertical das bases de prova, após montagem dos dentes, 79,7% declararam o uso de testes fonéticos. Quanto à deglutição, 45,8% citaram seu uso, especificamente como forma de registro da RC.

Souza et al.^{96,99} (2003) avaliaram o espaço de pronúncia da consoante /s/ em português, correlacionando suas medidas com os trespases incisais (vertical e horizontal). Sessenta e um indivíduos saudáveis com dentição natural (Grupo I – GI) e 33 usuários de próteses totais bimaxilares (GII) foram selecionados. Para análise da movimentação mandibular, foi utilizado o equipamento cinesiográfico K6-I Diagnostic System (*Myotronics Research Inc., Seattle, WA, EUA*). Cada indivíduo foi testado pela pronúncia da palavra 'seis', e as posições mandibulares para o som /s/ em relação à posição de máxima intercuspidação foram registradas. Também foram mensurados os trespases vertical e horizontal. O valor médio para o EPS do GI foi $2,22 \text{ mm} \pm 1,38 \text{ mm}$, e para GII o valor foi $2,61 \text{ mm} \pm 1,53 \text{ mm}$. Correlação positiva foi achada entre a medida da posição do som /s/ e os trespases vertical ($r = 0,49$) e horizontal ($r = 0,53$) do GI. No GII, nenhuma associação significativa foi encontrada entre o EPS e os trespases. Foi concluído que a posição de pronúncia do som /s/ é correlacionada aos trespases, mas os valores baixos de correlação podem ser explicados pela influência de outros fatores anatômicos e funcionais. No caso dos edentados, esses outros fatores assumem uma importância maior, devido à reabilitação protética do contorno dento-alveolar.

Rodrigues Garcia et al.⁷⁶ (2003) investigaram o efeito da instalação de próteses totais maxilares, conjugadas a próteses parciais removíveis de extremo livre, sobre o EPS. Dezoito pacientes (3 homens, média etária de 5 anos) formaram um grupo experimental, no qual todos eram edentados parciais, com dentes apenas na mandíbula, classificados como classe I de Kennedy. Foram comparados a um grupo controle (6 homens e 12 mulheres, média etária de 34 anos), constituído por indivíduos com dentição intacta. A DVO das próteses novas foi obtida por meio da proporção dos terços faciais e um parecer geral da estética. O EPS foi registrado durante a pronúncia do som /s/ em velocidade e tom de diálogo, usando-se um cinesiógrafo mandibular. Os testes foram executados antes da instalação, sem as próteses antigas, e após a instalação, de imediato até um período de um ano, passando por estágios intermediários. O EPS variou de 3,1 a 4,9mm para o grupo experimental, sendo que a média de $4,9 \pm 1,9$ mm, obtida sem as próteses, foi similar àquela do grupo controle. Após a instalação das próteses, o EPS foi significativamente menor no grupo experimental, durante todo o tempo de acompanhamento. O EPS sem as próteses foi maior do que com as próteses novas, exceto após um ano, quando os valores tornaram-se próximos. Os autores relataram que é necessário um período de três meses para adaptarem-se ao novo formato da cavidade oral e à perda da propriocepção oral, sendo que os problemas fonéticos decorrentes da instalação de próteses novas podem ser relacionados à forma e espessura do palato.

Souza e Compagnoni⁹⁷ (2004) investigaram a associação entre o EPS e o EFL em uma amostra de indivíduos dentados (Grupo I, n = 61) e portadores de

próteses totais (Grupo II, $n = 33$). A análise foi realizada empregando um instrumento cinesiográfico (K6-I Diagnostic System, Myotronics Research Inc., Seattle, WA, EUA), capaz de fornecer registros dos movimentos mandibulares. O EFL foi determinado solicitando-se ao indivíduo que ocluisse a partir da posição de repouso postural. O espaço de pronúncia do /s/ foi aferido durante a pronúncia da palavra "seis", registrado como a posição mandibular média para o som /s/ em relação à máxima intercuspidação. Houve uma fraca correlação entre o EFL e o espaço de pronúncia do /s/ para o Grupo I ($r = 0,41$, $p < 0,01$), mas uma correlação relativamente forte para o Grupo II ($r = 0,75$, $p < 0,01$). O EFL e o espaço de pronúncia do /s/ foram diferentes no Grupo I, mas estatisticamente semelhantes no Grupo II (teste t pareado, $\alpha = 0,05$). Dessa forma, pode-se deduzir que mudanças anatômicas após o procedimento protético provocaram uma adaptação funcional, sendo que esse processo adaptativo aproximou as duas variáveis – EPS e EFL.

- **Espaço interoclusal da deglutição**

Em 1956, Shanahan⁸⁶ descreveu que dois fatores são de fundamental importância na confecção de próteses totais: a dimensão vertical fisiológica e a RC. Assim, propôs um método para sua determinação, que toma por base as necessidades de cada paciente, por meio de uma abordagem fisiológica, ou seja, pelo emprego da deglutição. O autor citou que, ao deglutir, a mandíbula parte da

posição de repouso e se eleva a uma DVO natural, e que, quando a língua força a saliva para a faringe, um certo grau de retrusão mandibular, compatível com a RC, também ocorre. Por fim, foi citado que o padrão de movimento de crianças, antes da erupção dos dentes, é semelhante àquele encontrado no adulto que necessita de próteses totais, o mesmo não ocorrendo para portadores de dentições naturais e artificiais.

Para Ward e Osterholtz¹⁰⁹ (1963), o primeiro estágio da deglutição é voluntário, e é ele que serve como guia para a DVO. Os autores executaram uma comparação, em 14 pacientes desdentados totais, da posição levada por dois métodos, o indireto e o da deglutição. Neste caso, considerou-se como método indireto a seqüência da obtenção da posição de repouso postural, seguida pelo teste fonético do /s/ e de uma análise estética. Observou-se que as posições foram idênticas em 7 pacientes, que a deglutição gerou uma DVO menor que o método indireto (até um máximo de 4 mm) para os demais. Assim concluíram que o uso da deglutição é um método eficaz para tal finalidade.

Cleall²⁰ (1965) descreveu que a inter-relação entre os movimentos da língua, dos lábios e da mandíbula durante a deglutição e a forma das estruturas rígidas que circundam essas áreas é que determinam os conceitos de deglutição normal e anormal. Desta forma, investigou, por meio da cineflurografia, a posição de repouso e o padrão de movimento das estruturas da boca e orofaringe durante a deglutição normal e a anormal. Pelos resultados, obtidos em 30 adolescentes com dentição completa, oclusão tipo classe I e média etária de 15,6 anos, observou que as estruturas envolvidas, como mandíbula, hióide, lábios e língua, apresentaram

uma variação interindividual muito grande em suas posições, apesar de haver um padrão dos movimentos durante a deglutição. Esse padrão envolve, a partir de uma posição de repouso (estágio 1), elevar a porção anterior da língua (estágio 2), pressionar a junção entre palato duro e mole com o dorso lingual (estágio 3), conduzir o hióide até sua posição mais anterior e superior (estágio 4) e retornar ao repouso (estágio 5). Foi observada uma separação entre molares maxilares e mandibulares em todos os estágios, na maior parte dos indivíduos, e que as menores distâncias médias e uma maior frequência de contatos oclusais (30% dos participantes) ocorreram nos estágios 2 e 3. A diferença entre a deglutição de saliva, método empregado durante todo o estudo, e de 5mL de água foi uma posição mais baixa e posterior da língua no estágio 1, a fim de comportar o volume, e um maior período de tempo até o término do estágio 2. A posição mandibular durante a deglutição foi similar em um grupo semelhante de 30 indivíduos classe II. Por fim, o autor sugeriu que os critérios propostos para considerar uma deglutição como sendo normal – lábios em repouso, dentes posteriores em contato e língua posicionada dentro da cavidade oral – deveriam ser revistos.

De acordo com Finnegan²⁵ (1967), a deglutição é realizada por um grande número de vezes diariamente, em torno de 600 vezes. Uma ação repetitiva como essa, que é supostamente associada à oclusão na dimensão vertical correta, provê um método de restabelecer a DVO no paciente desdentado. Durante a deglutição, a mandíbula é levada até sua posição mais retruída, e os dentes são conduzidos à máxima intercuspidação pela ação dos músculos mastigatórios. Essa interação

posiciona a mandíbula contra a maxila de forma que a língua possa empurrar a porção posterior do palato e propelir o bolo alimentar em direção da orofaringe e do esôfago. O autor utilizou um sistema hidráulico para mensurar as forças maxilomandibulares geradas pela deglutição. Dois pacientes receberam bases protéticas (sem dentes) preparadas com o dispositivo de medida, observando-se que ambos não apresentavam os dentes posteriores. As bases possuíam postes bilaterais de resina, com altura regulável, que, durante a deglutição, exerciam pressão sobre o aparato de medida, a qual podia ser quantificada. A altura de valor “zero” foi considerada aquela referente à DVO aferida para cada paciente. Conforme a dimensão vertical dos postes era aumentada além desse ponto, a pressão intermaxilar durante a deglutição também aumentava.

Ismail e George⁴⁰ (1968) testaram a exatidão do método da deglutição para determinar a DVO em comparação a registros pré-extração. Vinte indivíduos, cujos dentes estavam indicados para exodontia, foram selecionados. O critério para a seleção, para esses pacientes, foi a presença suficiente de dentes anteriores e posteriores que pudessem indicar a máxima intercuspidação e servir como parada vertical. As idades variaram de 19 a 60 anos (média = 41,5 anos). Onze dos indivíduos eram do gênero feminino e nove, do masculino. Registros pré-extração – modelos de ambos os arcos e radiografias cefalométricas – foram obtidos, e a técnica da deglutição foi empregada para registrar a DVO. A altura da face em oclusão foi medida antes e depois do tratamento. A altura média da face antes das exodontias foi de 127,2 mm, e após a instalação das próteses, 130 mm. A diferença variou de 0 mm a 5 mm (média = 2,8 mm). Os autores observaram

esses aumentos, mas nenhum dos indivíduos apresentou sinais ou sintomas de DVO excessiva – inclusive ausência de toques dentais durante a pronúncia de sons sibilantes. Essa situação foi explicada pela diminuição gradual do número de dentes posteriores antes do procedimento cirúrgico, o que levou a uma redução da altura facial. Então, durante a confecção das próteses, o ato de deglutir saliva levou a mandíbula à posição originalmente encontrada na dentição íntegra. Houve um coeficiente de correlação de 0,83 entre o número de dentes perdidos antes da extração final e o aumento na DVO.

Sheppard e Sheppard⁸⁸ (1968) fizeram um estudo com 14 pacientes edentados totais (idade de 46 a 79 anos) procurando analisar os movimentos de fechamento durante a deglutição. Os participantes receberam bases de prova em uma DVO determinada pela deglutição de água. Após essa determinação, a posição de deglutição foi registrada cinefluorograficamente, num total de 92 vezes para toda a amostra. Os resultados mostram que, em sentido ântero posterior, 9% dos fechamentos aconteceram fora da posição predeterminada, na maioria das vezes com um desvio anterior (8%). Isso indica que, mesmo utilizando a deglutição como parâmetro da DVO e da RC, ainda há uma variação inerente ao método.

Sheppard e Sheppard⁸⁹ (1971) selecionaram 118 portadores de próteses totais bimaxilares, com média etária de 60,5 anos, entre os quais 89,8% usavam suas próteses há mais de um mês, a fim de observar cinefluorograficamente a relação entre a posição mandibular de deglutição e a relação de oclusão central (ROC). Ao todo, a amostra foi testada por 794 vezes. Ao beber pequenas porções

de água, 33,1% dos indivíduos fechavam na posição de ROC, 25,4% não apresentavam contato oclusal, 20,3% deglutiam sem contato na maior parte das vezes e 13,6% levavam a mandíbula na ROC na maioria das repetições. Os autores não descreveram os métodos utilizados para o registro das relações intermaxilares, o que faz com que esses dados devam ter uma interpretação cautelosa.

Para Laird⁴³ (1974), a deglutição demanda uma contração da musculatura elevadora da mandíbula, levando-a a uma posição temporária em relação à maxila. A dimensão vertical da face torna-se reduzida em relação à DVR e pode ser denominada como dimensão vertical de deglutição (DVD). De acordo com o autor, vem sendo relatado que a DVD corresponde à DVO, justificando o estudo da incidência de contatos oclusais durante a deglutição. Assim, estudou variações na postura mandibular durante essa função fisiológica. Uma amostra foi formada por 10 indivíduos parcialmente edentados (cinco mulheres, com média etária de 37,15 anos), com dentes posteriores suficientes para permitir o estabelecimento da DVO em uma intercuspidação estável. A posição mandibular foi mensurada por meio de bases acrílicas confeccionadas sobre os espaços edentados, contendo grampos de retenção e espiras, ligadas a um transdutor elétrico. Foi observado, durante a deglutição de pequenos goles de água, que contatos entre as arcadas antagonistas poderiam ser esperados, por indivíduo, numa média de 75% das vezes.

Laird⁴⁴, em 1976, estudou a constância da posição mandibular de deglutição em indivíduos edentados, além de observar a associação entre essa

posição e a DVR. A investigação foi realizada em 20 indivíduos adultos, edentados por um tempo mínimo de 12 meses, e baseou-se em imagens cinefluorográficas enquanto os participantes bebiam pequenas quantidades de água. A distância entre a maxila e a base da mandíbula foi constante em 16 indivíduos, ou seja, ao menos metade dos 6 registros obtidos por participante apresentou medidas com discrepâncias menores que 0,5 mm em relação à média. Além disso, a DVR foi maior ou igual à DVD.

Em 1977, Sheppard e Sheppard⁹⁰ estudaram cinefluorograficamente 114 indivíduos edentados, portadores de próteses totais bimaxilares. Não foram fornecidos dados relativos ao método utilizado para a determinação das relações intermaxilares. Os participantes foram divididos em três grupos: I- DVO normal (n = 62, média etária de 58,8 anos), II- DVO moderadamente reduzida (n = 34, média etária de 62,9 anos) e III- DVO severamente reduzida (n = 18, média etária de 69,4 anos), apesar de os critérios para esse diagnóstico não estarem explícitos no artigo. Apenas foi descrito que os portadores de alterações na DVO possuíam próteses antigas e gastas, além de idade mais avançada. Os indivíduos foram avaliados por meio da deglutição de um volume de 5 mL a 10 mL de água. Os autores observaram que uma menor ocorrência de contatos dentais durante a deglutição está associada às diminuições na DVO. Ressaltaram que essa posição funcional difere da mastigação porque, quando os dentes estão ausentes, a língua é interposta entre a maxila e a mandíbula, evitando que haja contato entre as arcadas antagonistas.

Laird⁴⁵ (1978) investigou a ocorrência de contatos oclusais em portadores de próteses totais bimaxilares confeccionadas em uma DVO clinicamente aceitável e em réplicas com uma redução de 3 mm na DVO. Apesar de não citar os métodos empregados para a determinação da DVO, o autor explica que o método da deglutição não foi utilizado na construção das próteses. Um total de dez participantes (sete mulheres), com média etária de 60 anos e usando as mesmas próteses por um período de dois meses a um ano, foi avaliado por meio de cinefluorografia. Os indivíduos bebiam pequenos goles de água por três vezes com as próteses originais e três vezes com as réplicas reduzidas. Pelas imagens, observou-se que a deglutição verdadeira envolve um movimento para trás e para cima do palato mole, contatando a parede posterior faringiana, enquanto ocorre um movimento anterior e superior do osso hióide em direção à mandíbula. A conclusão do processo acontece com o retorno do palato mole e do hióide à posição de repouso. Os contatos oclusais não ocorrem em todos os indivíduos de ambos os grupos, mas houve uma redução em sua incidência durante o uso da prótese com DVO reduzida.

Em 1982, Abdel-Hakim¹ avaliou seis indivíduos dentados com a posição de intercuspidação estável, com indicação de exodontia total, fazendo traçados intra-orais da posição de deglutição após o ato cirúrgico. Observou-se que, em todos os participantes, a deglutição levou a mandíbula a uma posição desviada, no plano horizontal, em relação à intercuspidação após a perda dos dentes. Não houve casos em que o desvio era bilateral, demonstrando uma tendência relativamente constante de as duas posições apresentarem-se de forma distinta. Os

valores médios dos desvios foram: 1,35 mm $\pm$ 0,99 mm ântero-posteriormente, independente da direção, e 1,07 mm $\pm$ 1,01 mm bilateralmente. De acordo com o autor, estes resultados levantam questionamentos acerca da validade da deglutição como método de obtenção da RC.

Fröhlich et al.²⁶ (1991) avaliaram a pressão da lingual em indivíduos com dentição completa, em repouso e durante as funções de mastigação e deglutição. Observaram que, durante a deglutição, a língua exerce pressão sobre os incisivos e molares maxilares, duas a quatro vezes maior que aquela observada com a mastigação. No entanto, há uma tendência para que o repouso postural esteja associado a uma pressão negativa, muito próxima de zero.

Nogueras et al.⁶⁰ (1991) registraram, por meio da cinesiografia, o movimento mandibular produzido durante a deglutição de 150 mL de água, com a ajuda de um canudo entre os lábios, em uma amostra de 66 pessoas com idades de 24 a 35 anos. Numa projeção vertical, os autores observaram que 94% dos participantes não realizavam toques dentários, e que a distância média entre os arcos foi de aproximadamente 3,5 mm ($\pm$ 2,2 mm). Como o componente protrusivo desse movimento foi muito reduzido, os autores sugeriram que os contatos excursivos estavam ausentes.

Ferrario et al.²⁴ (1992) mensuraram a movimentação mandibular com um cinesiógrafo (Sirognatograph, Siemens AG, Bensheim, Germany) em 52 indivíduos do gênero masculino e 27 do feminino (idades de 20 a 27 anos, média de 22 anos). No sentido vertical, aproximadamente 40% dos indivíduos de ambos os gêneros deglutiram em posição coincidente com a máxima intercuspidação

(MI). Nos 60% restantes, 45% dos homens e 50% das mulheres tiveram a posição de deglutição distante da MI em, no máximo, 0,5 mm. Uma proporção bastante semelhante foi observada no sentido ântero-posterior: 30% a 35% tiveram as posições coincidentes, e 60%, quase coincidente (0,5 mm de distância, no máximo). No plano frontal, 20% dos homens e 30% das mulheres não apresentaram desvios laterais em relação à MI; 70%, durante a degutição, apresentaram desvios menores ou iguais a 0,5 mm. Considerando os três eixos, aproximadamente 80 % dos indivíduos tiveram a posição de deglutição próxima à MI. Os achados parecem indicar que a deglutição fisiológica requer estabilidade oclusal máxima, o que permite seu uso para a avaliação da posição relativa entre as arcadas dentárias.

Para Thexton¹⁰², em 1992, os processos de mastigação e deglutição podem ser considerados como partes importantes do mesmo processo, a alimentação. A deglutição pode ser dividida em três estágios: durante o primeiro, há um movimento consciente ou voluntário, pelo qual o bolo alimentar é levado para a região posterior da língua; o segundo estágio – faríngeo – é caracterizado por uma ação reflexa sobre o bolo, empurrando-o para o esôfago; a terceira é caracterizada pela ação esofágica. O autor colocou que a deglutição em seres humanos tem sido estudada de maneira comandada, ou seja, iniciada por meio de um mecanismo cerebral – dependente do córtex motor e pré-motor. Essa situação é diferente das deglutições múltiplas e involuntárias que ocorrem durante a alimentação natural, ao mastigar uma porção regular.

Bradley⁷ (1995) divide a deglutição em três fases: oral, faríngea e esofágica. Entre elas, ocorrem variações individuais na fase oral, durante a qual freqüentemente os dentes superiores mantêm contato quando o bolo alimentar passa pela faringe. Esse contato dentário ocorre para estabilizar a mandíbula enquanto o osso hióide e a laringe executam os movimentos orientados superior e anteriormente. Entretanto, um número significativo de indivíduos não mantém contato dentário.

Mohindra⁵⁶ (1996) empregou o método da deglutição para restabelecer a DVO de próteses totais bimaxilares antigas e confeccionar próteses novas. Vinte e um participantes foram selecionados (14 mulheres), com média etária de 67,0 anos e usando as mesmas próteses por um tempo médio de 14 anos. Sobre a oclusal dos primeiros molares mandibulares, foi feita a adição de resina fotopolimerizável, e, antes da presa, era solicitado ao indivíduo que bebesse pequenas porções de água. Em seguida, o material era polimerizado e, após a obtenção de uma posição confortável e estável, próteses novas foram confeccionadas, copiando o contorno das antigas. Como resultados, observou-se um aumento médio de 9 mm na DVO e que, em três dos indivíduos estudados, a DVO necessitou ser diminuída. Concluiu-se que o método da deglutição proporcionou, em alguns pacientes, um aumento exagerado na DVO. No entanto, na maioria dos participantes, o restabelecimento da DVO foi aceitável.

Tsuga et al.¹⁰⁵ (2003) desenvolveram um aparelho específico para o estudo dos movimentos da língua e da faringe durante a deglutição. Foram selecionados dez indivíduos com dentição completa, com 25 a 30 anos de idade, boa saúde

sistêmica e sem sinais ou sintomas de disfagia. Foi confirmado, por meio desse método, que a pressão da língua ocorre primeiramente na porção anterior do palato, seguida por um contato com a região posterior. Por fim, após o início do movimento lingual, a laringe se eleva.

Sadalla⁸³ (2004) realizou um estudo cinesiográfico medindo o EID em indivíduos dentados e portadores de próteses totais. O Grupo I foi composto por 40 indivíduos dentados (18 mulheres, média etária de 45,27 anos) e o Grupo II formou-se de 40 portadores de próteses totais bimaxilares clinicamente adequadas (11 mulheres, média etária de 63,92 anos). A análise do EID foi realizada enquanto os indivíduos bebiam 20 mL de água, e os registros foram executados por meio de um cinesiógrafo mandibular. Observou-se que o EID foi similar entre os dois grupos, tanto no sentido vertical como no horizontal. Houve uma abertura vertical significativa para os dois grupos, observando-se que para GII foi 1,93 mm $\pm$ 1,54 mm e que houve um discreto desvio em relação à MI.



PROPOSIÇÃO

PROPOSIÇÃO

Os objetivos do presente trabalho foram:

1 - investigar o quanto o EPS e o EID sofrem influências dos diversos estágios clínicos envolvidos no tratamento com próteses totais, a saber:

a- presença de bases de prova com roletes de cera após a determinação das relações intermaxilares;

b- com as bases de prova contendo os dentes artificiais e devidamente esculpidas, após as provas funcionais;

c- imediatamente após a instalação;

d- concluídos quatro períodos após a instalação (uma semana, duas semanas, um mês e três meses).

2 – Realizar uma análise do EFL, nos mesmos estágios, com um intuito comparativo.



MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Pesquisa do Grupo de Pesquisa de Prótese Total do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, da Faculdade de Odontologia de Araraquara (FOAr) - UNESP.

- **Amostra:**

Foram selecionados 12 pacientes desdentados totais, sendo 5 do gênero masculino e 7 do feminino, com média etária de $63,5 \pm 12,5$ anos, usuários de próteses totais superior e inferior que necessitavam de substituição. Esses pacientes eram provenientes da clínica da disciplina de Prótese Total da Faculdade de Odontologia de Araraquara - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' e receberam tratamento com novas próteses totais bimaxilares, conforme os princípios e técnicas preconizados por Russi et al.⁸², o que significa obediência ao seguinte protocolo para determinação da DVO: após cada paciente ter sido induzido a um relaxamento por meio da deglutição e da pronúncia da letra "m", a dimensão vertical de oclusão foi aferida considerando-se primeiramente a distância observada entre uma referência no mento e o ápice do nariz, dentro da linha mediana, diminuída em 3 mm. Este procedimento preliminar foi realizado por três vezes, tomando-se a média como a distância a considerar. A determinação da dimensão vertical foi complementada, ainda, por uma análise estética, pela qual se observou a aparência do paciente com as bases de prova em posição de

oclusão. Por fim, ambos os métodos foram conferidos pelo método de Silverman⁹²⁻⁹⁴, pelo qual se buscou uma ausência de toques entre os roletes de cera durante os sons sibilantes.

Foram realizados a anamnese e o exame clínico dos voluntários, foi executada no intuito de selecionar aqueles que apresentassem condições favoráveis ao andamento do estudo. Os critérios de inclusão foram: mentalidade receptiva, ausência de alterações dolorosas ou disfuncionais do sistema estomatognático, rebordos alveolares com volume e resiliência normais. Foram excluídos da amostra indivíduos que apresentassem de alterações neuromotoras, problemas sistêmicos debilitantes, dificuldades evidentes na fala e na audição ou marcapasso cardíaco.

Aos pacientes foi facultado o direito de decidir sobre sua participação ou não nas fases experimentais deste estudo, sendo orientados quanto ao procedimento, aos possíveis inconvenientes e à necessidade de colaboração com os retornos marcados após a instalação das próteses. Todo o protocolo do projeto de pesquisa, assim como um modelo de consentimento livre e esclarecido, foram submetidos à apreciação do Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Araraquara. Uma cópia do documento de aprovação, bem como o modelo do termo, podem ser conferidos na seção “Apêndices” (Apêndices 1 e 2).

- **Avaliação:**

Para que fosse possível avaliar a separação maxilomandibular decorrente da pronúncia do som /s/, da deglutição e do repouso postural em pacientes desdentados totais durante a confecção de próteses totais bimaxilares, por meio da cinesiografia, utilizou-se o sistema eletrônico de diagnóstico K6-I Diagnostic System[®] (Myotronics Research Inc., Seattle, WA, EUA), acoplado a um sistema operacional (Microsoft Windows 95, version 4.1), para registro gráfico da movimentação mandibular do paciente (Figura 1).



FIGURA 1 - Cinesiógrafo mandibular acoplado a um microcomputador convencional.

Esse equipamento é destinado à análise cinesiográfica dos movimentos mandibulares e é aceito pela American Dental Association⁴. É composto por um suporte e dois sensores eletromagnéticos, dispostos bilateralmente na face do indivíduo. Os sensores destinam-se ao rastreamento de um magneto com

dimensões de 12 mm x 6 mm x 3 mm posicionado na região dos incisivos inferiores. O aparelho é capaz de transferir, para o computador, registros gráficos, nos três planos de referência (sagital, frontal e horizontal), com resolução de 0,1 mm, e, na faixa utilizada neste estudo, erro máximo de 0,5 mm⁵⁸.

A avaliação cinesiográfica foi executada em cadeira odontológica, sem o uso do encosto para a cabeça^{44,90}, com o indivíduo em posição ereta, olhando para a frente e com o plano de Frankfurt paralelo ao solo. Em seguida, o magneto foi fixado com adesivo próprio, atóxico (*Convatec – Squibb Co., Princetown, NJ, EUA*), na região vestibular do colo dos incisivos inferiores, coincidente com a linha média ou na região correspondente do rolete de cera inferior, antes e após a montagem dos dentes artificiais (Figuras 2A a C, respectivamente). Durante sua colocação e fixação já com os dentes artificiais inferiores montados, buscou-se não interferir na oclusão do indivíduo.

O magneto possui algumas de suas arestas biseladas para orientação de sua colocação. Das faces maiores, a que apresenta biséis se posiciona anteriormente, e a face lateral biselada deve ficar voltada para a esquerda. O desrespeito a tais referências faz com que o registro apareça invertido na tela do computador⁵⁸.

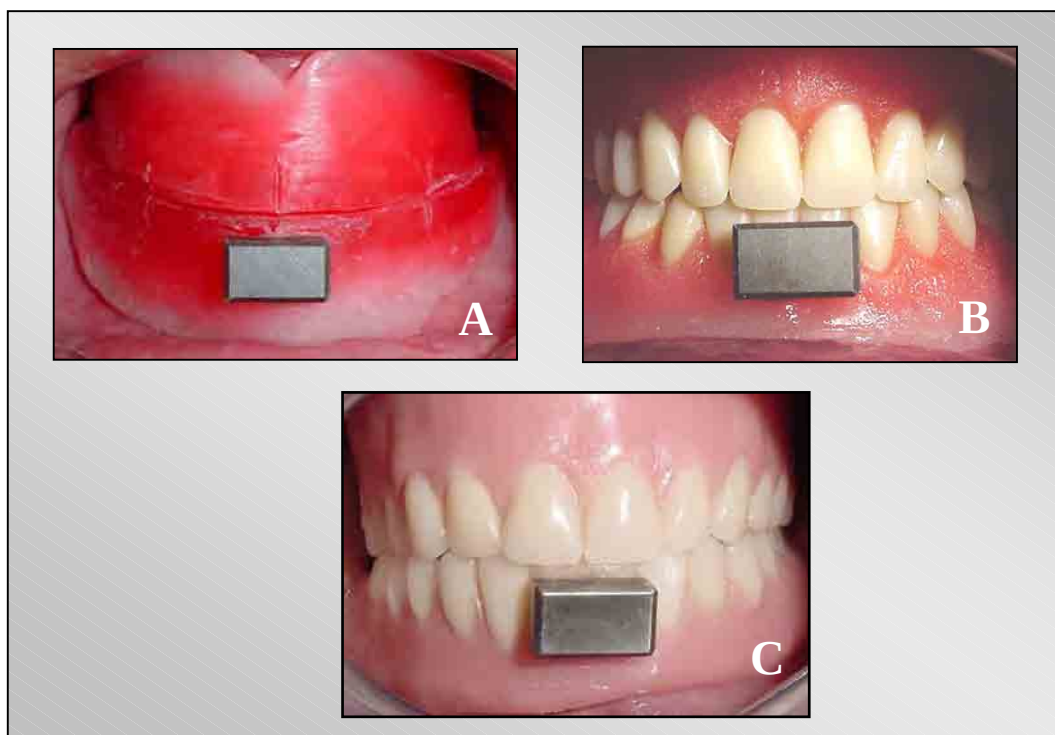


FIGURA 2 - Magneto aderido à região cervical dos incisivos centrais inferiores, nas e nas bases de prova, antes (A) e após a montagem dos dentes/escultura (B) próteses totais novas (C).

Com o magneto fixo, foi posicionado o aparelho correspondente ao sensor tridimensional (Figura 3). Executou-se a montagem do equipamento posicionando-o de forma simétrica no paciente, com suas hastes superiores paralelas ao plano bipupilar, e alinhando-o visual e eletronicamente, respeitando-se os critérios descritos pelo fabricante⁵⁸. Um conjunto de parafusos permite o movimento dos sensores de forma a calibrá-los e definir sua posição correta na tela do computador. Assim, uma ilustração fornecida pelo próprio programa do aparelho serve como orientação para posicionamento do sensor (Figura 4).

A representação gráfica do magneto deve ser contida pelo quadrilátero verde quando o indivíduo se encontra em sua relação de oclusão central (ROC) ou quando os roletes estão tocando na DVO e na RC determinadas.



FIGURA 3 - Sensor eletromagnético do sistema K6-I, em posição. O círculo vermelho mostra a localização do sistema de parafusos calibradores.

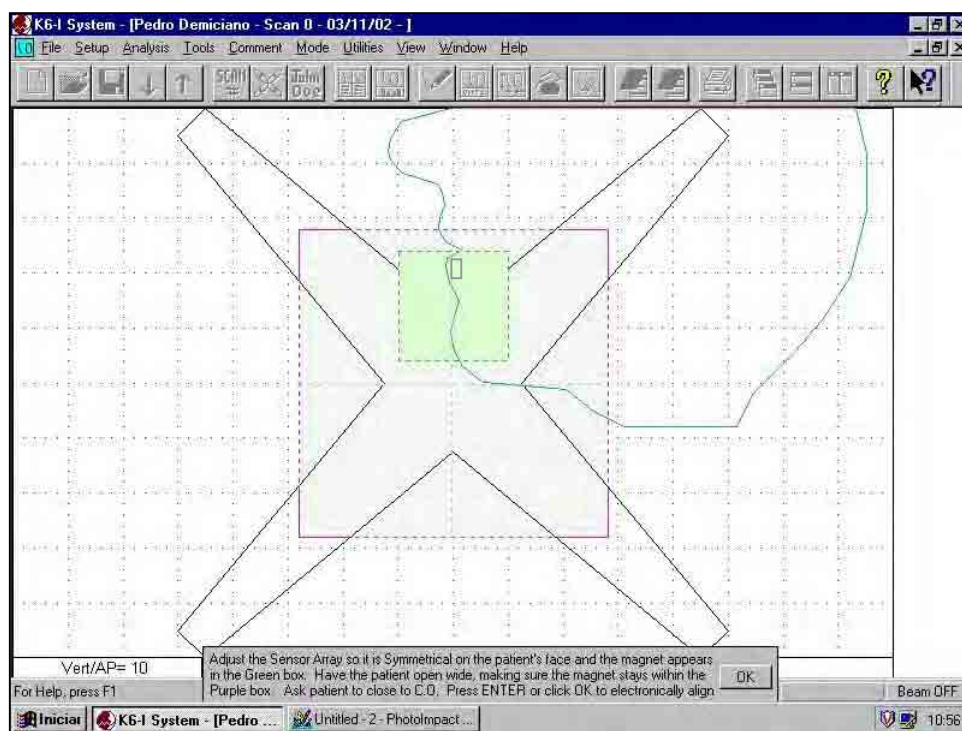


FIGURA 4 - Ilustração gerada pelo programa a fim de calibrar os sensores. O quadrilátero verde deve conter a imagem do magneto durante a ROC; o maior, de bordas vermelhas, é o limite para a abertura mandibular máxima.

Com a conclusão dos procedimentos acima descritos, iniciou-se a análise cinesiológica. O programa (*software*) do aparelho dispõe de diversos módulos de análise denominados *scans*. Cada *scan* se presta à mensuração de uma determinada situação, como abertura mandibular máxima, mastigação, entre outras. O *scan* empregado neste estudo foi o de número 3, que serve, a princípio, para a determinação do EFL, mensurando o deslocamento da mandíbula em três eixos distintos (vertical, antero-posterior e lateral), em função do tempo⁵⁸. Nesse módulo, o eixo horizontal do gráfico corresponde ao tempo e não teve valor neste estudo.

- **Espaço funcional livre:**

Primeiramente, foi tomado um registro do EFL, pedindo-se que o voluntário ocluisse os dentes a partir de sua posição de repouso postural mandibular. Foi solicitado ao indivíduo que relaxasse, sem ocluir, com os lábios selados e mantendo postura e respiração normais. A seguir, a posição mandibular compatível com a ROC foi registrada após se obter estabilidade da posição de repouso nas três dimensões durante 6 segundos (Figura 5). Foi planejado realizar três aferições do EFL, pois, segundo Compagnoni²¹ (1991), a forma mais adequada de se utilizar esse procedimento é realizando-o três vezes, sendo empregado o valor médio.

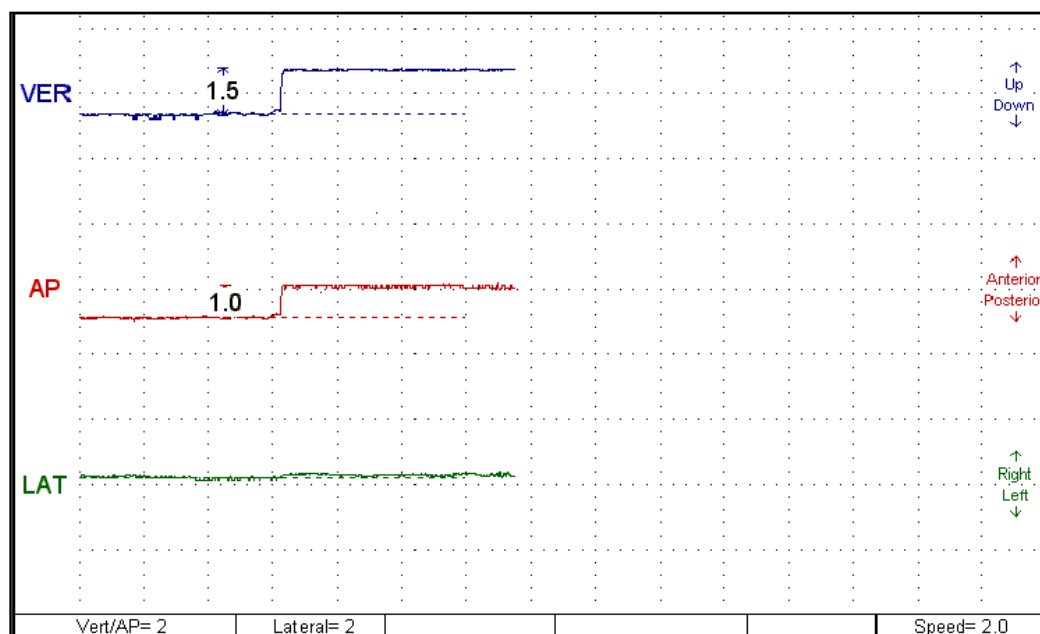


FIGURA 5 - Aplicação do scan 3. No exemplo acima, a projeção do EFL eixo vertical é de 1,5 mm. As marcas quadriculadas representam 2 segundos (eixo x) e 2 mm (eixo y).

- **Espaço de pronúncia do som /s/:**

A seguir, realizou-se um teste fonético, quando o indivíduo foi instruído a manter a posição de repouso postural no início do experimento. O teste em questão foi constituído da pronúncia de palavras curtas que contivessem o som /s/ duas ou mais vezes, sem conter outra consoante. É importante mencionar os dados de Burnett e Clifford¹³, os quais mostraram que palavras curtas com fonemas sibilantes são tão eficientes na obtenção do menor espaço de pronúncia quanto frases para teste. No caso, utilizou-se a palavra “seis”. Três registros foram realizados por indivíduo. O momento em que o som sibilante foi emitido pôde ser visualizado durante a obtenção do traçado e, após a sua execução, um ‘degrau’ na curva do gráfico foi observado (Figura 6). Posteriormente, foi solicitado ao

paciente que ocluisse, com o fim de obter um referencial para medir o espaço de pronúncia desejado, ou seja, o EPS.

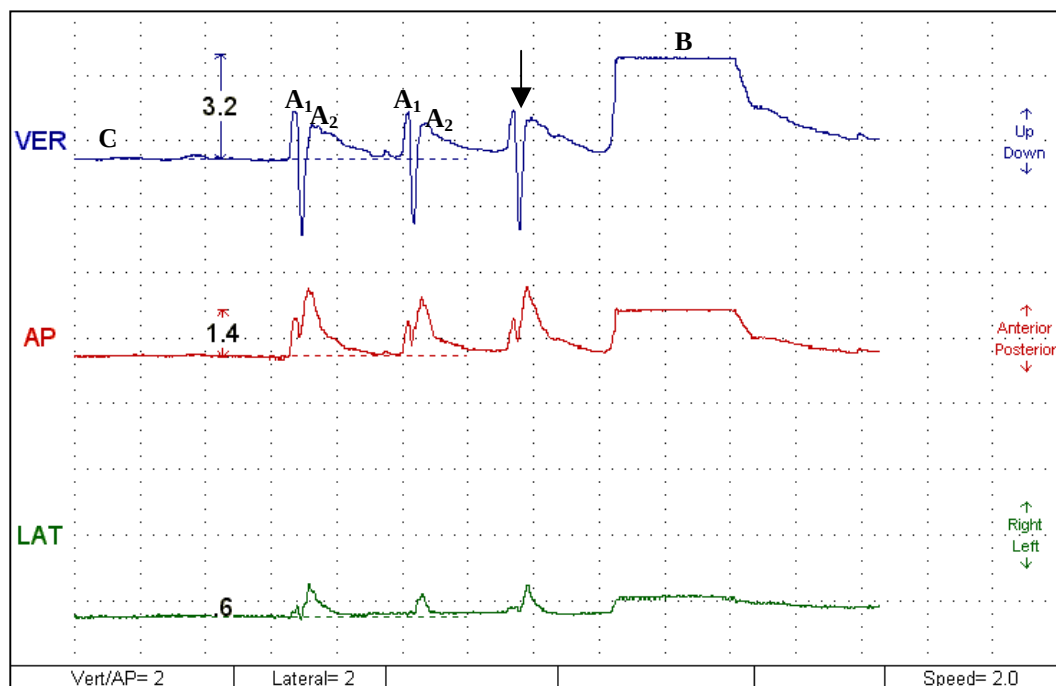


FIGURA 6 - Gráfico obtido com a palavra 'seis', pronunciada três vezes. A seta exemplifica o espaço fonético relativo à pronúncia do som /s/. O ponto A₁ corresponde ao registro do primeiro /s/ da palavra "seis", enquanto o ponto A₂ corresponde ao segundo /s/. O valor 3,2 mm no gráfico corresponde ao registro do espaço funcional livre do paciente (distância de C - posição de repouso mandibular até B - posição de máxima intercuspidação).

A avaliação do espaço fonético foi obtida pela média das distâncias A₁ e A₂ (indicadas na Figura 6) até a posição de máxima intercuspidação (B). Portanto, a medida do EPS pode ser definida como a separação mandibular, em milímetros, da posição de pronúncia à de máxima intercuspidação.

Feitos os registros, estes foram analisados quantitativamente pelo próprio programa do aparelho. Tanto as linhas referentes às três dimensões

individualmente quanto os valores resultantes no plano sagital foram considerados na análise dos dados. Observando-se que a palavra ‘seis’ contém o som /s/ duas vezes, tendo sido articulada três vezes, tem-se que o EPS foi medido seis vezes.

- **Espaço intermaxilar da deglutição:**

Para o registro do EID, cada indivíduo permaneceu em repouso mandibular, e, em seguida, foi orientado a deglutir uma pequena quantidade de água potável. Para o procedimento, um copo descartável com 20 mL de água foi entregue para cada indivíduo, sendo solicitado que bebesse o conteúdo de maneira confortável. O paciente foi orientado a manter a mesma posição da cabeça durante toda a fase experimental.

Durante a primeira fase da deglutição observou-se, no gráfico, uma elevação da mandíbula, seguida de relaxamento. No paciente, foi observada uma elevação do osso hióide e das cartilagens da laringe⁷. Passada essa fase, solicitou-se ao paciente que “mordesse”, ou seja, levasse seus dentes à posição de máxima intercuspidação.

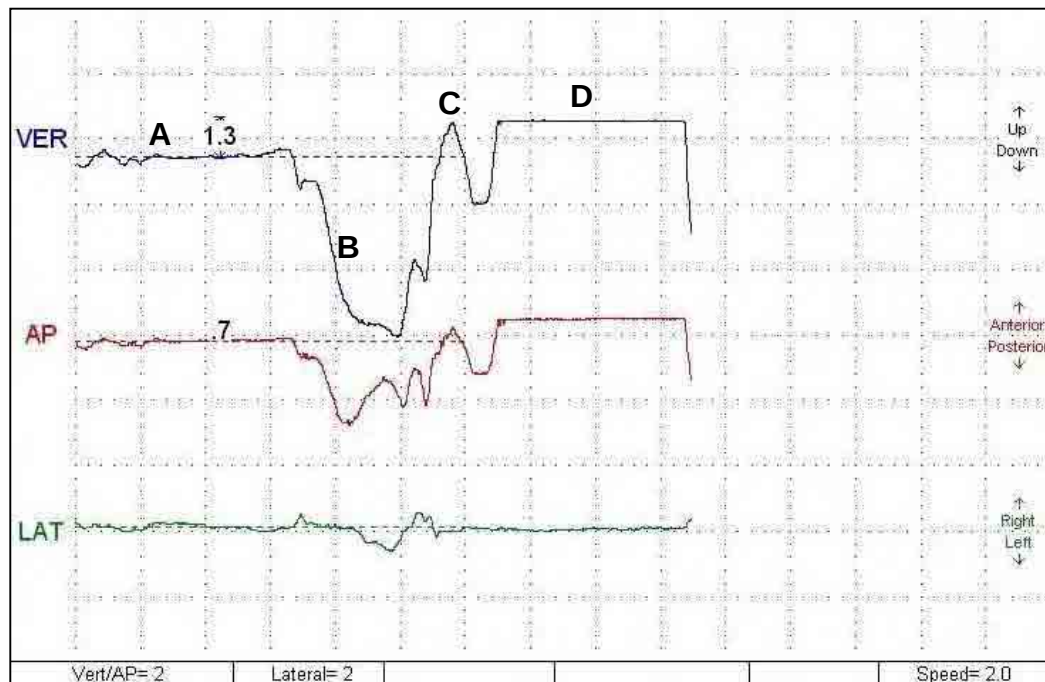


FIGURA 7 - Traçado obtido para a movimentação da região anterior da mandíbula durante a deglutição e posterior oclusão dentária. A linha azul representa os movimentos no eixo vertical, a vermelha, no eixo ântero-posterior e a verde, no látero-lateral.

Ao fim do processo, um desenho foi obtido. Pode-se notar, pela Figura 7, que a primeira parte do registro consiste em uma linha reta, com pequenas oscilações; trata-se da posição de repouso mandibular (Figura 7, segmento A). Em seguida, a linha azul movimenta-se para baixo, pois é o momento em que o paciente aloja a água em sua cavidade oral (Figura 7, segmento B). A linha, então, executa um movimento em sentido superior, para depois sofrer um discreto declínio, formando um pico. Essa elevação corresponde ao menor espaço interoclusal durante a 1ª fase da deglutição ou EID (Figura 7, segmento C), que pode ou não ser igual a zero^{24,40,60,83,86}. Após o pico, observa-se uma linha reta, com menos oscilação do que no início do gráfico, a qual se orienta acima das

demais fases do traçado (Figura 7, segmento D). Esse segmento origina-se quando é solicitado ao indivíduo que oclua.

Em cada indivíduo, o procedimento de registro foi executado três vezes, sendo a média desses valores utilizada para este estudo. As variáveis experimentais dessa parte foram os dois componentes do EID – vertical e antero-posterior – observados nos gráficos (Figura 7), bem como a medida resultante. Na Figura 7, para o eixo vertical, a variável consiste na diferença representada pelo gráfico, em milímetros, do ponto C ao ponto D.

- **Períodos de Avaliação:**

Os registros cinesiográficos foram iniciados e conduzidos durante e após as etapas de confecção das próteses novas. O término do período experimental ocorreu após três meses da instalação. Dessa maneira, as sessões experimentais foram divididas conforme os períodos relacionados a seguir:

1. Primeiro período: os registros foram executados após a determinação dos planos de orientação e da DVO para as bases de prova. O magneto foi posicionado sobre a linha média, na região vestibular do rolete de cera inferior. Nesse momento, em vez de solicitar ao paciente que ocluisse com os roletes de cera, a mandíbula era guiada seguindo-se o mesmo método para obtenção da RC empregado na clínica, que, neste estudo, foi o método guiado não forçado¹¹³.
2. Segundo período: após as provas funcionais, com as bases devidamente esculpidas e os dentes artificiais montados.

3. Terceiro período: no momento da instalação das próteses totais novas, após a execução dos ajustes necessários para que o paciente as utilize.
4. Quarto período: uma semana posterior à instalação.
5. Quinto período: duas semanas decorridas após a instalação das próteses.
6. Sexto período: passado um mês desde a instalação das próteses.
7. Sétimo período: após três meses da instalação das próteses.

Uma representação ilustrada das etapas experimentais pode ser observada na Figura 8.

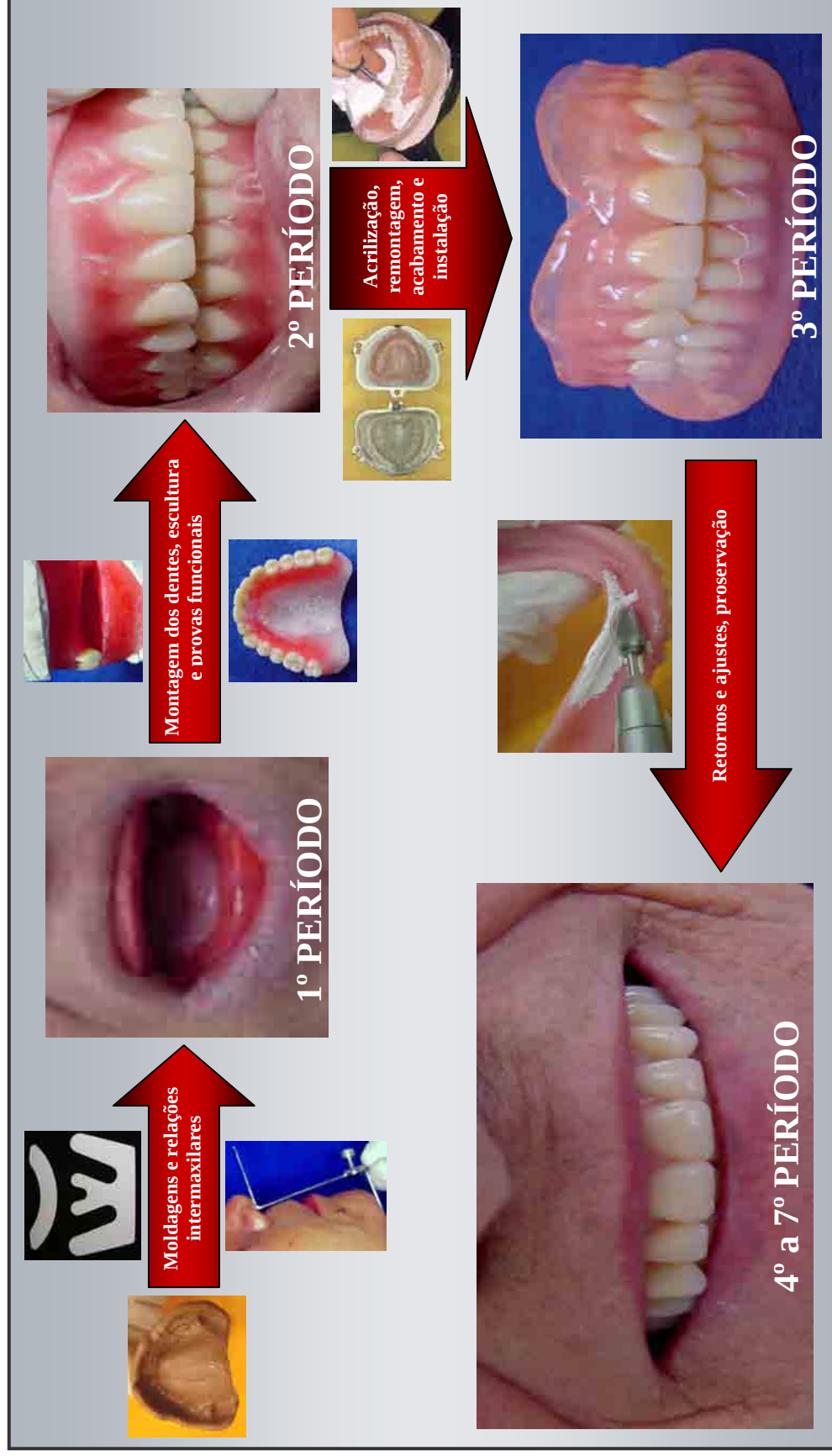


FIGURA 8 - Representação esquemática dos períodos experimentais, de acordo com as fases da confecção das próteses totais.

- **Planejamento estatístico:**

As variáveis dependentes em questão, ou seja, EFL, EPS e EID (em milímetros), foram classificadas como do tipo quantitativa contínua. Cada variável foi estudada em dois eixos distintos, vertical e antero-posterior, resultando em seis medidas distintas. Além disso, considerou-se o valor resultante – independente da orientação do movimento – para cada um dos três espaços, o que resultou em mais três medidas, totalizando nove.

Os registros gráficos utilizados geram medidas em eixos distintos, mas não fornecem o quanto a mandíbula se move em sentido oblíquo, ou seja, não indicam a movimentação resultante. Essa medida foi calculada por meio da equação de Pitágoras ($a^2 = b^2 + c^2$, onde 'a' é a resultante, 'b' é o valor médio no eixo vertical e 'c' é a movimentação média em sentido antero-posterior). Outra observação importante é que, para o eixo antero-posterior, valores positivos significam protrusão mandibular e os negativos retrusão.

Apenas um fator de variação foi estudado, relativo às sete etapas de confecção e preservação das próteses totais. Portanto, sete grupos foram obtidos, e cada indivíduo fez parte de todos, caracterizando um pareamento.

Após a coleta dos dados, testes referentes à distribuição da amostra foram aplicados para determinar se havia aderência à normalidade. Observando-se a predominância de amostras com distribuição normal (Apêndice 3, Tabelas A1 a A3), optou-se pelo uso de estatística paramétrica. Foram testadas, basicamente, três hipóteses nulas (H_0), quando se buscou uma comparação entre as sete etapas, dentro de cada variável:

1. as medidas verticais, antero-posteriores e resultantes do EFL não se alteram durante as diferentes fases de confecção e pós-instalação das próteses totais;
2. as medidas verticais, antero-posteriores e resultantes do EPS não se alteram durante as diferentes fases de confecção e pós-instalação das próteses totais;
3. as medidas verticais, antero-posteriores e resultantes do EID não se alteram durante as diferentes fases de confecção e pós-instalação das próteses totais.

Como as premissas de aderência à distribuição normal, independência entre os indivíduos estudados e pareamento entre as diferentes etapas foram cumpridas, empregou-se a análise de variância (ANOVA) para mensurações repetidas, a um fator. Esse é um método paramétrico de comparação entre três ou mais grupos, compostos pelos mesmos indivíduos, pelo qual é testada a hipótese de que os grupos apresentam valores médios semelhantes.

O nível de significância admitido como critério de rejeição das hipóteses nulas foi de 5% ($\alpha = 0,05$). Dessa forma, caso o valor da probabilidade (P) encontrado fosse maior que 0,05, a hipótese nula seria aceita; caso 'P' fosse menor ou igual a 0,05, a hipótese nula seria rejeitada, e uma hipótese alternativa (H_1) compatível com cada situação seria admitida.

Nos casos em que a ANOVA encontrou diferença entre as etapas, uma comparação *a posteriori* foi executada por meio do teste de Student-Newman-Keuls. Para esse teste, o nível de significância também foi de 0,05.

Para a execução dos cálculos estatísticos, foi utilizado o programa computacional *SPSS for Windows – Version 12.0.0, 2003 (SPSS Inc.)*.



RESULTADO

RESULTADO

Descrição dos resultados

Os valores médios e respectivos desvios padrão para o EPS encontram-se na Tabela 1. A Figura 9 contém as médias e respectivos intervalos de confiança a 95% para cada fase. As Tabelas 2 a 4 apresentam os resultados da comparação entre as etapas para o EPS.

Tabela 1 - Valores médios para o EPS vertical, ântero-posterior e resultante (em milímetros; $\pm$ desvio padrão)

Etapas	EPS		
	Vertical	Ântero-posterior	Resultante
1- Bases de prova	4,09 ($\pm$ 1,56)	-0,10 ($\pm$ 1,93)	4,53 ($\pm$ 1,45)
2- Após provas funcionais	2,93 ($\pm$ 1,39)	0,17 ($\pm$ 1,71)	3,35 ($\pm$ 1,39)
3- Instalação	3,01 ($\pm$ 1,67)	-0,16 ($\pm$ 1,63)	3,39 ($\pm$ 1,66)
4- Uma semana	2,88 ($\pm$ 1,51)	-0,19 ($\pm$ 1,65)	3,25 ($\pm$ 1,59)
5- Duas semanas	2,80 ($\pm$ 1,70)	-0,60 ($\pm$ 1,45)	3,10 ($\pm$ 1,85)
6- Um mês	2,81 ($\pm$ 1,95)	-0,63 ($\pm$ 1,58)	3,19 ($\pm$ 2,03)
7- Três meses	2,85 ($\pm$ 1,83)	-0,25 ($\pm$ 1,68)	3,18 ($\pm$ 2,04)

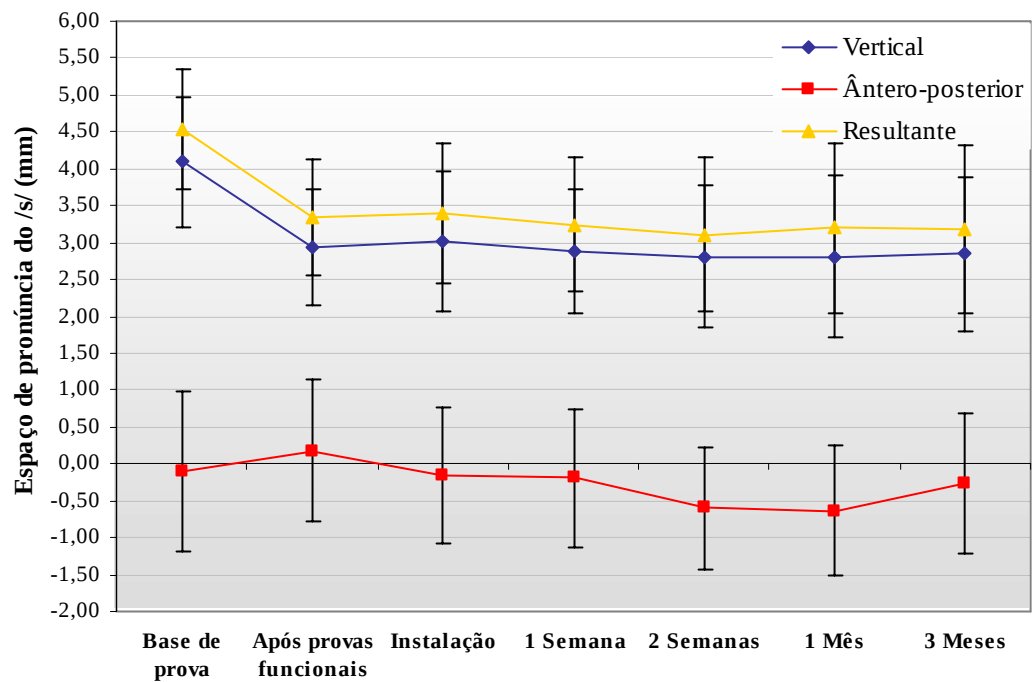


FIGURA 9 - Valores médios e intervalos de confiança (95%) para o EPS durante os sete estágios.

Tabela 2 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EPS vertical

Fonte de variação	SQ	Gl	QM	F	P
Etapas	15,03	6	2,51	3,99	0,0018 *
Indivíduos	172,56	11	15,69		
Resíduo	41,41	66	0,63		
Total	229,00	83			

* Diferença significativa ($P < 0,05$)

Tabela 3 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EPS ântero-posterior

Fonte de variação	SQ	Gl	QM	F	P
Etapas	5,82	6	0,97	1,77	0,1190 (ns)
Indivíduos	178,84	11	16,26		
Resíduo	36,17	66	0,55		
Total	220,83	83			

(ns) Diferença não significativa ($P > 0,05$)

Tabela 4 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EPS resultante

Fonte de variação	SQ	Gl	QM	F	P
Etapas	17,64	6	2,94	4,14	0,0014 *
Indivíduos	184,17	11	16,74		
Resíduo	46,83	66	0,71		
Total	248,64	83			

* Diferença significativa ($P < 0,05$)

Por meio da ANOVA, foi possível observar que as etapas clínicas influenciaram as medidas verticais e resultantes do EPS. A comparação entre pares de etapas pode ser observada nas Tabelas 5 e 6.

Tabela 5 - Resultados do teste de Student-Newman-Keuls para a variável "EPS vertical"

Etapas	1- Bases de prova	2- Após provas funcionais	3- Instalação	4- Uma semana	5- Duas semanas	6- Um mês	7- Três meses
1- Bases de prova	—	*	*	*	*	*	*
2- Após provas funcionais		—	ns	Ns	ns	ns	ns
3- Instalação			—	Ns	ns	ns	ns
4- Uma semana				—	ns	ns	ns
5- Duas semanas					—	ns	ns
6- Um mês						—	ns
7- Três meses							—

(ns) Diferença não significativa ($P>0,05$)* Diferença significativa ($P<0,05$)

Tabela 6 - Resultados do teste de Student-Newman-Keuls para a variável "EPS resultante"

Etapas	1- Bases de prova	2- Após provas funcionais	3- Instalação	4- Uma semana	5- Duas semanas	6- Um mês	7- Três meses
1- Bases de prova	—	*	*	*	*	*	*
2- Após provas funcionais		—	ns	Ns	ns	ns	ns
3- Instalação			—	Ns	ns	ns	ns
4- Uma semana				—	ns	ns	ns
5- Duas semanas					—	ns	ns
6- Um mês						—	ns
7- Três meses							—

(ns) Diferença não significativa ($P>0,05$)* Diferença significativa ($P<0,05$)

Os valores médios e respectivos desvios padrão para o EFL encontram-se na Tabela 7. A Figura 10 contém as médias e os respectivos intervalos de confiança a 95% para cada fase. As Tabelas 8 a 10 apresentam os resultados da comparação entre as etapas para o EFL.

Tabela 7 - Valores médios para o EFL vertical, ântero-posterior e resultante (em milímetros; $\pm$ desvio padrão)

Etapas	EFL		
	Vertical	Ântero-posterior	Resultante
1- Bases de prova	2,38 ($\pm$ 1,78)	-1,20 ($\pm$ 1,38)	2,93 ($\pm$ 1,84)
2- Após provas funcionais	2,57 ($\pm$ 1,93)	-1,28 ($\pm$ 1,24)	2,96 ($\pm$ 2,17)
3- Instalação	2,57 ($\pm$ 1,86)	-1,87 ($\pm$ 1,10)	3,45 ($\pm$ 2,07)
4- Uma semana	2,88 ($\pm$ 1,77)	-1,92 ($\pm$ 1,18)	3,48 ($\pm$ 2,05)
5- Duas semanas	3,53 ($\pm$ 2,02)	-1,98 ($\pm$ 1,34)	4,08 ($\pm$ 2,36)
6- Um mês	3,36 ($\pm$ 2,49)	-2,12 ($\pm$ 1,86)	4,01 ($\pm$ 3,05)
7- Três meses	3,04 ($\pm$ 2,46)	-1,78 ($\pm$ 1,37)	3,56 ($\pm$ 2,77)

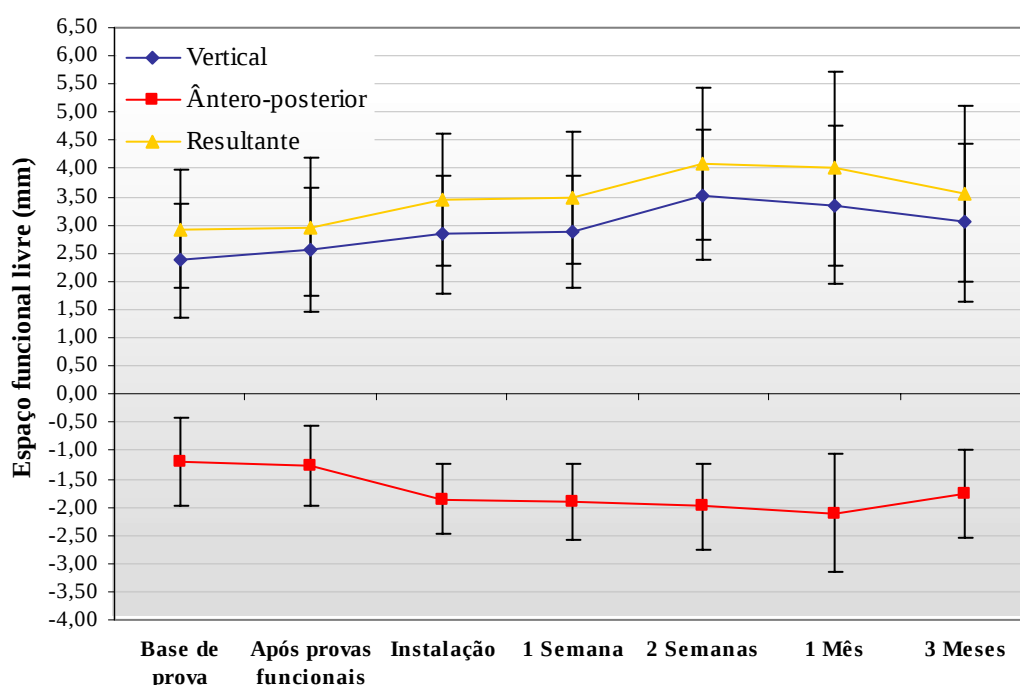


FIGURA 10 - Valores médios e intervalos de confiança (95%) para o EFL durante os sete estágios.

Tabela 8 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EFL vertical

Fonte de variação	SQ	gl	QM	F	P
Etapas	12,34	6	2,02	1,84	0,1056 (ns)
Indivíduos	255,35	11	23,21		
Resíduo	72,76	66	1,10		
Total	340,24	83			

(ns) Diferença não significativa ($P>0,05$)

Tabela 9 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EFL ântero-posterior

Fonte de variação	SQ	gl	QM	F	P
Etapas	9,09	6	1,51	2,39	0,0376 *
Indivíduos	103,04	11	9,37		
Resíduo	41,80	66	0,63		
Total	153,93	83			

* Diferença significativa ($P<0,05$)

Tabela 10 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EFL resultante

Fonte de variação	SQ	gl	QM	F	P
Etapas	14,63	6	2,44	1,56	0,1743 (ns)
Indivíduos	326,74	11	29,70		
Resíduo	103,49	66	1,57		
Total	444,87	83			

(ns) Diferença não significativa ($P>0,05$)

Por meio da ANOVA, foi possível observar que as etapas clínicas influenciaram as medidas do EFL no eixo ântero-posterior. No entanto, o teste de Student-Newman-Keuls não encontrou diferença entre os pares estudados.

Os valores médios e respectivos desvios padrão para o EID encontram-se na Tabela 11. A Figura 11 contém as médias e os respectivos intervalos de confiança a 95% para cada fase. As Tabelas 12 a 14 apresentam os resultados da comparação entre as etapas para o EID.

Tabela 11 - Valores médios para o EID vertical, ântero-posterior e resultante (em milímetros; $\pm$ desvio padrão)

Etapas	EID		
	Vertical	Ântero-posterior	Resultante
1- Bases de prova	1,60 ($\pm$ 1,12)	-0,36 ($\pm$ 1,08)	1,92 ($\pm$ 1,11)
2- Após provas funcionais	1,61 ($\pm$ 1,62)	-0,12 ($\pm$ 0,52)	1,69 ($\pm$ 1,64)
3- Instalação	1,80 ($\pm$ 1,17)	-0,08 ($\pm$ 0,79)	1,93 ($\pm$ 1,21)
4- Uma semana	1,88 ($\pm$ 1,34)	0,00 ($\pm$ 1,50)	2,23 ($\pm$ 1,57)
5- Duas semanas	1,58 ($\pm$ 1,08)	-0,10 ($\pm$ 1,18)	1,86 ($\pm$ 1,24)
6- Um mês	1,96 ($\pm$ 1,34)	-0,28 ($\pm$ 1,57)	2,42 ($\pm$ 1,46)
7- Três meses	2,11 ($\pm$ 1,02)	-0,41 ($\pm$ 1,38)	2,44 ($\pm$ 1,19)

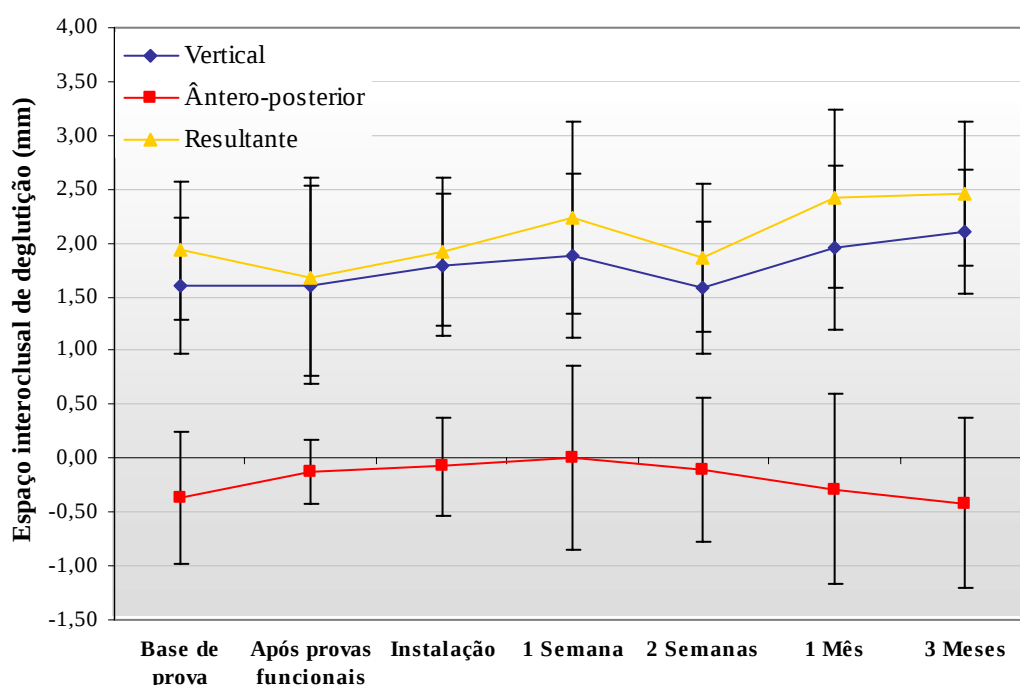


FIGURA 11 - Valores médios e intervalos de confiança (95%) para o EID durante os sete estágios.

Tabela 12 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EID vertical

Fonte de variação	SQ	Gl	QM	F	P
Etapas	3,23	6	0,54	0,62	0,7152 (ns)
Indivíduos	63,24	11	5,75		
Resíduo	57,48	66	0,87		
Total	123,34	83			

(ns) Diferença não significativa ($P>0,05$)

Tabela 13 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EID ântero-posterior

Fonte de variação	SQ	gl	QM	F	P
Etapas	1,74	6	0,29	0,25	0,9558 (ns)
Indivíduos	35,25	11	3,21		
Resíduo	75,42	66	1,14		
Total	112,41	83			

(ns) Diferença não significativa ($P>0,05$)

Tabela 14 - Resultados da ANOVA para um fator vinculado. EID resultante

Fonte de variação	SQ	gl	QM	F	P
Etapas	6,21	6	1,04	0,97	0,4508 (ns)
Indivíduos	71,91	11	6,54		
Resíduo	70,24	66	1,06		
Total	148,36	83			

(ns) Diferença não significativa ($P>0,05$)



DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

Nossos resultados fornecem esclarecimentos sobre o comportamento de alguns dos espaços intermaxilares empregados em testes para a determinação e avaliação da DVO. Esses testes têm ampla divulgação, evidente pelo grande número de escolas de odontologia brasileiras que os preconiza⁹⁸. É possível observar que a resposta das variáveis analisadas é distinta, e que algumas considerações específicas podem ser elaboradas para as fases estudadas. Primeiramente, o presente estudo abordou a questão de qual o comportamento de determinados espaços intermaxilares frente às diferentes condições clínicas envolvidas na confecção de próteses totais. Essa questão não é muito explorada pela literatura, exceto por alguns estudos clínicos^{22,70,78,80,81,84,85,88} que avaliam amostras com bases de prova, ou após a montagem dos dentes e a escultura. No entanto, a comparação entre as diferentes fases reabilitadoras não é consistentemente baseada em evidências, ou seja, estudos clínicos não mostram se, por exemplo, o EPS tomado com as bases de prova é mantido no momento da instalação das próteses.

Já a questão da adaptação dos portadores de próteses totais, em função do tempo de uso, foi mais explorada previamente. No entanto, os estudos se concentram no EFL^{15,41,46,48,59,100,111}, sem explorar a fundo outros parâmetros

fisiológicos. Para as posições fonéticas, poucos trabalhos^{12,50,76,84} analisaram a adaptabilidade por meio de aumentos na DVO ou na espessura palatina. Já para a deglutição, o problema da adaptação funcional ainda permanecia sem respostas.

O EPS apresentou, em nosso trabalho, um comportamento bem definido, quando se observou que a presença das bases de prova imediatamente após a determinação das relações intermaxilares – plano de oclusão, DVO e RC – leva a uma posição mandibular mais aberta. A diferença fundamental em relação às outras fases é a presença, no lugar dos dentes, de um rolete de cera com ângulos vivos e espessura homogênea. Especificamente, os dentes maxilares servem como um anteparo sobre o qual a língua apóia-se durante a produção do som /s/⁵¹. Como não há um contorno que imite as condições anatômicas orais, esse anteparo mostra-se alterado e isso parece influenciar o teste fonético aplicado, mesmo com uma espessura controlada da cera. Isso é relevante, porque qualquer modificação na forma da cavidade oral leva a mudanças no método de articulação para determinado som^{6,79} e tem o potencial de gerar movimentos mandibulares compensatórios²⁹. Acreditamos que a forma das bases de prova leve a língua a um posicionamento mais posterior, o que provoca uma abertura bucal mais extensa, como descrito por Schierano et al.⁸⁴. Assim, a orientação de transferir para as bases a dimensão vertical do paciente durante a pronúncia do /s/, com base em registros pré-extração^{94,95}, deve-levar em conta uma possível redução em 1 mm no EPS. A simples ausência da propriocepção periodontal pode afetar a adaptação fonética do indivíduo às suas próteses³⁰, levando a condições distintas daquelas encontradas no dentado natural³⁶. Por exemplo, o EPS tem uma medida muito

mais associada à do EFL em usuários de próteses totais do que em dentados naturais^{96,97}.

Era esperado que alterações morfológicas nas próteses, como acontece com a passagem da primeira fase experimental em diante, modificassem o EPS. A forma palatina é relacionada a problemas na articulação de sons sibilantes, em especial do som /s/^{3,42,63,85}. O som /s/ tem sua origem ligada às relações entre a porção dorsal da língua e o palato duro e dentes por meio da formação de um canal aéreo^{8,34,37,52,77}. Nos edentados, uma montagem palatinizada dos dentes artificiais pode comprimir o ápice da língua e alterar a fala^{61,70,78,95}. Nos indivíduos dentados, uma associação entre movimento mandibular mais amplo durante a fala desse som e os trespases incisais pode ser observada^{5,14,96,99,103}. Para os portadores de próteses totais, uma técnica proposta é a montagem dos dentes maxilares antes da tomada da DVO^{57,65-67,69}. Apesar de necessitar comprovação, possivelmente essa manobra não altere o EPS, como fazem os roletes de cera de 10 mm de espessura. Uma outra questão é: antes da montagem dos dentes, um rolete mais fino – como ilustrado em Zarb et al.¹¹³ – minimizaria esse efeito?

Já em relação à adaptação funcional após a instalação, o presente estudo não observou mudanças no EPS desde as provas funcionais até três meses da instalação. A qualidade dos sons sofre melhoras desde a instalação até um período de algumas semanas^{2,54,101} e é sensível a mudanças na DVO^{18,32,36,72,91}. O contato da língua sobre o palato protético aumenta durante o período de adaptação funcional^{50,110}, e a espessura palatina é crítica para esse processo^{35,76,87}. As

relações entre o EPS e esse fator são controversas. Um estudo transversal observou que a instalação de uma placa de 3 mm sobre o palato duro de indivíduos dentados não afetou o EPS²⁸. Em experimento semelhante, mas usando placas com espessura menor, uma redução imediata no EPS foi encontrada por Lundqvist et al.⁵⁰, com retorno ao valor original após duas semanas. Schierano et al.⁸⁴, posicionando placas de 2 mm sobre o palato de próteses totais maxilares, encontraram um aumento substancial no EPS. Provavelmente, o maior efeito das etapas de confecção das próteses totais venha do contorno alveolar e dos dentes. Em outro estudo, usando próteses totais imediatas, uma posição mandibular mais aberta durante o /s/ foi encontrada após cinco dias, comparada ao registro pré-extração, e um retorno ao normal aconteceu após duas semanas¹⁹. Rodrigues Garcia et al.⁷⁶ observaram que o EPS, após a instalação de próteses totais maxilares, mantém-se relativamente estável por três meses, indo de 3,1 mm para 3,8 mm, em média. Isso está de acordo com nossos resultados, em que a alteração pós-instalação não foi significativa dentro do tempo de acompanhamento.

Em termos de sua variação interindividual, o presente estudo obteve grandes desvios padrão. Uma faixa de aproximadamente 0 mm até 10 mm para o MEP foi descrita^{93,94}, sendo importante ressaltar que essa variável é similar ao EPS^{10,13}. Howell³⁹ observou, em indivíduos dentados, valores próximos aos nossos para o MEP, de 3,1 mm no sentido vertical. Outros estudos encontraram médias de 2,5 mm³¹ e 2,1 mm⁹. O EPS, em indivíduos dentados, foi observado como uma abertura de 2,5 mm, acompanhada de 1,4 mm de protrusão¹⁰, o que não fica longe de nossos resultados.

Clinicamente, o uso do EPS deve ser realizado mediante o conhecimento das suas limitações. Para confirmar a aceitabilidade de uma DVO já transferida à prótese^{32,47}, ou durante provas funcionais¹¹², trata-se de um método extremamente exato, já que os resultados obtidos tendem a se manter. Mesmo quando a DVO é alterada, a capacidade de adaptação das posições fonéticas parece ser muito limitada¹², ao contrário do que acontece com o EFL^{15,100}. No entanto, o EPS sofre uma redução média de 1 mm quando comparamos o paciente com as bases de prova, antes e após a montagem dos dentes e escultura. Um cuidado nos parece bastante sensato, que é a confirmação da ausência de toques observada na determinação da DVO⁷⁵, durante as provas funcionais, de forma imprescindível. Isso foi proposto por outros autores^{82,112,113}, mas baseava-se em observações empíricas e não em estudos clínicos. Além disso, qualquer separação intermaxilar de aproximadamente 1 mm durante o som /s/, em condições similares à primeira fase deste estudo, deveria ser encarada com cautela e, a nosso ver, indica uma redução na DVO predeterminada. Uma outra característica a ser lembrada é que o EPS tem uma certa variação intra-individual; a posição mandibular durante o /s/ não se fixa em um ponto, mas sim em uma faixa estreita^{29,62}. Um desvio padrão de 0,5 mm, em média, pode ser esperado em várias tentativas para MEP do mesmo indivíduo⁷³. Em outras palavras, é recomendável que o teste fonético seja feito por meio de várias repetições do som /s/, como preconizado por Winkler¹¹².

É interessante citar, também, que a confecção das próteses deste estudo envolveu o uso da palatografia durante as provas funcionais. É descrito que os palatogramas da língua portuguesa se assemelham àqueles obtidos em outras

línguas, como o inglês^{80,81}, o que nos dá maior segurança na comparação dos resultados.

O EFL, por sua vez, não demonstrou diferenças entre as sete fases. Como essa variável foi estudada para fins comparativos, a prioridade foi dada para o EPS e para o EID. Estatisticamente, os dois últimos apresentaram um comportamento bastante previsível, quando as diferenças do EPS são facilmente evidenciáveis e a semelhança entre as fases do EID é sólida. Isso pode ser observado pelo valor de probabilidade (P), que foi altamente significativa para o EPS e próximo de 1,00 para o EID. Já para o EFL, uma situação intermediária ocorreu. Os valores de P obtidos para o eixo vertical e para o resultante foram baixos, apesar de não significante, enquanto a vertente ântero-posterior não teve diferenças detectadas pelo teste *post hoc*, mas sim pela ANOVA. Isso nos leva a afirmar que um aumento da amostra detectaria a diferença nas três vertentes. Como critérios práticos, é pertinente afirmar que o EFL é realmente pouco confiável, enquanto o EPS demonstra um comportamento mais previsível. Já o EID pode ser considerado como a mais estável das três medidas, mantendo seu valor em todas as fases. Apesar de a comparação entre as variáveis não ter sido proposta deste estudo, os resultados não concordam com aqueles de Miralles et al.⁵⁵ para indivíduos dentados, quando o EFL e o EID foram semelhantes, mas menores que o EPS. Isso aponta que qualquer extrapolação, a partir desses grupos, deve ser feita com cautela em razão das diferentes condições anatômicas e funcionais.

Uma diferença entre as fases de um a três com relação às demais poderia ser esperada caso a DVO das próteses novas não respeitasse as condições pré-existent. A instalação de próteses imediatas empregando registros pré-extração leva a uma redução imediata no EFL, que tende a se restabelecer com a adaptação funcional. Isso se deve ao fato de que a DVO prévia não é, necessariamente, a mesma que o indivíduo deva receber quando edentado⁵⁹. Esse fenômeno de adaptação aos aumentos na DVO foi descrito previamente¹⁶. Como todas as etapas após a instalação foram semelhantes ao terceiro período, é possível afirmar que, para indivíduos com características da amostra estudada, o protocolo de tomada da DVO utilizado neste estudo é clinicamente aceitável. Uma situação semelhante foi encontrada por Ismail et al.⁴¹, em que o EFL se manteve constante desde antes da instalação de próteses totais imediatas até um período de 12 meses pós-instalação, quando a DVO foi determinada por meio da deglutição. Ainda, o protocolo deste trabalho requer do indivíduo uma necessidade mínima de adaptação funcional. Em outro estudo, com pacientes tratados com os mesmos critérios deste, também não foram encontradas diferenças no EFL, da instalação até três meses⁴⁸. Outro estudo encontrou um EFL menor imediatamente após a instalação de próteses totais em relação a um período de 3 meses¹⁵. Como a modificação da DVO implica em rotação mandibular, alterações adaptativas são possíveis também no eixo horizontal⁴⁶. O presente estudo não encontrou esse resultado, possivelmente porque houve uma mudança mais discreta na DVO das próteses novas se comparadas àquelas que os participantes já usavam.

Apesar de sua determinação ter como base um protocolo que emprega uma combinação de testes baseados naqueles propostos por Pleasure⁶⁴ e Silverman⁹²⁻⁹⁴, a DVO dos pacientes proporcionou medidas bastante variadas. Um motivo que pode ser apontado é o fato de que a marcação da face não apresenta grande exatidão²². O que medimos em nossos pacientes, com um paquímetro, é apenas uma aproximação grosseira do que realmente está acontecendo. Apesar de ter sido proposto que o uso de marcas faciais não apresenta viabilidade clínica^{104,108}, nossa opinião é que, desde que a DVO seja determinada com uma combinação de testes, como na amostra deste estudo, seu uso como primeira abordagem é satisfatório. Também podemos apontar a grande variabilidade do EFL, como observado nos desvios padrão obtidos. A posição da cabeça, as relações oclusais, a presença ou não de próteses totais e a ação dos tecidos moles são exemplos de fatores responsáveis por essa dispersão^{17,38,68,106}. A variação intra-individual do EFL foi estudada previamente, tendo sido demonstrado ser alta^{71,73,111}. Além de apresentarem baixa exatidão, os testes baseados na posição de repouso não se mostram muito precisos. Ainda, parecem dependentes das condições intra-orais, mesmo que de forma menos crítica que a pronúncia^{27,97}. Todas essas propriedades não indicam, contudo, que a posição de repouso mandibular não tem importância clínica, pois um EFL reduzido associa-se a uma maior rejeição das próteses totais²³. Ou seja, o EFL pode indicar uma DVO aumentada além dos limites da adaptação funcional, apesar de mais evidências serem necessárias a fim de assegurar esse uso.

A posição mandibular durante a deglutição se mostrou constante durante toda a pesquisa. É possível afirmar que, clinicamente, o EID observado imediatamente após a determinação da DVO se mantém por um tempo de três meses. Um tempo maior de observação é necessário para confirmar sua manutenção por um prazo mais extenso. No entanto, podemos deduzir que isso ocorre porque a deglutição depende, basicamente, da correta interposição da língua entre a mandíbula e o palato⁹⁰. A confecção de próteses totais imediatas empregando a deglutição como método de registro das relações intermaxilares resulta em próteses com discreta elevação na DVO⁴⁰. Bradley⁷ observou que uma grande parte dos indivíduos possui uma função oral fisiologicamente adequada, mesmo não ocluindo ao deglutir. Apesar de ser proposto que os dentes são fundamentais na estabilização do sistema estomatognático durante esse ato⁸⁶, o que as evidências indicam é o contrário^{20,24,45,56,60,83,90}.

Nossa opinião relativa à função dos dentes durante a deglutição é que eles não têm função estabilizadora para a mandíbula, ao contrário do que propôs Shanahan⁸⁶. Seu papel parece mais importante na contenção da língua por causa da pressão elevada exercida por sua musculatura²⁶. Provavelmente os dentes apenas sirvam como um limite para o fechamento mandibular, e é por isso que, em alguns casos, acontece a intercuspidação. Isso explicaria porque um aumento experimental na DVO eleva a pressão intermaxilar durante a deglutição²⁵. A DVD, então, fica compreendida como a altura facial com a qual os músculos elevadores e abaixadores estabilizam a mandíbula, por meio da igualdade de força, elevando o osso hióide e posicionando a língua em uma relação ideal com o

palato. Laird encontrou que a DVD é intermediária à DVO e à DVR em indivíduos parcial⁴³ e totalmente edentados⁴⁴. Não descartamos, no entanto, a possibilidade de a oclusão servir como um componente sensorial, gerando adaptações no padrão neuromuscular estabelecido⁵². Para confirmar essa hipótese, um ensaio, pelo qual o EID seria medido com o passar do tempo, após um aumento experimental na DVO, poderia ser planejado.

Como o ato de deglutir ocorre cerca de 600 vezes durante o dia²⁵, um contato oclusal forte poderia levar a forças desnecessária sobre o rebordo edentado, ou mesmo sobre outras formas de suporte – como raízes ou implantes. Essa situação de contatos desnecessários durante a função é descrita para a fala, supondo-se que os toques acarretariam reabsorção óssea aumentada¹⁰⁷. Assim, propusemos algumas condutas clínicas durante a confecção de próteses totais. Na fase da determinação da DVO, podemos solicitar ao paciente que tome pequenos goles de água e diga se sente contato forte entre os roletes. Caso haja a sensação de que há um toque desconfortável, a DVO deve ser reduzida; onde a sensação de toque for fraca ou houver uma separação maxilomandibular mínima, a DVO está adequada. Após três ou mais tentativas, o relato de que o toque não aconteceu sempre é o que mais se aproxima da situação observada em indivíduos dentados e em portadores de próteses totais bem adaptados⁸³. Um estudo observou que o uso da deglutição resulta em uma DVO pouco menor do que aquela obtida com a seqüência empregada nos pacientes deste estudo¹⁰⁹. No entanto, nosso trabalho não confirma esse resultado. Possíveis motivos para essa discordância são o método empregado, visual, que pode resultar em um maior viés de examinador,

além de menor precisão. Apesar de propormos este protocolo, o método da deglutição deve ser aliado a outros métodos, pois existe um risco pouco determinado, mas existente, de se obter próteses totais com DVO elevada demais⁵⁶.

Quanto à precisão do EID, este estudo não realizou comparações capazes de inferir algo sobre essa questão. Um forte indício dessa propriedade é o desvio padrão de cada fase, que foi semelhante e, em todas, menor do que o das outras variáveis. Sheppard e Sheppard^{88,89} encontraram algum grau de imprecisão na RC obtida por meio da deglutição, além de que boa parte dos indivíduos edentados desviava a mandíbula ao beber água ao invés de levá-la à ROC. Abdel-Hakin¹ avaliou indivíduos edentados e observou que a deglutição tem alguma variação horizontal em relação à MI prévia, apontando que as posições não são as mesmas. Um futuro estudo poderia abordar a variação intra e interindividual do EID em comparação ao EFL e ao EPS.

Uma limitação deste estudo é o idioma dos participantes no caso do EPS. O som /s/ está presente em quase todas as línguas conhecidas⁵⁰. Enquanto alguns dos idiomas ocidentais – espanhol, inglês, português e sueco – não fornecem resultados muito discrepantes^{9-14,28,29,31,39,50,62,76,92-97,99}, um trabalho com participantes cantoneses obteve medidas de 1,12 mm para o EPS⁴⁹. Assim, uma possibilidade é avaliar a interação entre adaptação fonética e as línguas orientais.

Aferir a deglutição por meio de um cinesiógrafo tem como limite o fato de o examinador não estar observando a localização do líquido administrado, nem a posição do tubo digestório. No entanto, a elevação do osso hióide é um bom

indicativo do momento em que a mandíbula atingiu seu maior fechamento. Cleall²⁰ observou que a menor distância entre as arcadas dentárias antagonistas ocorria nos momentos anteriores à posição mais superior do hióide. A vantagem desse osso como indicador dos movimentos mandibulares está no fato de a movimentação do complexo infra-hióide ser simples de se observar visualmente, e ser temporalmente posterior ao movimento das estruturas orais¹⁰⁵. Outra limitação é o uso de um procedimento voluntário, em que o participante era induzido a beber água. É descrito que esse exercício é diferente da deglutição espontânea, quando o bolo alimentar está sendo mastigado¹⁰². Optamos por essa forma de teste por acreditarmos que ela traduz melhor o protocolo clínico a ser empregado no paciente edentado total. Como forma de minimizar problemas com o componente voluntário dos testes, os participantes não eram informados sobre os possíveis resultados, tanto para o EID como para as demais variáveis.

Os métodos empregados para a determinação da DVO em indivíduos dentados prestes a receber próteses fixas são similares àqueles utilizados durante a confecção de próteses totais⁷⁴. Uma associação entre o desgaste oclusal e um EPS menor pode ser observada, indicando alguma adaptação funcional^{11,14}. Assim, futuros estudos poderiam abordar a questão da morfologia palatina e alveolar em portadores de próteses parciais, sejam fixas ou removíveis.



CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

Com base nos resultados do presente estudo, é pertinente afirmar que:

1- o paciente com bases de prova, antes da montagem dos dentes, apresenta um EPS maior que nas demais fases testadas. Esta parece ser uma limitação importante do método fonético, a considerar. Das provas funcionais em diante, o EPS assume uma medida estável até um período de três meses após a instalação;

2- o EID também foi constante durante todas as etapas experimentais, o que leva a concluir que, se a DVO for adequadamente registrada, o paciente posiciona a mandíbula de forma fisiologicamente adequada durante a deglutição, desde as fases de confecção das próteses até o período estudado;

3- o EFL se manteve relativamente estável durante todo o período testado. Isso indica que o protocolo clínico de obtenção da DVO empregado nos pacientes estudados origina próteses totais com mínimas necessidades adaptativas que possam advir desse fator.



REFERÊNCIAS

Referências*

1. ABDEL-HAKIM, A.M. The swallowing position as a centric relation record. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.47, n.1, p.12-15, Jan. 1982.
2. AGNELLO, J.G.; WICTORIN, L. A study of phonetic changes in edentulous patients following complete denture treatment. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.27, n.2, p. 133-139, Feb. 1972.
3. ALLEN, L.R. Improved phonetics in denture construction. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.8, n.5, p.753-763, Sept./Oct. 1958.
4. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Council on Scientific Affairs. Report on acceptance of TMD devices. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.127, n.11, p. 1615-1616, Nov. 1996.
5. BENEDIKTSSON, E. Variation in tongue and jaw position in "s" sound production in relation to front teeth occlusion. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v.15, p.275-303, Jan. 1958.
6. BOND, E.K.; LAWSON, W. A. Speech and its relation to dentistry. I. Speech and speech defects. **Dent. Pract.**, Epsom, v.19, n.3, p.75-82, Nov. 1968.
7. BRADLEY, R.M. **Essentials of oral physiology**. St. Louis: Mosby, 1995.
8. BRENCHLEY, M.L. A speech problem. **Dent. Pract.**, Epsom, v.19, n.3, p.100-103, Nov. 1968.

*ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – elaboração . Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24p.

9. BURNETT, C.A. Reproducibility of the speech envelope and interocclusal dimensions in dentate subjects. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.7, n.6, p.543-548, Nov./Dec. 1994.
10. BURNETT, C.A. Mandibular incisor position for English consonant sounds. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.12, n.3, p.263-271, May/June 1999.
11. BURNETT, C.A. Clinical rest and closest speech positions in determination of occlusal vertical dimension. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.27, n.8, p.714-719, Aug. 2000.
12. BURNETT, C.A.; CLIFFORD, T.J. A preliminary investigation into the effect of increased occlusal vertical dimension on mandibular movement during speech. **J. Dent.**, Guildford, v.20, n.4, p.221-224, Aug. 1992.
13. BURNETT, C.A.; CLIFFORD, T.J. Closest speaking space during the production of sibilant sounds and its value in establishing the vertical dimension of occlusion. **J. Dent. Res.**, Washington, v.72, n.6, p.964-967, June 1993.
14. BURNETT, C.A.; CLIFFORD, T.J. The mandibular speech envelope in subjects with and without incisal tooth wear. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.12, n.6, p.514-518, Nov./Dec. 1999.
15. CARLSSON, G.E.; ERICSON, S. Postural face height in full denture wearers. A longitudinal x-ray cephalometric study. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v.25, n.2, p. 145-162, Aug. 1967.
16. CARLSSON, G.E.; INGERVALL, B.; KOCAK, G. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.41, n.3, p.284-289, Mar. 1979.
17. CAREY, P.D. et al. The effect of dentures on mandibular rest position measurements. **J. Dent. Assoc. S. Afr.**, Cape Town, v.36, n.1, p.13-16, Jan. 1981.
18. CARR, L.; WOLFAARDT, J.F.; HAITAS, G.P. Speech defects in prosthetic dentistry. Part II – speech defects associated with removable prosthodontics. **J. Dent. Assoc. S. Afr.**, Cape Town, v.40, n.7, p.387-390, July 1985.

19. CHANEY, S.A.; MOLLER, K.T.; GOODKIND, R.J. Effects of immediate dentures on certain structural and perceptual parameters of speech. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.40, n.1, p.8-12, July 1978.
20. CLEALL, J.F. Deglutition: a study of form and function. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.51, n.8, p.566-594, Aug. 1965.
21. COMPAGNONI, M.A. **Determinação da dimensão vertical de repouso em pacientes desdentados totais com próteses duplas, sem prótese e com base de prova superior sob diferentes posições do paciente – estudo comparativo.** 1991. 132 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 1991.
22. EKFELDT, A.; KARLSSON, S. Influence of lower lip support on recording of vertical dimension in edentulous patients. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.19, n.4, p.313-317, July 1992.
23. FENLON, M.R.; SHERRIFF, M.; WALTER, J. Association between the accuracy of intermaxillary relations and complete denture usage. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.81, n.5, p.520-525, May 1999.
24. FERRARIO, V.F. et al. Statistical evaluation of some mandibular reference positions in normal young people. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.5, n.2, p.158-165, Mar./Apr. 1992.
25. FINNEGAN, F.J. Determination of maxillomandibular force generated during deglutition. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.17, n.2, p.134-143, Feb. 1967.
26. FRÖHLICH, K.; THÜER, U.; INGERVALL, B. Pressure from the tongue on the teeth in young adults. **Angle Orthod.**, Appleton, v.61, n.1, p.17-24, Spring 1991.
27. GATOZZI, J.G. et al. Variations in mandibular rest positions with and without dentures in place. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.26, n.2 p.159-163, Aug. 1976.
28. GEISSLER, P.R. Studies of mandibular movements in speech. **J. Dent.**, Guildford, v.3, n.6, p.256-260, Nov. 1975.

29. GEORGE, J.P. Using the kinesiograph to measure mandibular movements during speech: a pilot study. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.49, n.2, p.263-270, Feb. 1983.
30. GHI, H.; MCGIVNEY, G.P. Influence of tooth proprioception on speech articulation. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.42, n.6 p.609-613, Dec. 1979.
31. GILLINGS, B.R.D. Jaw movements in young adult men during speech. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.29, n.5, p. 567-576, May 1973.
32. GITTELSON, G.L. Vertical dimension of occlusion in implant dentistry: significance and approach. **Implant Dent.**, Baltimore, v.11, n.1, p.33-40, 2002.
33. GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia médica**. 9ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
34. HAITAS, G.P.; WOLFAARDT, J.F.; CARR, L. Speech defects in prosthetic dentistry. Part I – the mechanism of speech production. **J. Dent. Assoc. S. Afr.**, Cape Town, v.40, n.7, p.381-386, July 1985.
35. HAMLET, S.L.; STONE, M. Speech adaptation to dental prostheses: the former lisper. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.47, n.5, p.565-569, May 1982.
36. HAMMOND, R.J.; BEDER, O.E. Increased vertical dimension and speech articulation errors. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.52, n.3, p.401-406, Sept. 1984.
37. HANSEN, C.A.; SINGER, M.T. Correction of defective sibilant phonation created by a complete maxillary artificial denture. **Gen. Dent.**, Chicago, v.35, n.5, p.357-360, Sept./Oct. 1987.
38. HEATH, M.R.; BOUTROS, M.M. The influence of prostheses on mandibular posture in edentulous patients. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.51, n.1, p.602-604, May 1984.
39. HOWELL, P.G.T. Incisal relationship during speech. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 56, n.1, p. 93-99, July 1986.
40. ISMAIL, Y.H.; GEORGE, A. The consistency of the swallowing technique in determining occlusal vertical relation in edentulous patients. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.19, n.3, p.230-236, Mar. 1968.

41. ISMAIL, Y.H. 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.**, St. Louis, v.19, n.4, p.321-330, Apr. 1968.
42. KESTEMBERG, J. M. Speech assessment in dentistry. **Aust. Dent. J.**, Sidney, v.28, n.2, p.98-101, Apr. 1983.
43. LAIRD, W.R.E. Intermaxillary relationships during deglutition. **J. Dent. Res.**, Chicago, v.53, n.1, p.127-131, Jan./Feb. 1974.
44. LAIRD, W.R.E. Vertical relationships of edentulous jaws during swallowing. **J. Dent.**, Bristol, v.4, n.1, p.5-10, Jan. 1976.
45. LAIRD, W.R.E. Swallowing and denture occlusion. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.40, n.6, p.614-618, Dec. 1978.
46. LAMBADAKIS, J.; KARKAZIS, H.C. Changes in the mandibular rest position after removal of remaining teeth and insertion of complete dentures. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.68, n.1, p. 74-77, July 1992.
47. LANDA, J. S. The free-way space and its significance in the rehabilitation of the masticatory apparatus. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.2, n.6, p.756-779, Nov. 1952.
48. LELES, C.R. et al. Kinesiographic study of mandibular movements during functional adaptation to complete dentures. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v.11, n.4, p.311-318, Oct./Dec. 2003.
49. LU, G.H. et al. A computer-aided study of speaking spaces. **J. Dent.**, Guildford, v.21, n.5, p.289-296, Oct. 1993.
50. LUNDQVIST, S. et al. An electropalatographic and optoelectronic analysis of Swedish [s] production. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v.53, n.6, p. 372-380, Dec. 1995.
51. McCORD, J.F.; FIRESTONE, H.J.; GRANT, A.A. Phonetic determinants of tooth placement in complete dentures. **Quintessence Int.**, Berlin, v.25, n.5, p.341-345, May 1994.

-
52. MEHRINGER, E.J. The use of speech patterns as an aid in prosthodontic reconstruction. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.13, n.5, p.825-836, Sept./Oct. 1963.
 53. MILLET, C. et al. Report on the determination of occlusal vertical dimension and centric relation using swallowing in edentulous patients. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.30, n.11, p.1118-1122, Nov. 2003.
 54. MINSK, E. La adaptación fonética en prótesis completa. **Rev. Asoc. Odontol. Argent.**, Buenos Aires, v.56, n.2, p.63, feb. 1968.
 55. MIRALLES, R. et al. Vertical dimension. Part 1: comparison of clinical freeway space. **Cranio**, Chattanooga, v.19, n.4, p.230-236, Oct. 2001.
 56. MOHINDRA, N.K. A preliminary report on the determination of the vertical dimension of occlusion using the principle of the mandibular position in swallowing. **Br. Dent. J.**, London, v.180, n.9, p.344-348, May 1996.
 57. MURREL, G.A. Phonetics, function and anterior teeth. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.32, n.1, p.23-31, July 1974.
 58. MYOTRONICS RESEARCH. **K6-I Diagnostic system – user's guide**. Seattle: Myotronics Research, 1997.
 59. NAIRN, R.I.; CUTRESS, T.W. Changes in mandibular position following removal of the remaining teeth and insertion of immediate complete dentures. **Br. Dent. J.**, London, v.122, n.7, p.303-306, Apr. 1967.
 60. NOGUERAS, J. et al. Study of the mandibular movements during swallowing. **Cranio**, Chattanooga, v.9, n.1, p.322-327, Oct. 1991.
 61. PALMER, J.M. Analysis of speech in prosthodontic practice. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.31, n.6, p.605-614, June 1974.
 62. PERAIRE, M. et al. Study of mandibular movement during speech. **Cranio**, Chattanooga, v.8, n.4, p.324-331, Oct. 1990.
 63. PETROVIC, A. Speech sound distortions caused by changes in complete denture morphology. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.12, n.1, p.69-79, Jan. 1985.
 64. PLEASURE, M.A. Correct vertical dimension and freeway space. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.43, n. 2, p.160-163, Aug. 1951.

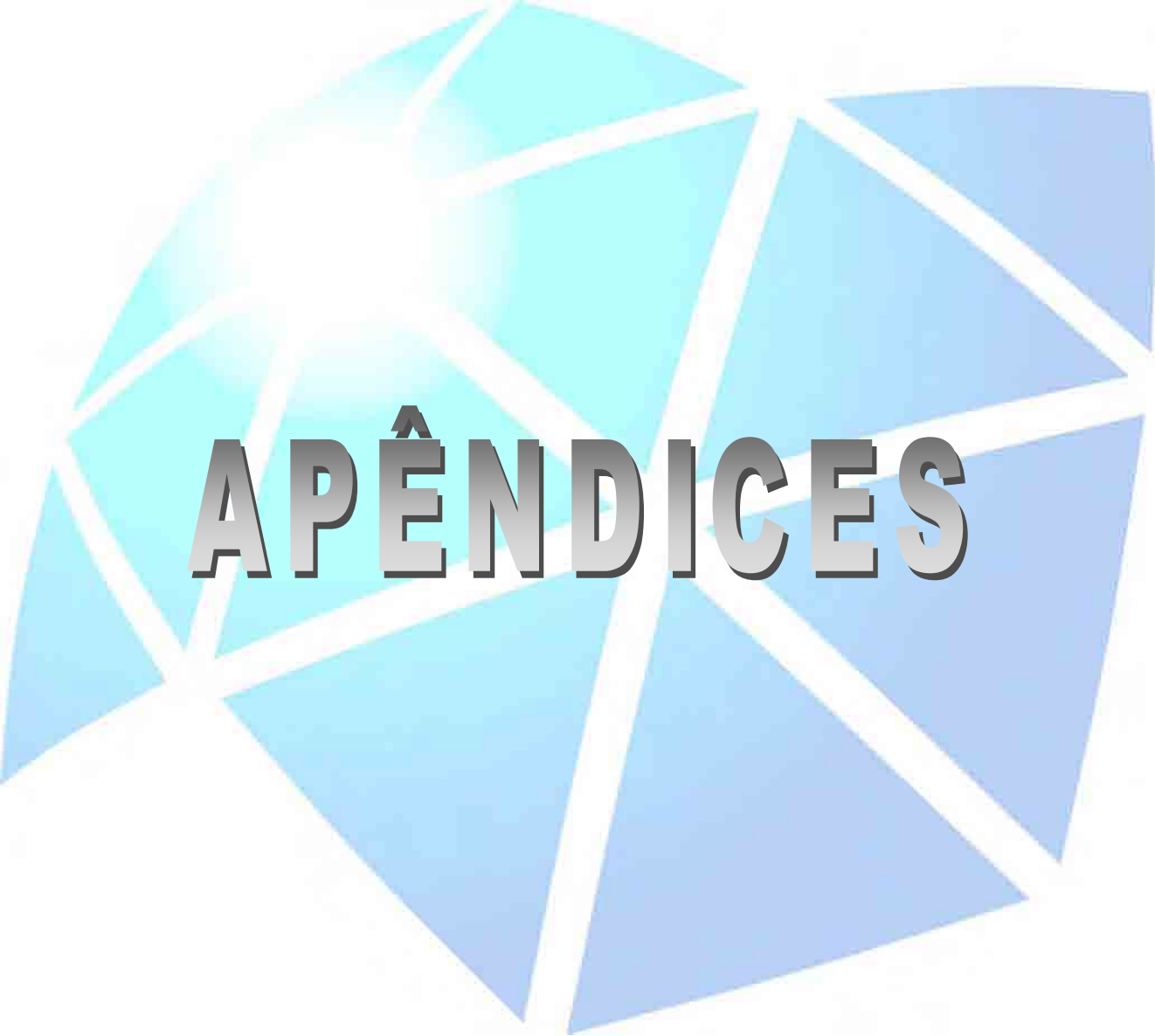
-
65. POUND, E. The mandibular movements of speech and their seven related values. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.16, n.5, p.835-843, Sept./Oct. 1966.
 66. POUND, E. Let /S/ be your guide. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.38, n.5, p.482-489, Nov. 1977.
 67. POUND, E.; MURRELL, G.A. An introduction to denture simplification. Phase II. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.29, n.6, p.598-607, June 1973.
 68. PREISKEL, H.W. Some observations on the postural position of the mandible. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.15, n.4, p.625-633, July/Aug. 1965.
 69. RAHN, A.O.; HEARTWELL JR., C.M. **Textbook of complete dentures**. 5th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.
 70. RITCHIE, G.M.; ARIFFIN, Y.T. Sonographic analysis of speech sounds with varying positions of the upper anterior teeth. **J. Dent.**, Guildford, v.10, n.1, p.17-27, Mar. 1982.
 71. RIVERA-MORALES, W.C.; MOHL, N.D. Anteroposterior and mediolateral variability of the closest speaking space. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.3, n.2, p.179-184, Mar./Apr. 1990.
 72. RIVERA-MORALES, W.C.; MOHL, N.D. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.65, n.4, p.547-553, Apr. 1991.
 73. RIVERA-MORALES, W.C.; MOHL, N.D. Variability of closest speaking space compared with interocclusal distance in dentulous subjects. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.65, n.2, p.228-232, Feb. 1991.
 74. RIVERA-MORALES, W.C.; MOHL, N.D. Restoration of the vertical dimension of occlusion in the severely worn dentition. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v.36, n.3, p.651-664, July 1992.
 75. ROBINSON, S.C. Physiological placement of artificial anterior teeth. **J. Can. Dent. Assoc.**, Toronto, v.35, n.5, p.260-267, May 1969.
 76. RODRIGUES GARCIA, R.C.M.; OLIVEIRA, V.M.; DEL BEL CURY, A.A. Effect of new dentures on interocclusal distance during speech. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.16, n.5, p.533-537, Sept./Oct. 2003.

-
77. ROTHMAN, R. Phonetic considerations in denture prosthesis. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.11, n.2, p.214-223, Mar./Apr. 1961.
78. RUNTE, C. et al. The influence of maxillary central incisor position in complete dentures on /s/ sound production. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.85, n.5, p.485-495, May 2001.
79. RUSSI, S.; LOMBARDO, J.G. A fonética – esta grande esquecida em prótese total. **Rev. Fac. Farm. Odontol.**, Araraquara, v.8, n.11, p. 89-100, jan./jun. 1974.
80. RUSSI, S.; LOMBARDO, J.G.; COMPAGNONI, M.A. Fonética em prótese total. Parte I – estudo palatográfico dos sons S e CH. **Rev. Fac. Farm. Odontol.**, Araraquara, v.10, n.1, p.73-80, jan./jun. 1976.
81. RUSSI, S.; LOMBARDO, J.G.; COMPAGNONI, M.A. Fonética em prótese total. Parte II – considerações palatográficas sobre a área anterior e canal dorsal da língua nos sons sibilantes. **Rev. Fac. Farm. Odontol.**, Araraquara, v.10, n.2, p.191-199, jul./dez. 1976.
82. RUSSI, S. et al. **Prótese total clínica**. Araraquara: Faculdade de Odontologia de Araraquara, 1982. Apostila.
83. SADALLA, K.B.F. **Estudo cinesiógráfico da deglutição em indivíduos com dentição natural e com próteses totais**. 2004. 83 f. Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral – Área de Prótese) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2004.
84. SCHIERANO, G. et al. Influence of the thickness of the resin palatal vault on the closest speaking space with dentures. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.28, n.10., p.903-908, Oct. 2001.
85. SEIFERT, E. et al. Can dental prostheses influence vocal parameters? **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.81, n.5, p.579-585, May 1999.
86. SHANAHAN, T.E.J. Physiologic vertical dimension and centric relation. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.6, n.6, p.741-747, Nov. 1956.
87. SHARRY, J.J. Denture failures related to occlusion. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v.16, n.1, p.119-126, Jan. 1972.

-
88. SHEPPARD, I.M.; SHEPPARD, S.M. Denture occlusion. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.20, n.4, p.307-318, Oct. 1968.
 89. SHEPPARD, I.M.; SHEPPARD, S.M. Denture occlusion. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.26, n.5, p.468-476, Nov. 1971.
 90. SHEPPARD, I.M.; SHEPPARD, S.M. The relationship of vertical dimension of atypical swallowing with complete dentures. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.38, n.3, p.249-253, Sept. 1977.
 91. SHERMAN, H. Phonetic capability as a function of vertical dimension in complete denture wearers--a preliminary report. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.23, n.6, p.621-632, June 1970.
 92. SILVERMAN, M.M. Accurate measurement of vertical dimension by phonetics and the speaking centric space. Part I. **Dent. Dig.**, Pittsburgh, v.57, n.6, p.261-265, June 1951.
 93. SILVERMAN, M.M. Accurate measurement of vertical dimension by phonetics and the speaking centric space. Part II. **Dent. Dig.**, Pittsburgh, v.57, n.7, p.308-311, July 1951.
 94. SILVERMAN, M.M. The speaking method in measuring vertical dimension. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.3, n.2, p.193-199, Mar. 1953.
 95. SILVERMAN, M.M. The whistle and swish sound in denture patients. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.17, n.2, p.144-148, Feb. 1967.
 96. SOUZA, R.F. **Estudo cinesiográfico do espaço de pronúncia do som /s/ em indivíduos dentados e desdentados**. 2003. 141 f. Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral – Área de Prótese) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2003.
 97. SOUZA, R.F.; COMPAGNONI, M.A. Relation between the speaking space of /s/ sound and freeway space in dentate and edentate subjects. **Braz. Oral Res.**, São Paulo, v.18, n.4, p.333-337, Oct./Dec. 2004.
 98. SOUZA, R.F.; LELES, C.R.; COMPAGNONI, M.A. A survey of complete denture teaching in Brazilian dental schools. **Pós-Grad. Rev. Fac. Odontol. São José dos Campos**, São José dos Campos, v.5, n.1, p.5-11, jan./abr. 2002.

-
99. SOUZA, R.F. et al. Associação entre o espaço de pronúncia do /s/ e os trespasses incisais em indivíduos dentados e edentados. **Pesqui. Odontol. Bras.**, São Paulo, v.17, supl., p.198, 2003. Resumo Pa319.
100. TALLGREN, A. Changes in adult face height due to aging, wear and loss of teeth and prosthetic treatment. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v.15, suppl.24, p.1-122, 1957.
101. TANAKA, H. Speech patterns of edentulous patients and morphology of the palate in relation to phonetics. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.29, n.1, p.16-28, Jan. 1973.
102. THEXTON, A.J. Mastication and swallowing: an overview. **Br. Dent. J.**, London, v.173, n.6, p.197-206, Oct. 1992.
103. TIPNIS, A.K. A preliminary survey into the association of the Frankfurt-mandibular-plane Angle with interdental 's' and incisor relationship. **Dent. Pract.**, Epsom, v.21, n.7, p.258-260, Mar. 1971.
104. TRYDE, G. et al. The fallacy of facial measurements of occlusal height in edentulous subjects. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.3, n.4, p.353-358, Oct. 1976.
105. TSUGA, K. et al. Handy measurement for tongue motion and coordination with laryngeal elevation at swallowing. **J. Oral. Rehabil.**, Oxford, v.30, n.10, p.985-989, Oct. 2003.
106. VAN NIEKERK, F.W.; BIBBY, R.E.; MILLER, V.J. Relations between edentulous rest position and complete denture intercuspal position. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.52, n.3, p.406-407, Sept. 1984.
107. VIERHELLER, P.G. A functional method for establishing vertical and tentative centric maxillomandibular relations. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.19, n.6, p.587-593, June 1968.
108. VIG, P. Cinedots: a new method for cineradiographic analysis. **Dent. Pract.**, Epsom, v.20, n.1, p.28-34, Sept. 1969.
109. WARD, B.L.; OSTERHOLTZ, R.H. Establishing the vertical relation of occlusion. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.13, n.3, p.432-437, May/June 1963.

110. WICTORIN, L.; AGNELLO, J. Speech pattern changes during edentulous and denture conditions. I. Palatographic study. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v.28, n.5, 729-737, Nov. 1970.
111. WILLIAMSON, E.H; WOELFEL, J.B.; WILLIAMS, B.H. A longitudinal study of rest position and centric occlusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v.45, n.2, p.130-136, Apr. 1975.
112. WINKLER, S. **Essentials of complete dentures prosthodontics**. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1988.
113. ZARB, G.A.; BOLENDER, C.L.; CARLSSON, G.E. **Boucher's prosthodontic treatment for the edentulous patient**. 11th ed. St. Louis: Mosby, 1997.



APÊNDICES

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARARAQUARA



Comitê de Ética em Pesquisa



Certificado

Certificamos que o projeto de pesquisa intitulado "INFLUÊNCIA DAS ETAPAS CLÍNICAS DA PRÓTESE TOTAL SOBRE A SEPARAÇÃO MAXILOMANDIBULAR DURANTE A PRONÚNCIA DO /S/ E DEGLUTIÇÃO", sob o protocolo nº 82/02, de responsabilidade do Pesquisador (a) RAQUEL FERREIRAS DE SOUZA, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa-FOAr, com validade de 04 (quatro) anos, quando será avaliado o relatório final da pesquisa.

Certify that the research project titled "INFLUENCE OF COMPLETE DENTURE CLINICAL STEPS ON MAXILLOMANDIBULAR SEPARATION DURING /S/ SPEAKING AND SWALLOWING", protocol number 82/02, under Dr RAQUEL FERREIRAS DE SOUZA responsibility, is under the terms of Conselho Nacional de Saúde/MS resolution # 196/96, published on May 10, 1996. This research has been approved by Research Ethic Committee, FOAr-UNESP. Approval is granted for 04 (four) years when the final review of this study will occur.

Araraquara, 27 de novembro de 2002.

Profª Drª Miriam Aparecida Onofre
Coordenadora

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O presente documento é firmado entre o Cirurgião-Dentista RAPHAEL FREITAS DE SOUZA, na qualidade de pesquisador e aluno de Pós-Graduação - nível de Doutorado, e minha pessoa, _____, na qualidade de paciente e participante voluntário em pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP. Por meio deste termo, declaro estar ciente e devidamente informado com relação à minha participação no trabalho de pesquisa "INFLUÊNCIA DAS ETAPAS CLÍNICAS DA PRÓTESE TOTAL SOBRE A SEPARAÇÃO MAXILOMANDIBULAR DURANTE A PRONÚNCIA DO /S/ E DEGLUTIÇÃO."

Fui informado que o trabalho consiste na avaliação da movimentação da mandíbula durante a deglutição e a fala por meio de instrumento eletrônico não invasivo. Declaro estar de acordo em participar do projeto e estar informado de que serei respeitado como cidadão e ser humano, contribuindo para o aprimoramento acadêmico e, ao mesmo tempo, sendo beneficiado e preservado na minha autonomia. Minha participação é voluntária. Fui informado que tenho liberdade de me retirar da pesquisa a qualquer tempo, sem sofrer nenhuma espécie de penalidade. Assim, se não participar, não perderei nenhuma oportunidade de tratamento odontológico nessa faculdade.

Por outro lado, o pesquisador compromete-se a apresentar e esclarecer a minha pessoa, para minha informação e consentimento, sobre as propostas do trabalho de pesquisa, os benefícios decorrentes de minha colaboração, bem como os eventuais riscos possíveis, efeitos indesejáveis não previstos e previsão de ressarcimento de custos. O aparelho empregado não oferece riscos, desde que eu não seja portador de marca-passo cardíaco, e o pesquisador realize a correta esterilização do magneto a ser fixado em minha prótese. Dessa maneira, o pesquisador se coloca à disposição para qualquer esclarecimento que eu julgue necessário antes, durante e/ou após a avaliação envolvida na pesquisa.

Declaro, ainda, que fui devidamente esclarecido de que as informações obtidas referentes à minha avaliação serão utilizadas para a elaboração do trabalho de pesquisa acima mencionado, a ser enviado para publicação em revista odontológica. Será mantido sigilo sobre a minha identidade, de acordo com a legislação vigente e com os princípios de ética profissional. O sigilo defenderá minha identidade quanto aos dados, estes confidenciais, envolvidos na pesquisa.

Araraquara, ____ de _____ de _____

CD Raphael Freitas de Souza

Pesquisador Responsável

Paciente

Em caso de eventualidades: Raphael Freitas de Souza / Prof. Dr. Marco Antonio Compagnoni - (016) 3301-6411

Comitê de Ética em Pesquisa - Faculdade de Odontologia de Araraquara : (016) 3301-6432 / 3301-6434

Tabela A1 - Resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov corrigido pelo método de Lilliefors, para aderência à curva normal da variável espaço de pronúncia do /s/ ($\alpha = 0,05$)

Eixo	Etapas	KS	P
Vertical	1- Bases de prova	0,133	0,200 (ns)
	2- Após provas funcionais	0,190	0,200 (ns)
	3- Instalação	0,168	0,200 (ns)
	4- Uma semana	0,164	0,200 (ns)
	5- Duas semanas	0,122	0,200 (ns)
	6- Um mês	0,161	0,200 (ns)
	7- Três meses	0,138	0,200 (ns)
Anteroposterior	1- Bases de prova	0,181	0,200 (ns)
	2- Após provas funcionais	0,174	0,200 (ns)
	3- Instalação	0,201	0,194 (ns)
	4- Uma semana	0,123	0,200 (ns)
	5- Duas semanas	0,137	0,200 (ns)
	6- Um mês	0,101	0,200 (ns)
	7- Três meses	0,141	0,200 (ns)
Resultante	1- Bases de prova	0,145	0,200 (ns)
	2- Após provas funcionais	0,117	0,200 (ns)
	3- Instalação	0,189	0,200 (ns)
	4- Uma semana	0,204	0,178 (ns)
	5- Duas semanas	0,109	0,200 (ns)
	6- Um mês	0,160	0,200 (ns)
	7- Três meses	0,181	0,200 (ns)

(ns), Não significante; adere à curva normal.

* Significante; não adere à curva normal.

Tabela A2 - Resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov corrigido pelo método de Lilliefors, para aderência à curva normal da variável distância interoclusal ($\alpha = 0,05$)

Eixo	Etapa	KS	P
Vertical	1- Bases de prova	0,222	0,105 (ns)
	2- Após provas funcionais	0,178	0,200 (ns)
	3- Instalação	0,194	0,200 (ns)
	4- Uma semana	0,312	0,002 *
	5- Duas semanas	0,177	0,200 (ns)
	6- Um mês	0,263	0,022 *
	7- Três meses	0,247	0,041 *
Anteroposterior	1- Bases de prova	0,164	0,200 (ns)
	2- Após provas funcionais	0,176	0,200 (ns)
	3- Instalação	0,166	0,200 (ns)
	4- Uma semana	0,239	0,058 (ns)
	5- Duas semanas	0,224	0,098 (ns)
	6- Um mês	0,234	0,067 (ns)
	7- Três meses	0,219	0,117 (ns)
Resultante	1- Bases de prova	0,238	0,058 (ns)
	2- Após provas funcionais	0,181	0,200 (ns)
	3- Instalação	0,145	0,200 (ns)
	4- Uma semana	0,324	0,001 *
	5- Duas semanas	0,197	0,200 (ns)
	6- Um mês	0,237	0,061 (ns)
	7- Três meses	0,204	0,181 (ns)

(ns), Não significante; adere à curva normal.

* Significante; não adere à curva normal.

Tabela A3 - Resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov corrigido pelo método de Lilliefors, para aderência à curva normal da variável espaço interoclusal de deglutição ($\alpha = 0,05$)

Eixo	Etapa	KS	P
Vertical	1- Bases de prova	0,250	0,037 *
	2- Após provas funcionais	0,333	0,001 *
	3- Instalação	0,189	0,200 (ns)
	4- Uma semana	0,165	0,200 (ns)
	5- Duas semanas	0,167	0,200 (ns)
	6- Um mês	0,192	0,200 (ns)
	7- Três meses	0,167	0,200 (ns)
Anteroposterior	1- Bases de prova	0,143	0,200 (ns)
	2- Após provas funcionais	0,263	0,022 *
	3- Instalação	0,171	0,200 (ns)
	4- Uma semana	0,169	0,200 (ns)
	5- Duas semanas	0,149	0,200 (ns)
	6- Um mês	0,139	0,200 (ns)
	7- Três meses	0,156	0,200 (ns)
Resultante	1- Bases de prova	0,256	0,029 *
	2- Após provas funcionais	0,227	0,087 (ns)
	3- Instalação	0,189	0,200 (ns)
	4- Uma semana	0,124	0,200 (ns)
	5- Duas semanas	0,202	0,191 (ns)
	6- Um mês	0,171	0,200 (ns)
	7- Três meses	0,151	0,200 (ns)

(ns), Não significante; adere à curva normal.

* Significante; não adere à curva normal.



RESUMO

SOUZA, R.F. **Influência das etapas clínicas da prótese total sobre a separação maxilomandibular durante a pronúncia do som /s/ e a deglutição.** 2005. 150 f. Tese (Doutorado em Reabilitação Oral – Área de Prótese) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2005.

RESUMO

A pronúncia de sons sibilantes e a deglutição têm sido amplamente indicadas para a tomada da dimensão vertical para próteses totais. Não obstante, pouco se sabe sobre o comportamento dessas funções fisiológicas perante as diversas fases clínicas envolvidas na reabilitação de pacientes edentados. Portanto, foi objetivo deste estudo avaliar as mudanças no espaço de pronúncia do som /s/ e as distâncias interoclusais de repouso e de deglutição, em diversos momentos clínicos, durante e após o tratamento com próteses totais. Um total de 12 indivíduos edentados (5 homens) participaram deste estudo, e 7 medidas foram feitas: 1) Bases de prova, após determinação das relação intermaxilares; 2) Bases de prova, após provas funcionais; 3) Instalação; 4) uma semana; 5) 2 semanas; 6) um mês; 7) 3 meses após instalação. Um cinesiógrafo (K6-I Diagnostic System, Myotronics Research Inc., Seattle, WA, EUA) mensurou os espaços interoclusais em sentido vertical e ântero-posterior. O espaço de pronúncia do /s/ foi aferido durante a fala da palavra ‘seis’ e compreendeu a distância da posição de pronúncia do /s/ à máxima intercuspidação. A distância interoclusal de repouso foi determinada pedindo-se aos indivíduos que ocluísem a partir da posição de repouso postural. O espaço interoclusal da deglutição foi testado pelo registro da

posição mandibular mais fechada durante a deglutição de 20 mL de água. As diferenças entre os registros das sete etapas foram determinadas pela ANOVA para fatores vinculados, seguida pelo teste de Student-Newman-Keuls ($\alpha=0,05$).

A etapa “1” resultou em um espaço de pronúncia do /s/ médio significativamente maior que nas demais etapas, no sentido vertical (A = 4,1 mm, B a G apresentaram médias de 2,8 mm a 3,0 mm). Não houve diferença significativa entre as sete etapas para o espaço de pronúncia do /s/ ântero-posterior, distância interoclusal de repouso e de deglutição. A presença dos roletes de oclusão pode influenciar a posição mandibular durante o som /s/, e a montagem dos dentes modifica o espaço de pronúncia do /s/. No entanto, as posições de repouso e de deglutição mantêm-se estáveis durante a confecção das próteses totais e uso a curto prazo.

Palavras-chave: Fonética; deglutição; oclusão dentária; registro da relação maxilomandibular; prótese total.



ABSTRACT

SOUZA, R.F. **Influence of complete denture clinical stages on the maxillomandibular spaces during the production of /s/ sound and swallowing.** 2005. 150 f. Tese (Doutorado em Reabilitação Oral – Área de Prótese) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2005.

ABSTRACT

Sibilant sounds and swallowing have been widely used for vertical dimension assessment in complete denture wearers. Nevertheless, little is known about the behavior of these physiological parameters during the rehabilitation of edentulous patients. Thus, the aim of this study was to investigate the changes in speaking space of /s/ sound, interocclusal distance of rest and during swallowing, during and after treatment with complete denture. A total of 12 edentulous subjects (5 men) participated in this study and 7 measures were carried out: A) Record bases following intermaxillary relation record; B) Trial dentures; C) Insertion; D) 1 week-; E) 2 weeks-; F) 1 month); G) 3 months after insertion. A jaw-tracking device (K6-I Diagnostic System, Myotronics Research Inc., Seattle, WA, EUA) measured the interocclusal space vertically and anteroposteriorly. Speaking space of /s/ sound was measured during the pronunciation of the word 'seis' and comprised the mean distance from the /s/ speaking position to maximal intercuspatation. Interocclusal distance was determined by asking the subjects to occlude from the postural rest position. Interocclusal space of swallowing was tested by recording the closest mandibular position during the swallow of 20mL of

water. Repeated-measures ANOVA was used to determine differences between registration for the 7 stages, followed by Student-Newman-Keuls test ($\alpha=0,05$). A significant reduction in the mean speaking space of /s/ sound was found when the trial base stage was compared with the other stages, at the vertical axis (A= 4,1mm, B a G showed means ranging from 2,8 to 3,0mm). There was no significant difference between the 7 stages for anteroposterior speaking space of /s/ sound, interocclusal distance and IDS. The presence of occlusion rims can influence mandibular position during /s/ sound. The set up of artificial teeth changes the speaking space of /s/ sound. However, rest position and swallowing were not affected, neither during denture construction or short-term use.

Keywords: Phonetics; swallowing; dental occlusion; jaw relation record; denture, complete.