

*este exemplar
foi devidamente
arquivado conforme
recebido c. nº 150/83
Arquivos 150/83
Mothor
15 de Setembro de 1994*

LUIZ RENATO CAMARGO ESSENFELDER, C.D., M.C.

**ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS
ORBICULARIS ORIS SUPERIOR E INFERIOR EM
JOVENS PORTADORES DE MÁ-OCCLUSÃO CLASSE III**

Tese apresentada a Faculdade
de Odontologia de Piracicaba
da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do
grau de Doutor em Ciências
(Ortodontia)

**PIRACICABA - SP
- 1992 -**

Es74a

22778/BC

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
BIBLIOTECA CENTRAL

Esta tese foi elaborada como parte das atividades cumpridas pelo autor na qualidade de aluno do Curso de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Ortodontia - Nível de Doutorado - da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

Orientador

Prof. Dr. MATHIAS VITTI

Ao Professor Doutor MATHIAS VITTI,
pela segura orientação na realização
deste trabalho.

Agradecimentos

À FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, que me acolheu para a realização do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, a Nível de Doutorado.

À PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ, pelo apoio irrestrito a esta minha iniciativa.

Ao Professor PAULO AFONSO BRACARENSIS DA COSTA pela imprescindível colaboração e orientação no desenvolvimento da análise estatística.

Aos Professores e funcionários da Disciplina de Ortodontia da F. O. P. UNICAMP e aos colegas do Curso, pela colaboração e atitudes de apreço.

Ao Professor Doutor MANOEL CARLOS MUELLER DE ARAÚJO (em memória) pela oportunidade que me deu introduzindo-me na área de conhecimento em Ortodontia.

A Professora IVETE CARDOSO DE ALMEIDA, Vice-Reitora Acadêmica da PUC-PR, pela confiança depositada à minha pessoa, apoio e estímulo aos meus projetos como docente.

Aos Professores MONIR TACLA e CÉLIA JORGE pela atenção e compreensão durante os anos de dedicação ao Curso de Pós-Graduação a Nível de Doutorado.

Ao professor ORLANDO TANAKA e à Doutora ANGELA ZILLI, pelo inestimável auxílio nas minhas atividades docentes e profissionais durante a realização deste trabalho.

Índice

1- INTRODUÇÃO	CAPÍTULO I
2 - MATERIAL E MÉTODO	CAPÍTULO II
3 - RESULTADOS	CAPÍTULO III
4 - DISCUSSÃO	CAPÍTULO IV
5 - CONCLUSÕES	CAPÍTULO V
6 - RESUMO	CAPÍTULO VI
7 - SUMMARY	CAPÍTULO VII
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	CAPÍTULO VIII

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Nada é mais desagradável e frustrante para o Ortodontista clínico do que a constatação, em revisão de tratamento realizado há dois anos, cinco ou dez anos atrás, de alterações da oclusão normal conseguida quando do término do tratamento, tais como: pequenos desvios na linha média, sobremordida exagerada ou leve mordida aberta, tendência a relação molar de Classe II ou III de ANGLE 1 1907, uni ou bilaterais, ou pequenos diastemas ou apinhamentos, principalmente na região de incisivos inferiores.

Quais seriam as causas? Diagnóstico mal feito? Plano de tratamento mal executado? Falta de um cuidado maior com a contenção? Ou seria natural como falha proveniente do estágio atual de conhecimentos da ciência ortodôntica? Seja qual for a resposta, a recidiva de um tratamento ortodôntico é algo que sempre desafia qualquer profissional.

Neste caso, os ortodontistas, adotando as mais variadas metodologias, sempre estiveram preocupados com a determinação do posicionamento ideal dos dentes incisivos no sentido vestibulo palatino.

Quantas vezes o ortodontista se depara com situações de dúvida em seu plano de tratamento, principalmente nos "casos limitrofes", onde a inclinação dos incisivos inferiores é fator decisivo para o equilíbrio estético e/ou funcional, exigindo decisões difíceis de serem tomadas, especialmente quanto a real necessidade de se fazerem extrações dentárias.

Este assunto, tão importante para os especialistas, merece reflexões mais profundas.

a) Qual a variação vestibulo-lingual dos ápices dos incisivos inferiores nas correções cefalométricas? No máximo 10% do total da correção cefalométrica proposta.

b) E quanto à variação da posição da borda incisal desses dentes? A diferença entre a posição original e a final escolhida por qualquer metodologia, medida angular ou linearmente, será, obviamente, de 100%.

c) Topograficamente, quais as relações das extremidades dos incisivos inferiores? Os ápices encontram-se envoltos por tecido ósseo em uma região limítrofe de osso basal e alveolar. E quanto às bordas incisais? Estas se encontrarão na cavidade bucal, cercadas por um complexo muscular de um dinamismo intenso, representado principalmente pela língua e lábios.

Apoiando-se nestas considerações, seria lícito concluir que a região apical dos incisivos inferiores teria o seu posicionamento determinado quase que exclusivamente por fatores morfogenéticos. Em contrapartida, o meio ambiente teria a responsabilidade maior na escolha da posição mais estável da borda incisal.

É de domínio da ortodontia, também, a relação entre a má-oclusão e patologias tais como a respiração bucal e deglutição atípica, por exemplo. Nestes casos, a disfunção da musculatura peribucal é fator preponderante para o agravamento da má-oclusão, especialmente se vier a ocorrer em indivíduos com padrão de crescimento facial desfavorável. Por outro lado, sabe-se que o ortodontista clínico dispõe de recursos mecânicos eficientes para devolver a oclusão normal. É aconselhável, também, que seja feito um acompanhamento fonoaudiológico durante e após o tratamento ortodôntico para reeducar a respiração e/ou deglutição. Cuidados como esses são de fundamental importância para prevenir eventuais recidivas. Não seria desnecessário afirmar também que a reeducação da respiração e/ou deglutição passa, necessariamente, pela modificação do padrão de comportamento da musculatura envolvida.

Outra questão que merece ser discutida é a musculatura peribucal e as bases ósseas que a suportam. Em outras palavras, tem a musculatura peribucal o mesmo padrão de comportamento em indivíduos portadores de uma face harmônica e oclusão normal dos dentes ou em portadores de má-oclusão dos tipos Classe II ou III de ANGLE 1 ?

Qual a capacidade de adaptação destes músculos com a realização de um tratamento ortodôntico de rotina? Qual a metodologia que o ortodontista clínico tem, nos dias de hoje, para avaliar de uma maneira precisa as questões anteriormente levantadas?

Avaliações subjetivas do tipo "lábios hiper, normais ou hipotônicos", comumente usadas nos exames clínicos de rotina, não são a metodologia mais adequada para se avaliar a questão.

Curiosamente, a preocupação a respeito deste tema é muito antiga, haja vista que, já em 1873, TOMES ³¹ preocupava-se com a relação entre os lábios, língua e posicionamento dos dentes incisivos.

O equilíbrio entre a função da musculatura da língua e dos lábios, foi uma das observações feitas no início deste século por mais de um pesquisador, dentre outros, WALLACE ³⁷ 1903, BRODIE ⁰⁹ 1938, e BRIETNER ⁰⁸ 1942. Este equilíbrio, verificaram eles, determinaria a posição no sentido vestibulo-palatino das coroas dos dentes incisivos e que a alteração, por aumento ou diminuição das forças em um dos dois sentidos, provocaria a mudança de posição daqueles dentes.

A partir da década de cinquenta, os pesquisadores passaram a estudar o comportamento da musculatura peribucal por dois métodos distintos: os conversores de pressão e a eletromiografia. O primeiro procurava quantificar as forças exercidas sobre as superfícies vestibulares e palatinas dos dentes e foi largamente empregado: WINDERS ³⁹ 1956 e 1958 ⁴⁰, KYDD ²¹ 1957, PROFFIT e colaboradores ²⁸ em 1964 e JACOBS e BRODIE ¹⁸ 1968. Todos estes experimentos foram realizados em laboratório, onde procuravam simular o comportamento do cotidiano da função da musculatura examinada.

Com a finalidade precípua de dar uma conotação mais realista à experimentação, LEAR e MOORREES ²⁴ 1969, estudaram, durante o período de vinte e quatro horas ininterruptas, com o auxílio de conversores de pressão, a incidência e magnitude das forças bucolinguais sobre os dentes.

Curiosamente encontraram uma quantidade de força maior no sentido línguo-vestibular, na região de pré-molares.

Outros autores como POSEN ²⁷ 1972, procuraram estudar as possíveis variações das forças vestibulo-palatinas em diferentes faixas etárias. As conclusões mais interessantes são do próprio autor POSEN ²⁷, que afirma:

- 1º. "Não há diferença significativa das forças exercidas contra os dentes em indivíduos tratados e não tratados ortodonticamente."
- 2º. "No período dos 8 aos 14 anos não há um aumento significativo das forças exercidas pelos lábios contra os dentes. "
- 3º. "As forças exercidas pela língua aumentam de intensidade com a idade."
- 4º. "Há fortes evidências que sugerem a mínima ação da língua na posição final das coroas dos incisivos quando da sua erupção final."

GOULD e PICTON ¹⁵ 1964 e 1968 ¹⁶, procuraram analisar de maneira objetiva, a validade dos conversores de pressão como método eficaz na determinação das pressões exercidas pelos músculos sobre as superfícies dentais. Concluíram que inúmeros fatores poderiam alterar os resultados dos experimentos.

Estas conclusões parecem esclarecer o porquê dos resultados discrepantes e contraditórios, observados pelos pesquisadores da época, condenando os conversores de pressão.

Por outro lado, WEINSTEIN ⁴¹ e colaboradores, 1963, elucidaram questões fundamentais relativas ao comportamento da musculatura peribucal, quais sejam:

- 1 - "São necessários somente quatro gramas para se promover a movimentação dental."

- 2 - "As forças exercidas pelos tecidos moles contra as coroas dos dentes são suficientes para provocar movimentações dentárias semelhantes àquelas dos aparelhos ortodônticos."
- 3 - "Forças diferenciais, ainda que de pequena magnitude, se aplicadas durante um período considerável de tempo, podem provocar importantes modificações na posição dos dentes."

A segunda metodologia, a eletromiografia, que segundo BASMAJIAN e DE LUCA ⁰⁴ 1985, vem a ser o estudo da função muscular através da investigação do sinal elétrico emanado pelos músculos.

Já em 1949, MOYERS ²⁶ realizou um estudo pioneiro envolvendo um grupo de indivíduos portadores de más-oclusões distintas, indivíduos portadores de oclusão normal e um terceiro grupo de indivíduos tratados ortodonticamente. Examinou eletromiograficamente os músculos mastigadores daqueles indivíduos, concluindo: a terapia ortodôntica pode provocar disfunções na musculatura mastigadora, mesmo em pacientes com função normal de seus músculos antes do tratamento ortodôntico. Principalmente quando, pelo tratamento ortodôntico, procurou-se obter, pela projeção da mandíbula, um bom relacionamento oclusal dos dentes superiores com os inferiores nos indivíduos portadores de má-oclusão do tipo classe II divisão 1 de ANGLE ¹.

Esse trabalho, considerando-se o seu pioneirismo, rigor científico e conclusões de valor clínico inestimável atesta, por si só, o valor da eletromiografia como elemento de diagnóstico das disfunções da musculatura mastigadora.

A partir desse estudo, vários outros foram desenvolvidos com a musculatura mastigadora, destacando-se LATIF ²² 1957, VITTI ³³ 1969 e 1970 ³⁴, VITTI e BASMAJIAN ³⁶ 1977, entre outros.

TULLEY ³² 1953, utilizou eletrodos de agulha em quarenta indivíduos não tratados ortodonticamente e sem considerar o relacionamento oclusal de seus dentes, para o exame eletromiográfico dos músculos bucinador, masseter, milohioídeo e orbiculares superior e inferior da boca, com a finalidade de verificar a atividade dos referidos músculos da mastigação, deglutição da saliva e deglutição de um líquido. Suas conclusões devem ser cuidadosamente analisadas, pois o autor não submeteu seus resultados a uma análise estatística. Afirmou porém que os indivíduos possuidores de uma deglutição normal não apresentam atividade dos músculos orbiculares da boca e bucinador, ao passo que os possuidores de deglutição atípica apresentam grande atividade dos músculos da mímica.

BARIL e MOYERS ⁰² 1960, utilizando eletrodos de superfície, evidenciaram atividade elétrica dos músculos orbiculares da boca enquanto os pacientes mantinham a mandíbula em repouso, durante a deglutição, a mastigação e o ato de "chupar o dedo", da mesma maneira como estavam habituados a fazer. Todos os indivíduos foram escolhidos ao acaso e os resultados encontrados não foram comparados com uma amostra controle constituída de indivíduos portadores de oclusão normal.

O simples movimento de abrir e fechar a boca foi a preocupação de DEBIASE e COLANGELO ¹² 1964, nos exames eletromiográficos realizados em indivíduos escolhidos ao acaso. O resultado deste experimento apresentou uma diminuição da atividade elétrica dos músculos orbiculares da boca, no movimento de fechamento da cavidade bucal pela elevação da mandíbula.

A associação dos conversores de pressão e a eletromiografia, foi a preocupação de LUBKER e PARRIS ²⁵ em 1970. Dezoito indivíduos portadores de boa dicção foram examinados através de conversores de pressão instalados nas superfícies vestibulares e palatinas de seus dentes, ao mesmo tempo que era verificada a presença ou não da atividade elétrica em seus músculos orbiculares da boca. Os movimentos solicitados foram a emissão dos fonemas pê e bê.

Os autores concluíram que não existe uma variação significativa, quando da emissão dos fonemas estudados, das pressões exercidas sobre as superfícies dentais e na atividade elétrica dos músculos. Encontraram outrossim, uma variação muito grande entre os participantes do experimento.

JACOB e colaboradores ¹⁹ 1971, realizaram a análise eletromiográfica em indivíduos com oclusão normal e em indivíduos com tipo de má-oclusão associado à interposição dental da língua na faixa etária de 17 a 20 anos. Os músculos examinados foram os orbiculares da boca e mentalis. Eletrodos de agulha foram empregados para a verificação da atividade, enquanto o paciente mantinha a mandíbula em repouso, bem como durante a deglutição. Quanto aos músculos orbiculares da boca, os autores chegaram às seguintes conclusões: a presença de um padrão de comportamento simétrico para o grupo de oclusão normal e assimétrico para o outro grupo.

CADENAT e colaboradores ¹⁰ 1971, realizaram a análise eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca em dois grupos de indivíduos portadores de diferentes tipos de má-oclusão, não encontrando diferença significativa entre os dois grupos. Suas conclusões basearam-se em simples observações clínicas.

ISLEY e BASMAJIAN ¹⁷ 1973, verificaram a atividade dos músculos orbiculares da boca em músicos, utilizando eletrodos de superfície para a realização da análise eletromiográfica, durante a execução de alguns movimentos. Oito indivíduos participaram do experimento. No ato de soprar suavemente, encontraram uma atividade do orbicular inferior da boca considerada suave; ao passo que, para o ato de soprar fortemente, o músculo orbicular superior da boca demonstrou atividade forte e o inferior, uma atividade classificada muito forte. Os resultados verificados para o ato de afastar as comissuras labiais foram semelhantes aos do movimento anterior.

Tocar alguns instrumentos de sopro, pressupõe uma atividade especializada da musculatura envolvida.

Neste particular, WHITE e BASMAJIAN ³⁸ 1973, examinaram eletromiograficamente profissionais e estudantes que tocavam este tipo de instrumento musical. Encontraram uma correlação significativa entre certos padrões da musculatura labial e a habilidade no tocar aqueles instrumentos.

Em 1971, CADENAT e colaboradores ¹⁰, examinaram indivíduos jovens e adultos portadores de uma oclusão de Classe III, antes e após o tratamento com ortopedia funcional ou cirurgia. Classificaram a atividade dos músculos orbiculares da boca como "hipertônica".

VITTI e colaboradores ³⁵ 1975, utilizaram eletrodos bipolares de agulha para análise eletromiográfica de diversos músculos, dentre os quais os orbiculares da boca, em onze indivíduos adultos. Concluíram que não há atividade elétrica dos músculos enquanto em repouso. Atividades de ordem ínfima e suave verificadas durante as funções bucais normais.

KELMAN e GATEHOUSE ²⁰ 1975, após uma extensa série de testes eletromiográficos dos orbiculares da boca, com eletrodos de superfície em dois indivíduos adultos, concluíram: não há diferença significativa entre os resultados obtidos para o lado direito e esquerdo. Há uma maior atividade do orbicular inferior em relação ao orbicular superior.

ESSENFELDER e VITTI ¹³ 1977, estudaram eletromiograficamente os músculos orbiculares da boca de dezenove indivíduos de ambos os sexos, com faixa etária de 14 a 15 anos, portadores de harmonia facial e oclusão normal de seus dentes. Além de verificarem a ausência de atividade elétrica quando os lábios se encontravam em repouso, examinaram dezenove movimentos. Entre outras conclusões, destacam-se:

- 1 - "Ausência de atividade elétrica durante a deglutição."
- 2 - "Na abertura máxima da boca o músculo orbicular da boca não apresentou atividade elétrica significativa."

- 3 - "As regiões laterais e mediais dos músculos orbiculares da boca, podem funcionar como órgãos independentes entre si, apesar de fazerem parte de um mesmo músculo."

Este trabalho, por todas as suas características, serve de amostra controle para a determinação de eventuais diferenças de comportamento dos músculos orbiculares da boca para os grupos de indivíduos portadores de má-oclusão.

BERTRAND-BRANGIER e DARQUE ⁰⁵ 1977, estudaram a posição do incisivo inferior e a sua correlação com o exame eletromiográfico dos músculos peribucais. Examinaram cinquenta indivíduos, sendo dezoito com má-oclusão Classe I, vinte com Classe II e oito com Classe III. Entre outras afirmações, concluíram que, para o grupo de Classe III, houve uma grande correlação entre a atividade elétrica dos músculos orbiculares superiores da boca e algumas medidas cefalométricas examinadas.

Não encontraram correlação entre a atividade elétrica dos músculos orbiculares inferiores da boca e a inclinação dos incisivos inferiores.

FOLKINS ¹⁴ 1978, após alguns testes eletromiográficos em alguns indivíduos, procurou explicar porque diferentes partes de músculo orbicular inferior da boca têm função específica e diferente de outra região do mesmo músculo.

SALES e VITTI ³⁰ 1979, ao estudarem eletromiograficamente os músculos orbiculares da boca em dez indivíduos portadores de má-oclusão do tipo Classe I de ANGLE antes e após o tratamento ortodôntico concluíram:

- 1 - "Existe diferença entre a atividade elétrica dos músculos orbiculares da boca entre os indivíduos portadores de oclusão normal e Classe I."

- 2 - "Após o alinhamento dos incisivos pela terapia ortodôntica, a atividade elétrica dos músculos orbiculares da boca tende a se aproximar dos valores encontrados para o grupo controle."
- 3 - "Os músculos orbiculares da boca funcionam, em suas regiões lateral e medial, independentemente."

BESIEN e BESIEN ⁰⁶ 1984, examinando um grupo de indivíduos adultos, observaram que houve maior atividade elétrica do orbicular inferior da boca em relação ao superior.

Por esta revisão bibliográfica, constatou-se que alguns passos foram dados na procura do esclarecimento da função muscular peribucal e as más-oclusões. Mas observou-se, também, que as questões inicialmente levantadas nesta introdução encontram-se sem resposta. Dentre estas, destacou-se uma que parece ser fundamental neste campo de estudo: a musculatura peribucal de indivíduos portadores de más-oclusões severas do tipo Classe III de ANGLE ¹, associada à desarmonia ântero-posterior de seus maxilares, teria um padrão de comportamento semelhante àquele dos indivíduos portadores de oclusão normal?

Apesar de BERTRAND-BRANGIER e DARQUE ⁰⁵ terem se referido à questão acima, constatou-se que houve falta de adoção de um maior rigor científico, principalmente no que se refere à faixa etária, movimentos estudados e a comparação com um grupo controle de indivíduos portadores de oclusão normal.

Considerando as questões levantadas e ainda não respondidas sobre o tema em discussão, propôs-se a realização de um estudo eletromiográfico dos músculos orbiculares da boca em indivíduos portadores de má-oclusão do tipo Classe III de ANGLE ¹ com a desarmonia ântero-posterior de seus maxilares, característica deste tipo de má-oclusão.

CAPÍTULO II - MATERIAL E MÉTODO

MATERIAL E MÉTODO

Foram examinados os músculos orbiculares da boca em dezoito indivíduos brancos, de ambos os sexos, na faixa etária de 14 a 15 anos, estudantes da rede de ensino público da cidade de Piracicaba e portadores de má-oclusão Classe III de ANGLE ¹.

Inicialmente, realizou-se um levantamento populacional em 485 estudantes, pela anamnese e exame clínico, selecionaram-se os indivíduos que possuíam as características clínicas da má-oclusão de seus dentes, semelhantes àquelas propostas por ANGLE ¹; presença de todos os dentes na cavidade bucal, com exceção dos terceiros molares; a higidez ou a existência de restaurações satisfatórias nos dentes; ausência de anomalias de forma, tamanho e número de dentes. Todos os pacientes examinados não haviam sido portadores em qualquer época de "hábitos" e nem submetidos à tratamento ortodôntico de qualquer natureza. Os pacientes apresentaram também desarmonia facial, clinicamente evidente, caracterizada pela protusão mandibular e/ou retrusão maxilar. Os dados obtidos de cada um destes indivíduos foi registrado em uma ficha clínica.

Para comprovação da desarmonia maxilo-mandibular característica da Classe III, clinicamente observada, foi manipulada a mandíbula de cada um dos indivíduos previamente selecionados com a finalidade de obter a relação cêntrica das cabeças da mandíbula. Dessa maneira, excluíram-se aqueles que eram portadores de "falsa Classe III". Como critério complementar, pela cefalometria radiológica, em telerradiografia de perfil, foi determinado para cada indivíduo o valor do ângulo ANB, REIDEL ²⁹ 1957, considerando-se como característica da Classe III os valores iguais ou menores que zero, conforme mostra a tabela I.

A existência ou não de cruzamento das coroas dos dentes posteriores não foi levada em consideração na seleção da amostra.

FICHA CLÍNICA

Nome _____
Endereço _____ Nº _____ Fone _____
Data do Nascimento _____ Idade _____ Anos _____ Meses _____

Sexo _____ Cor _____

Local de Nascimento _____

Escola _____

Endereço _____

Série _____ Turma _____ Sala _____ Turno _____

Filiação _____

Pai _____

Local de Nascimento _____ Cor _____

Mãe _____

Local de Nascimento _____ Cor _____

Tipo de Oclusão:

Normal	()
Classe I	()
Classe II div. 1	()
Classe II div. 2	()
Classe III	()

TABELA I

Valores do ângulo ANB dos indivíduos da amostra estudada.

INDIVÍDUO EXAMINAD O	ÂNGULO ANB	INDIVÍDUO EXAMINAD O	ÂNGULO ANB	INDIVÍDUO EXAMINAD O	ÂNGULO ANB
01	- 6,5	07	0	13	- 1,0
02	- 1,0	08	- 0,5	14	- 1,0
03	- 3,0	09	0	15	- 3,5
04	- 2,0	10	- 0,5	16	- 0,5
05	- 0,5	11	- 0,5	17	- 0,5
06	- 0,5	12	- 1,5	18	- 1,5

Nas figuras 1, 2, 3 e 4, observam-se as fotografias dos modelos em gesso das arcadas dentárias de um dos indivíduos com as características acima mencionadas.

Para obtenção de resultados mais precisos e um maior critério na comparação com a mostra controle de oclusão normal, procedeu-se a mesma análise eletromiográfica e seqüência experimental propostas por ESSENFELDER e VITTI¹³.

A análise eletromiográfica foi realizada no departamento de Morfologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas. O aparelho usado foi um Eletromiógrafo TECA *, modelo TE-4, de duplo canal e equipado com alto falante, painel para leitura direta e máquina fotográfica acoplada ao painel para a documentação dos registros obtidos da leitura direta.

A calibração de rotina utilizada para toda a experimentação foi de 500 μ V, e a velocidade de deslocamento do feixe de 360 ms/div.

* Equipamento doado pela FAPESP (proc. med. 70/511) e C.N.Pq. (proc. 3834/70).

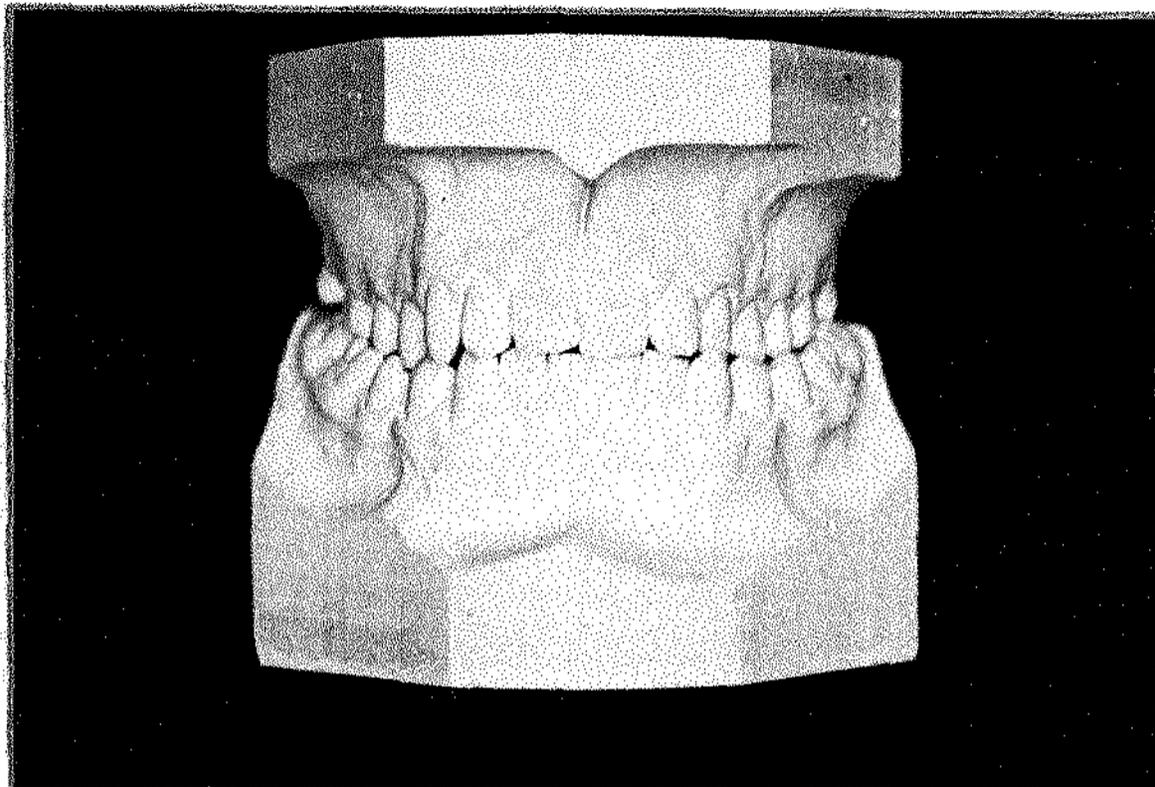


Fig. 1 - Fotografia em norma frontal.
Dentes anteriores em oclusão.

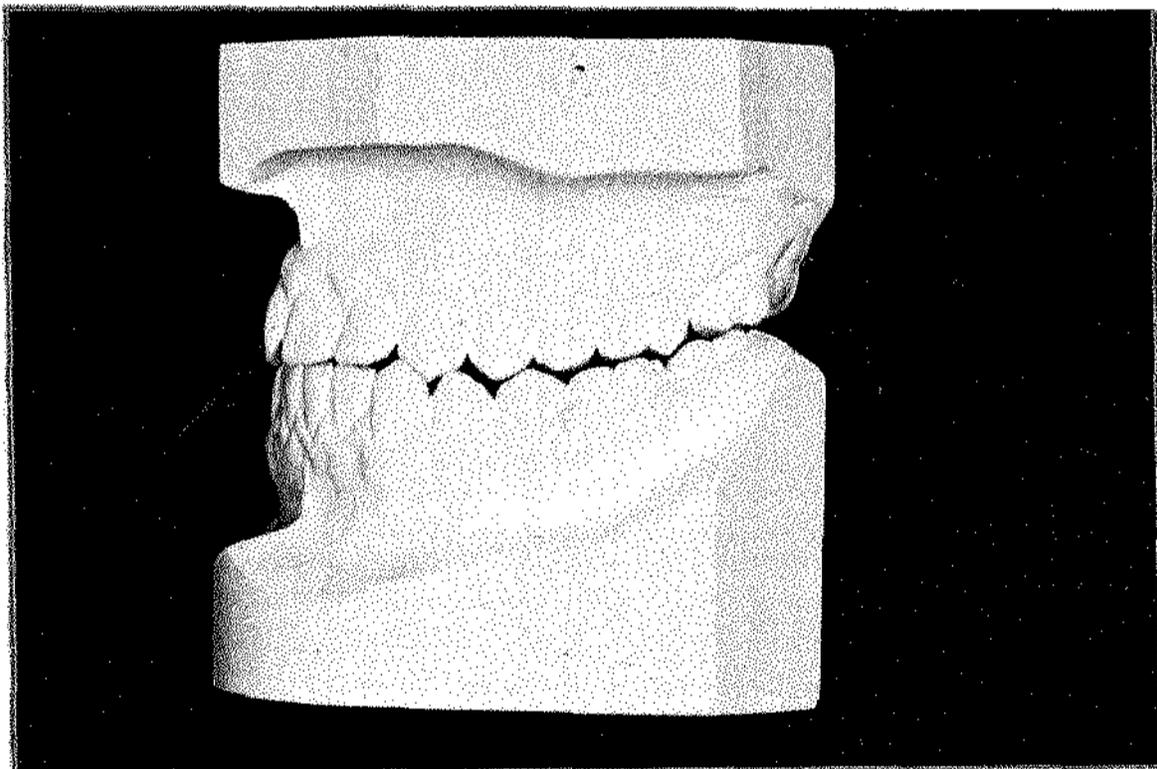


Fig. 2 - Fotografia em lateral esquerda.
Dentes posteriores em oclusão.

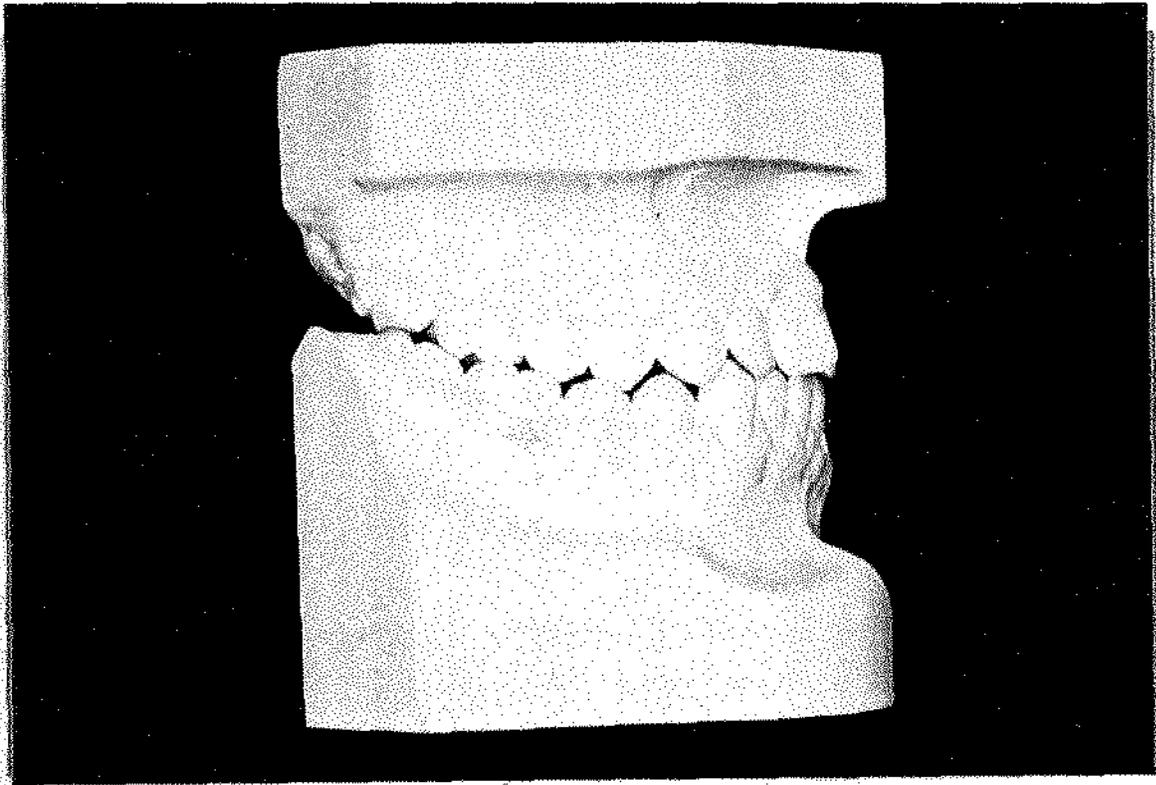


Fig. 3 - Fotografia em norma lateral direita.
Dentes posteriores em oclusão.

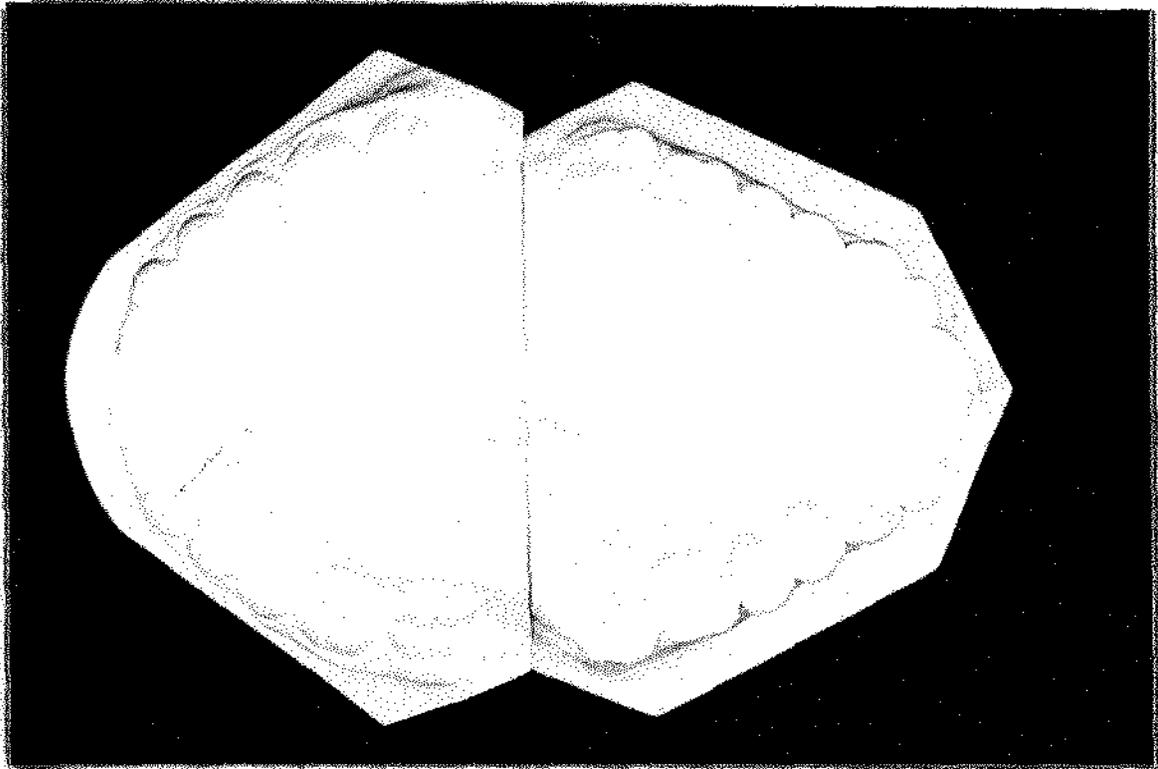


Fig. 4 Fotografia em norma oclusal.

A documentação fotográfica dos registros, foi obtida com o auxílio da câmera fotográfica "EXA THAGE DRESDEN" em sala escura e carregada com filme 400 ISO, KODAK TRI-X Pan 35.

Eletrodos de superfície do tipo BECKMAN foram utilizados para a captação dos potenciais elétricos gerados pelos músculos quando em contração. Estes eletrodos, untados com pasta condutora foram primeiramente fixados à pele, na região lateral do lábio superior e inferior. Tomou-se como referência a comissura labial, posicionando os eletrodos imediatamente após este ponto em direção à linha mediana sendo que, para o lábio superior a 2 mm acima de sua margem livre, e para o lábio inferior 2 mm abaixo de sua margem livre. Após o exame das porções laterais, procedeu-se o exame das porções mediais. Tomou-se por referência, na colocação dos eletrodos, a linha mediana da face do paciente na região labial. Procurou-se colocar os eletrodos o mais próximo da linha mediana e da mesma forma que na porção lateral 2 mm acima da sua margem livre para o lábio superior, e 2 mm abaixo para o lábio inferior.

Todos os pacientes foram examinados enquanto sentados e mantendo a cabeça de maneira que o Plano de Frankfurt permanecesse em posição horizontal. Os referidos pacientes mantiveram-se em uma posição que os impedia de olhar os registros demonstrados no painel do eletromiógrafo, o que poderia alterar os resultados da experimentação.

SEQUÊNCIA EXPERIMENTAL

Os músculos orbiculares da boca dos dezoito voluntários foram analisados quando em repouso e durante a realização dos seguintes movimentos: soprar com as bochechas flácidas, soprar com as bochechas distendidas, sucção livre, sucção através de um canudo de pequeno diâmetro, dos comumente usados para a ingestão de refrigerantes, assoviar, beijar, compressão recíproca dos lábios, compressão dos lábios contra os dentes, afastamento das comissuras labiais, projeção dos lábios, sorrir espontaneamente, abertura máxima da boca, emissão dos fonemas bê, ême e pê, efe e vê, mastigação de uma goma de mascar e deglutição da saliva.

Todos os movimentos foram previamente praticados, imitando o observador.

Os dados foram coletados de acordo com o método de BASMAJIAN⁰³ 1974, atribuindo-se-lhes os seguintes graus de intensidade: atividade nula, "-"; atividade ínfima, "±"; atividade suave, "+"; atividade moderada, "++"; atividade forte, "+++"; atividade muito forte, "++++". Estes mesmos dados foram documentados em uma ficha individual cujo modelo consta na Tabela II.

TABELA II

NOME NÚMERO	MÚSCULO	O. O. SUPERIOR				O. O. INFERIOR			
	FOTO	LAT.	FOTO Nº	MED.	FOTO Nº	LAT.	FOTO Nº	MED.	FOTO Nº
VARIÁVEIS	REGIÃO								
01 Repouso									
02 Soprar com as bochechas flácidas									
03 Soprar com as bochechas distendidas									
04 Sucção livre									
05 Sucção através de um canudo									
06 Assobiar									
07 Beijar									
08 Compressão recíproca dos lábios									
09 Compressão dos lábios contra os dentes									
10 Afastar as comissuras labiais									
11 Projeção dos lábios									
12 Sorrir espontaneamente									
13 Abertura máxima da boca									
14 Emissão do fonema "BE"									
15 Emissão do fonema "EME"									
16 Emissão do fonema "PE"									
17 Emissão do fonema "EFE"									
18 Emissão do fonema "VE"									
19 Mastigação									
20 Deglutição									

Ficha individual de registros eletromiográficos.

MÉTODO ESTATÍSTICO

Foram realizadas 18 medidas eletromiográficas da atividade dos músculos orbiculares da boca, para cada posição labial (lateral e medial) associada a cada movimento experimentado.

Considerando que foram examinadas quatro regiões labiais para dezenove movimentos da boca em 18 indivíduos, 1368 resultados foram obtidos.

Os dados coletados pelo método proposto por BASMAJIAN⁰³, não permitem realização de uma análise estatística pragmática. Assim sendo, foram atribuídos especificamente os valores 0 (zero), 1 (um), 2 (dois), 3 (três), 4 (quatro) e 5 (cinco) aos seguintes graus de intensidade: atividade nula (-), atividade ínfima (+), atividade suave (+), atividade moderada (++) , atividade forte (+++) e atividade muito forte (++++), respectivamente.

A Análise estatística proposta por BOX⁰⁷ e colaboradores 1978 foi adotada visando os seguintes resultados:

a) Obtenção da Média Aritmética, da Variância e do Desvio Padrão.

b) Obtenção dos valores do "t" de Student e seu correspondente não-paramétrico, para a comparação entre as respostas de cada região e a posição de repouso.

CAPÍTULO III - RESULTADOS

RESULTADOS

Uma vez aplicada a metodologia estatística ao experimento realizado, conforme descrito no capítulo anterior, chegou-se aos resultados tabulados na Tabela III.

Dentre outros, destacam-se a seguir, os mais significativos: quando os músculos orbiculares da boca foram examinados com os indivíduos mantendo os lábios em repouso, não foi observada atividade elétrica em toda a experimentação. Este mesmo resultado foi encontrado em toda a amostra para o último movimento examinado: a deglutição.

Todos os demais movimentos testados apresentaram atividade elétrica diferente da posição de repouso. O movimento que apresentou a menor atividade elétrica para a média dos exames dos indivíduos, foi o de "sucção através de um canudo". Ao passo que, as maiores médias, foram observadas para os movimentos de projeção dos lábios, beijar e compressão recíproca dos lábios.

Soprar com as bochechas flácidas, soprar com as bochechas distendidas, sucção através de um canudo, beijar e compressão recíproca dos lábios foram os movimentos que apresentaram uma distribuição mais homogênea dos resultados para as quatro regiões examinadas.

Em contrapartida, o movimento de abertura máxima da boca, apresentou os resultados mais discrepantes entre as quatro regiões examinadas.

De uma maneira geral, houve uma maior atividade do orbicular inferior da boca comparado com o superior.

As regiões lateral e medial de um mesmo músculo apresentaram níveis de contração semelhantes entre si, ainda que pudessem haver diferenças significativas entre os graus de intensidade para cada movimento estudado.

Quando examinada a emissão do fonema "efe", as regiões lateral superior e inferior apresentaram uma atividade classificada de "suave", ao passo que as regiões medial superior e inferior apresentaram uma atividade pouco mais intensa e classificada de "moderada".

Os movimentos de soprar com as bochechas flácidas; soprar com as bochechas distendidas, sucção livre, sucção através de um canudo, afastamento das comissuras labiais, emissão do fonema "vê" e mastigação, apresentaram um padrão de comportamento semelhante entre si, com uma distribuição homogênea dos resultados para as quatro regiões examinadas.

As figuras 05 a 22 mostram os eletromiogramas dos músculos orbiculares da boca de um dos indivíduos da amostra.

TABELA III

Nº	VARIÁVEIS	REGIÃO LATERAL		REGIÃO MEDIAL	
		SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR
01	Repouso	Nula	Nula	Nula	Nula
02	Soprar com as bochechas flácidas	Suave	Suave	Suave	Suave
03	Soprar com as bochechas distendidas	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
04	Sucção livre	Suave	Moderada	Suave	Moderada
05	Sucção através de um canudo	Suave	Suave	Suave	Suave
06	Assoviar	Moderada	Forte	Moderada	Forte
07	Beijar	Forte	Forte	Forte	Forte
08	Compressão recíproca dos lábios	Forte	Forte	Forte	Forte
09	Compressão dos lábios contra os dentes	Moderada	Forte	Moderada	Forte
10	Afastar as comissuras labiais	Suave	Moderada	Suave	Moderada
11	Projeção dos lábios	Moderada	Forte	Moderada	Forte
12	Sorrir espontaneamente	Suave	Moderada	Suave	Moderada
13	Abertura máxima da boca	Ínfima	Moderada	Ínfima	Moderada
14	Emissão do fonema "BÊ"	Suave	Moderada	Suave	Moderada
15	Emissão do fonema "EME"	Moderada	Forte	Moderada	Forte
16	Emissão do fonema "PÊ"	Suave	Forte	Moderada	Forte
17	Emissão do fonema "EFE"	Suave	Suave	Moderada	Moderada
18	Emissão do fonema "VÊ"	Suave	Forte	Moderada	Moderada
19	Mastigação	Suave	Moderada	Suave	Moderada
20	Deglutição	Nula	Nula	Nula	Nula

Quadro das atividades médias dos orbiculares oris para as quatro regiões examinadas

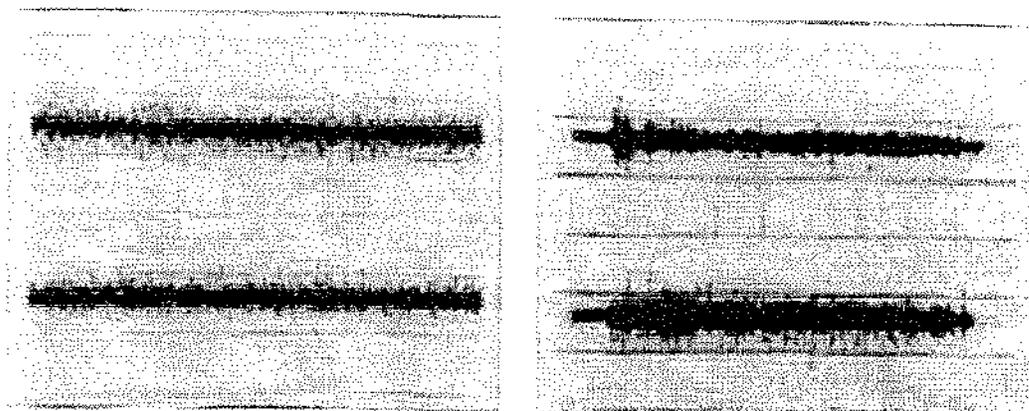


Fig. 05
 Movimento nº 2: Soprar com as bochechas flácidas.
 Atividade moderada nas quatro regiões.

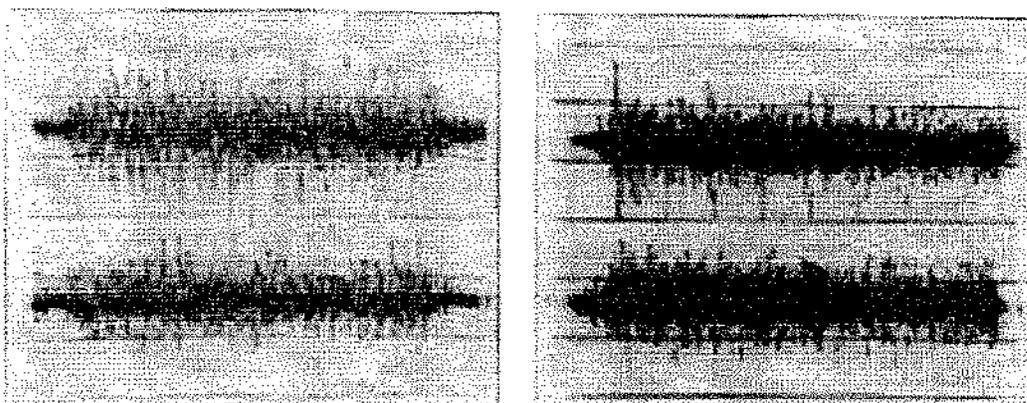


Fig. 06
 Movimento nº 3: Soprar com as bochechas distendidas.
 Atividade moderada nas quatro regiões.

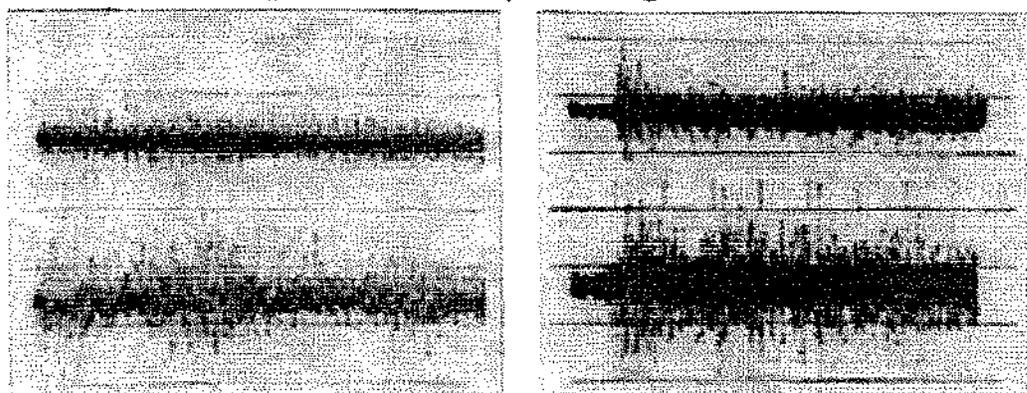


Fig. 07
 Movimento nº 4: Sucção livre
 Atividades suave nas regiões lateral e medial superiores e
 atividade moderada nas regiões lateral e medial inferiores.

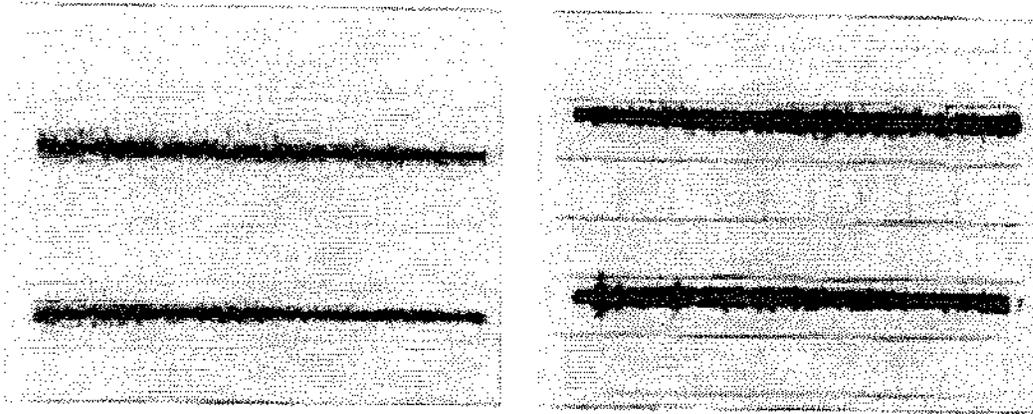


Fig. 08
 Movimento nº 5: Sucção através de um canudo.
 Atividade suave nas quatro regiões examinadas.

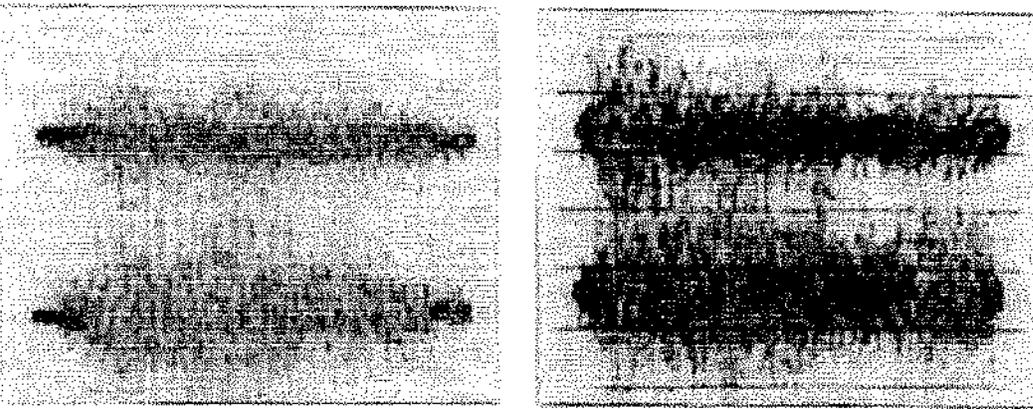


Fig. 09
 Movimento nº 6: Assoviar.
 Atividade moderada nas regiões lateral e medial superiores e
 atividade forte nas regiões lateral e medial inferiores.

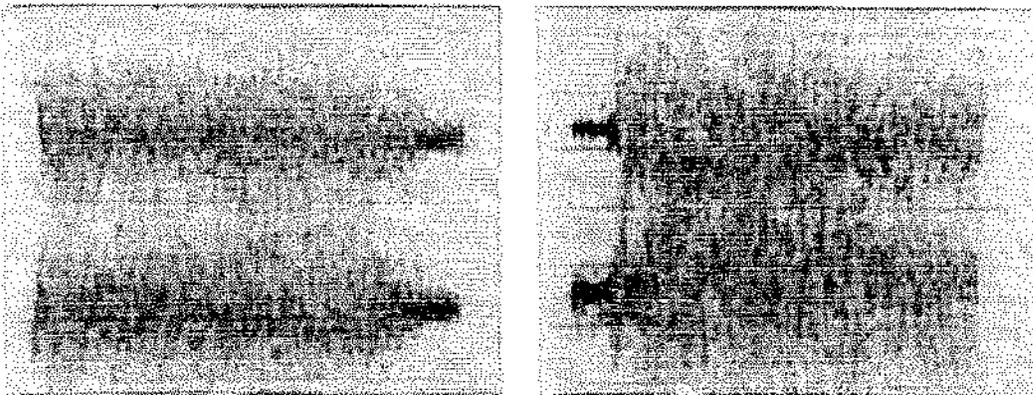


Fig. 10
 Movimento nº 7: Beijar.
 Atividade forte nas quatro regiões examinadas.

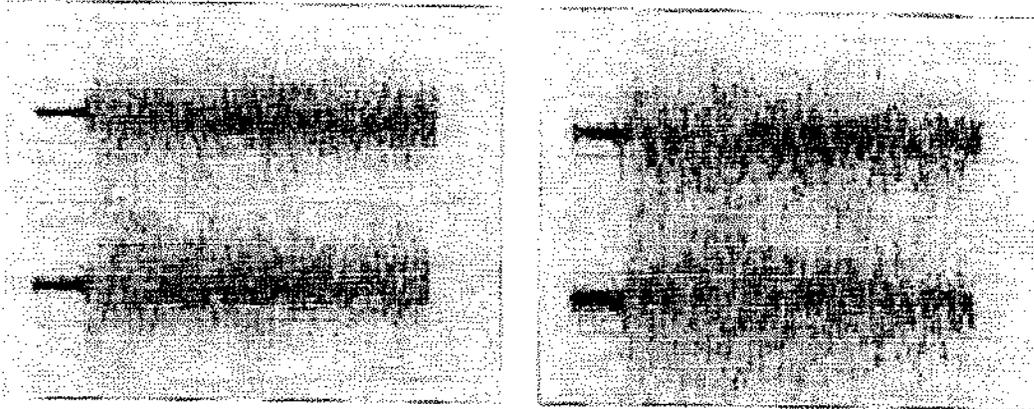


Fig. 11
 Movimento nº 8: Compressão recíproca dos lábios.
 Atividade forte nas quatro regiões examinadas.

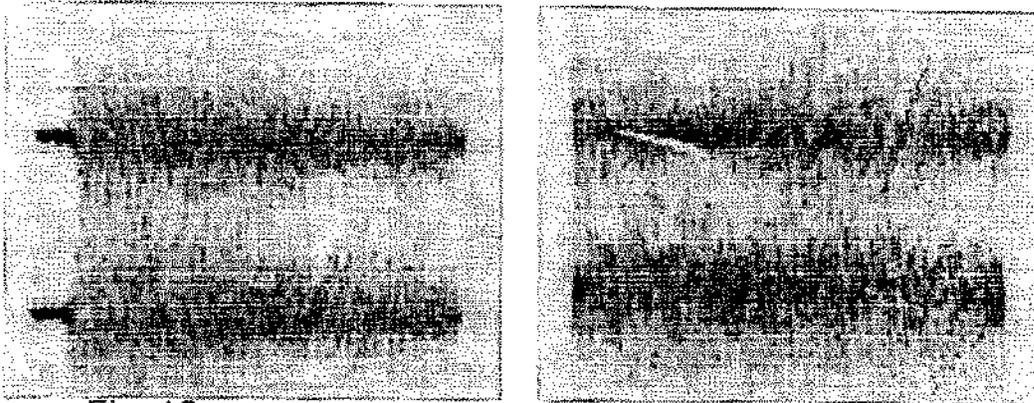


Fig. 12
 Movimento nº 9: Compressão dos lábios contra os dentes.
 Atividade moderada nas regiões lateral e medial superiores e forte nas regiões lateral e medial inferiores.

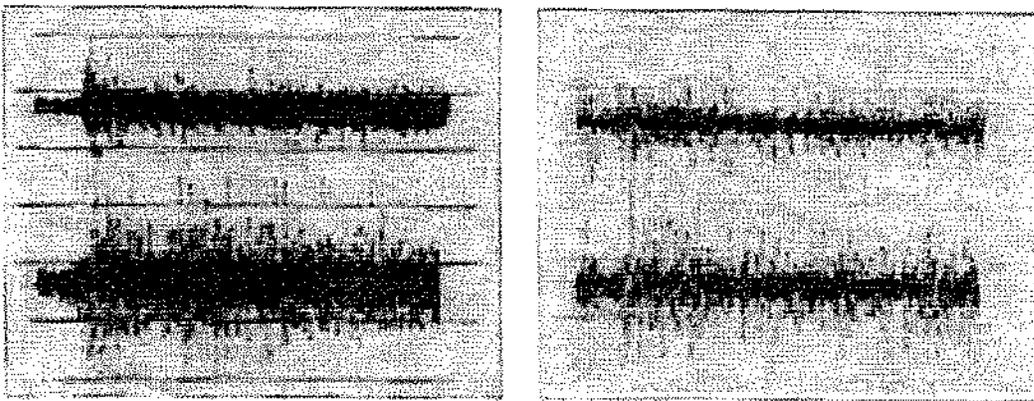


Fig. 13
 Movimento nº 10: Afastar as comissuras labiais.
 Atividade suave nas regiões lateral e medial superiores e moderada nas regiões lateral e medial inferiores.

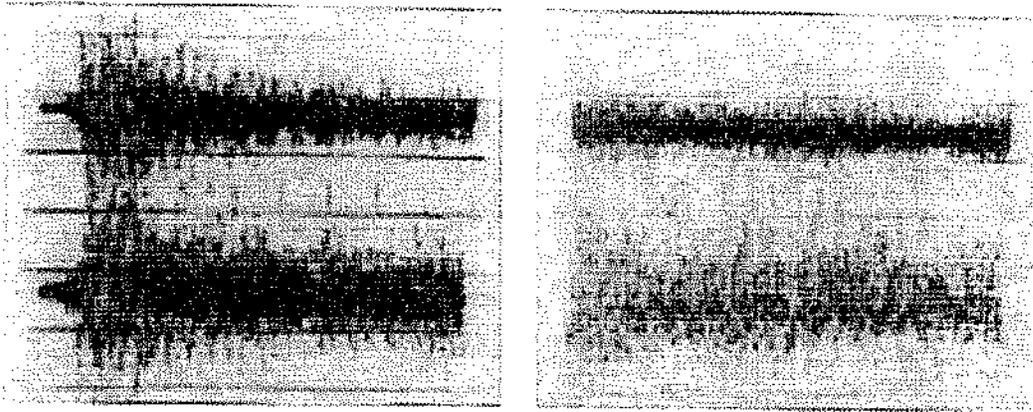


Fig. 14

Movimento nº 11: Projeção dos lábios.

Atividade moderada nas regiões lateral e medial superiores e atividade forte nas regiões lateral e medial inferiores.

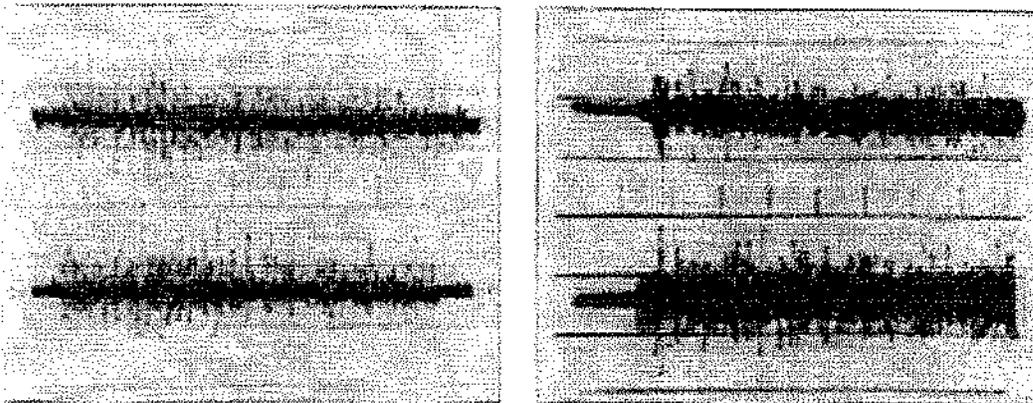


Fig. 15

Movimento nº 12: Sorrir espontaneamente.

Atividade suave nas regiões lateral e medial superiores e moderada nas regiões lateral e medial inferiores.

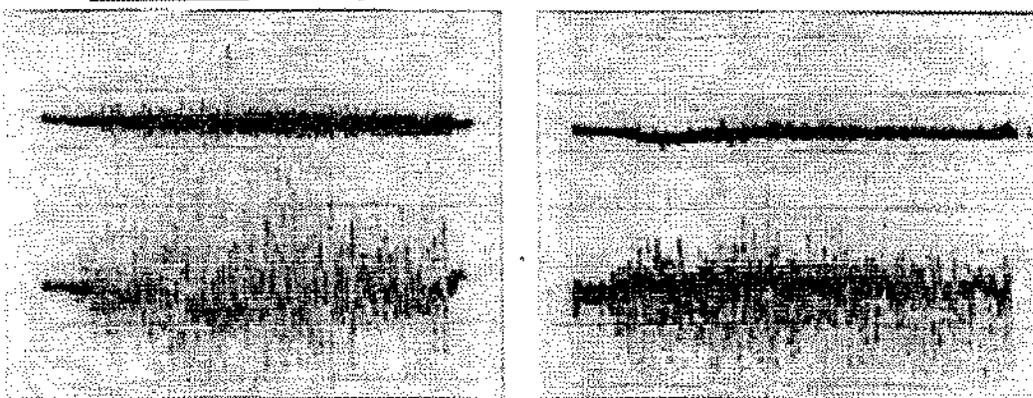


Fig. 16

Movimento nº 13: Abertura máxima da boca.

Atividade ínfima nas regiões lateral e medial superiores e moderada nas regiões lateral e medial inferiores.

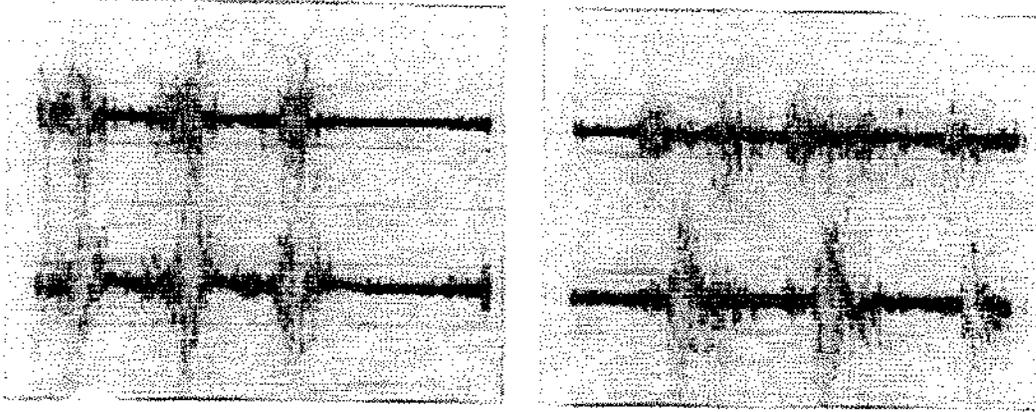


Fig. 17

Movimento nº 14: Emissão do fonema "bê".

Atividade suave nas regiões lateral e medial superiores e moderada nas regiões lateral e medial inferiores.

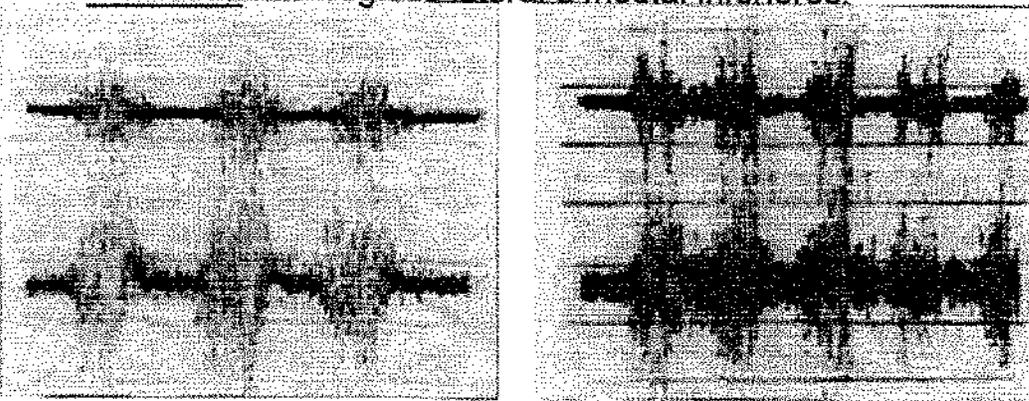


Fig. 18

Movimento nº 15: Emissão do fonema "ême".

Atividade moderada nas regiões lateral e medial superiores e forte nas regiões lateral e medial inferiores.

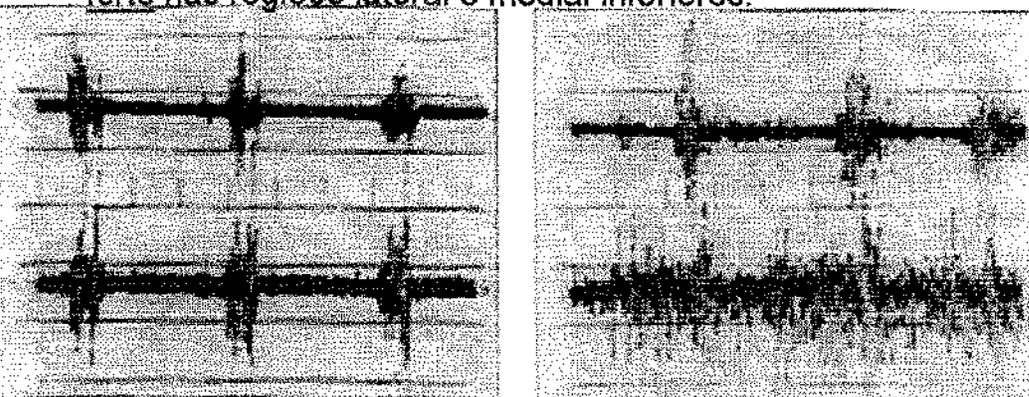


Fig. 19

Movimento nº 16: Emissão do fonema "pê".

Atividade suave nas regiões lateral superior, moderada na região medial superior e forte nas regiões lateral e medial inferiores.

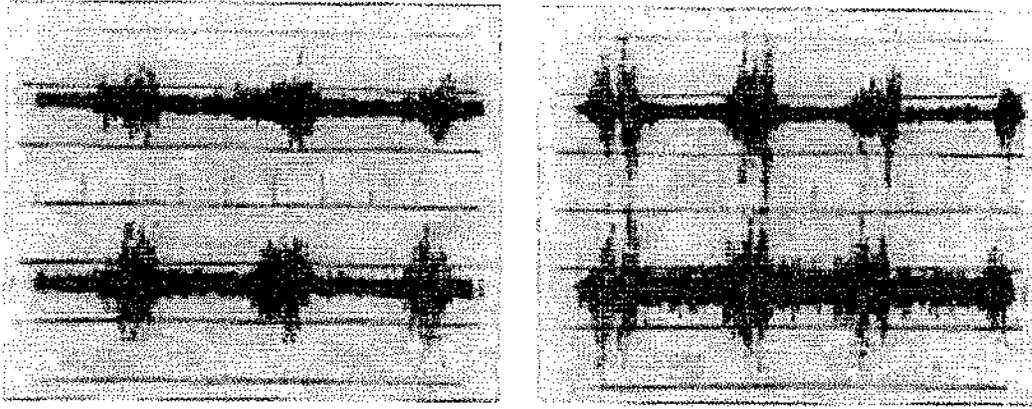


Fig. 20

Movimento nº 17: Emissão do fonema "efe".

Atividade suave nas regiões lateral superior e inferior e moderada nas regiões medial superior e inferior.

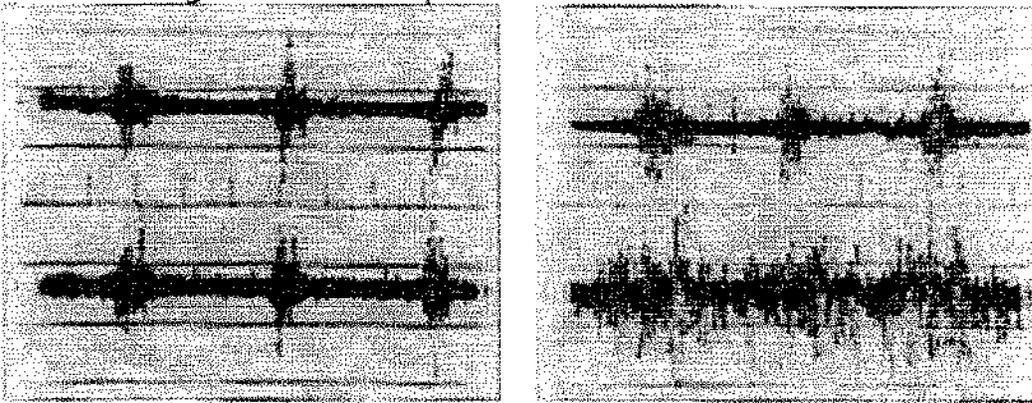


Fig. 21

Movimento nº 18: Emissão do fonema "vê".

Atividade suave nas regiões lateral superior, forte na região lateral inferior e moderada nas regiões medial superior e inferior.

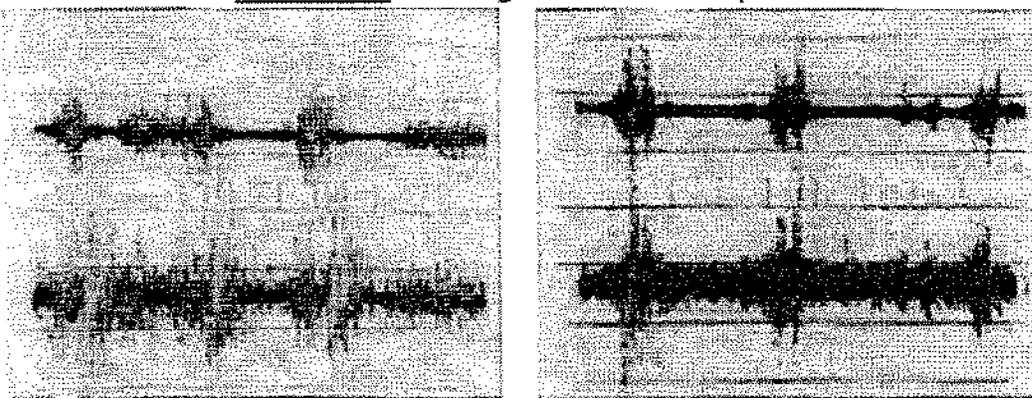


Fig. 22

Movimento nº 19: Mastigação.

Atividade suave nas regiões lateral e medial superiores e moderada nas regiões lateral e medial inferiores.

CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

O estudo do comportamento da musculatura peribucal experimentou nestes cem anos passados, avanços consideráveis, particularmente nesses últimos cinquenta anos. Desde o trabalho de TOMES ³¹, passando pelas questões levantadas por WALLACE ³⁷; BRODIE ⁰⁹; BRIETNER ⁰⁸; WINDERS ^{39 40}; KYDD ²¹; PROFFIT ²⁸ e colaboradores e pelas descobertas de POSEN ²⁷, GOULD e PICTON ^{15 16}, e especialmente, WEINSTEIN ⁴¹ e colaboradores. Esse últimos tiveram o grande mérito de elucidar a questão relativa às forças exercidas pela musculatura sobre as superfícies vestibulares dos dentes.

Descobriram em seus estudos, que é mais importante para o posicionamento dos dentes o aspecto qualitativo e não o quantitativo das forças aplicadas sobre os dentes.

Mas foi, a partir da década de cinquenta, que os maiores avanços ocorreram neste campo de estudo, principalmente com a adoção da eletromiografia como metodologia para o estudo do comportamento da musculatura estriada.

Pode-se afirmar com bastante segurança que a eletromiografia está, nos dias de hoje, para o diagnóstico, prognóstico e planejamento dos tratamentos ortodônticos, assim como a cefalometria se encontrava na década de quarenta.

Pela revisão da bibliografia, verificou-se um grande avanço neste campo de pesquisa, especialmente no esclarecimento da função da musculatura mastigadora, MOYERS ²⁶; LATIF ²²; VITTI ^{33 e 34}; VITTI e BASMAJIAN ³⁶.

Apoiados nesses trabalhos, já se encontram programas de computador, através dos quais a odontologia de um modo geral, pode se utilizar de diagnósticos diferenciais para o estudo das funções da ATM.

Utilizando-se a eletromiografia, vários autores têm contribuído para o estudo da musculatura peribucal, especificamente dos músculos orbiculares da boca, TULLEY 32; BARIL e MOYERS 02; DEBIASE & COLANGELO 12; LUBKER e PARRIS 25; JACOB 19 e colaboradores; ISLEY e BASMAJIAN 17, CADENAT 10 11 e colaboradores; WHITE e BASMAJIAN 38; VITTI 35 e colaboradores e KELMANN e GATE HOUSE.

Observou-se, porém, que um grande avanço foi conseguido neste campo de estudo quando, ESSENFELDER e VITTI 13 apresentaram extensa série de exames eletromiográficos das regiões medial e lateral dos orbiculares da boca em um grupo de indivíduos com oclusão normal de seus dentes e boa harmonia facial. Pelos cuidados tomados na seleção da amostra, rigor científico na experimentação, número extenso de testes realizados e metodologia estatística convenientemente aplicada, este estudo pode e deve ser considerado como referencial seguro e por conseguinte, necessários, para as comparações e discussões de resultados obtidos em outras pesquisas.

Observando atentamente a literatura, constatou-se apenas a existência de alguns poucos trabalhos de eletromiografia envolvendo indivíduos com má-oclusão da Classe III. Esses serão discutidos após a análise mais detalhada dos resultados colhidos no presente estudo.

Pelos resultados obtidos no capítulo anterior, constatou-se que o estudo da função muscular, através de investigações do sinal elétrico emanado pelo músculo orbicular da boca, refletiu um comportamento característico desses músculos para um grupo de indivíduos com Classe III de ANGLE 01. Assim um padrão de contração dos orbiculares dos lábios dos indivíduos portadores da Classe III mais intenso em relação aos possuidores de oclusão normal, induz a algumas reflexões de ordem clínica.

De uma maneira geral, os indivíduos com Classe III necessitam para a execução dos movimentos labiais mais representativos, a contração mais intensa do orbicular da boca, embora não se tenha levado em conta, o posicionamento espacial de seus incisivos.

Isto quer dizer que, a despeito de não ter sido levado em consideração neste estudo a variação da inclinação vestibulo-lingual dos incisivos, a região anterior das arcadas dentárias relaciona-se com uma "cinta muscular vestibular" ESSENFELDER e VITTI¹³; com uma atividade mais intensa do que o normal. Talvez esta poderia ser a explicação para a constatação clínica de uma maior inclinação lingual e/ou apinhamento dos dentes anteriores em indivíduos com Classe III.

A má-oclusão Classe III se caracteriza pela relação distal dos primeiros molares superiores com os inferiores, causada principalmente pela desarmonia esquelética no sentido ântero-posterior dos maxilares - retrusão maxilar e/ou protusão mandibular.

Indivíduos portadores desta patologia, necessitam desempenhar as funções básicas da cavidade bucal de maneira semelhante àqueles possuidores de equilíbrio facial. Importante observar que a faixa etária do grupo em estudo foi de 14 e 15 anos. Portanto, ainda que apresentem algum crescimento facial, as atividades básicas da cavidade bucal destes indivíduos vêm se aperfeiçoando desde o nascimento e no decorrer de todos esses anos, sem que tenha havido uma completa adaptação da musculatura às condições topográficas impostas pelas bases ósseas que a suportam. Essas observações parecem, a princípio, contradizer à grande capacidade de adaptação da musculatura estriada verificada em outras áreas de estudos, principalmente na preparação de atletas. Ocorre que nesses casos, os melhores resultados são obtidos quando há uma perfeita harmonia entre as bases ósseas e a musculatura envolvida, representada por biotipo favorável à atividade muscular exercida.

Da mesma forma que as bases ósseas, o contorno anterior das arcadas dentárias parece funcionar como um anteparo à musculatura labial, impedindo que a mesma apresente um padrão de contração normal. Também a língua deve desempenhar um papel importante nesta questão, merecendo um estudo em particular. Talvez esses sejam, entre outros, os motivos da existência de um equilíbrio crítico do contorno anterior das arcadas dentárias e dos pontos de contato dos dentes anteriores, equilíbrio esse, difícil de ser obtido e mantido pelo tratamento ortodôntico.

A observação individual que os orbiculares da boca apresentaram em dezoito de um total de dezenove movimentos estudados, um padrão de comportamento diferente da posição de repouso, os indivíduos com Classe III apresentaram também atividade mais intensa que o grupo controle ESSENFELDER & VITTI¹³, nas quatro regiões examinadas, em quinze dos dezenove movimentos testados. Quanto aos demais, verificou-se que: na deglutição, da mesma forma que para o grupo portadores de oclusão normal, ESSENFELDER & VITTI¹³, não houve atividade elétrica significativa. Isto representou, dentro de uma visão clínica da questão que, na deglutição, a função muscular peribucal em indivíduos com Classe III é normal. Isto não impede que eventualmente, portadores de Classe III não possam apresentar disfunção específica desta musculatura, em especial, se forem portadores de "deglutição atípica". Assim sendo não seria demais lembrar também que, na seleção desta amostra, excluíram-se os indivíduos portadores em alguma época de "hábitos". Concluiu-se que, por conseguinte, que, para estes indivíduos a desarmonia esquelética ântero-posterior característica da Classe III, por si só, não é o fator etiológico desencadeante da disfunção da musculatura peribucal em pacientes com Classe III e "deglutição atípica".

Analisando da mesma forma os três outros movimentos, beijar, projeção dos lábios e compressão recíproca dos lábios verificou-se que os mesmos apresentaram comportamento totalmente oposto à deglutição. Isto é, foram aqueles que evidenciaram as maiores médias de atividades nas quatro regiões examinadas.

Observou-se também que, para as quatro regiões estudadas, as médias para cada uma delas mantiveram-se com valores muito próximos entre si, altamente diferentes da posição de repouso e, principalmente, próximas das médias para estes mesmos movimentos para o grupo de oclusão normal, ESSENFELDER & VITTI¹³. Este padrão de comportamento, caracteriza estes movimentos como os mais representativos dos orbiculares da boca em indivíduos com Classe III. Como consequência seria válido sugerir, com a finalidade de diminuir o número de testes em trabalhos futuros, desde que envolvam a Classe III, que se escolhesse um dos três movimentos ora em discussão.

Este comportamento similar talvez pudesse ser explicado pela não interferência na execução do movimento do contorno anterior das arcadas dentárias em ambos os grupos, ainda que o de Classe III apresente desarmonia anterior de suas bases ósseas.

Na análise conjunta dos resultados dos movimentos, soprar com as bochechas flácidas, soprar com as bochechas distendidas, sucção livre e sucção através de um canudo, constatou-se um comportamento semelhante entre si, para as quatro regiões examinadas. Apresentaram também, médias significativamente diferentes da posição de repouso e nitidamente maiores que o grupo de oclusão normal, ESSENFELDER & VITTI¹³. A redução de testes para este grupo de quatro movimentos, também, seria aconselhável. Da mesma forma não haveria mais a necessidade de testar em indivíduos com Classe III a emissão de todos os fonemas estudados neste trabalho, bastando, tão somente, a escolha de um ou dois deles. Pelo exposto, verificou-se que o número de testes poderia ser reduzido para doze. A variável "sucção através de um canudo" apresentou médias significativamente mais altas nas quatro regiões examinadas, para o grupo de Classe III em relação ao de oclusão normal, ESSENFELDER & VITTI¹³. Neste caso, acredita-se que a desarmonia esquelética da Classe III dificulte o aprisionamento do canudo pelos lábios, exigindo maior esforço dos indivíduos com esta má-oclusão.

Também para o movimento de assoviar a desarmonia dento-esquelética da Classe III pareceu influenciar na atividade dos músculos em estudo.

Esta seria a explicação para a existência de uma maior contração na região medial do grupo examinado. Interessante observar que, na Classe III, as regiões medial e lateral apresentaram comportamento semelhante entre si. Para o grupo controle, a atividade elétrica nas regiões lateral superior e inferior foi menos intensa que nas regiões mediais. Isto demonstrou que a má-oclusão de Classe III impede que o indivíduo reproduza este movimento da mesma maneira que o grupo controle, ESSENFELDER & VITTI¹³ exigindo uma participação mais homogênea de toda a musculatura peribucal.

O movimento de abertura máxima da boca caracteriza muito bem o grupo estudado. Enquanto que, para o grupo de Classe III verificou-se uma atividade elétrica significativamente diferente da posição de repouso, na região medial superior do orbicular da boca, o grupo controle apresentou atividade nula, ESSENFELDER & VITTI¹³. Isto sugeriu que, também, aqui a desarmonia óssea exige uma participação mais intensa da musculatura em questão, quando da realização deste movimento.

O estudo do movimento de assoviar, demonstrou que há uma maior contração dos orbiculares da boca nos indivíduos com Classe III e que poderiam ser classificados de "suave", para a região lateral superior e inferior e "suave para moderada", para a região medial superior e inferior. ESSENFELDER & VITTI¹³ encontraram uma atividade significativamente menos intensa para os indivíduos com oclusão normal, com uma distribuição dos graus de intensidade para estas mesmas quatro regiões, mais heterogênea.

A compressão dos lábios contra os dentes exigiu maior intensidade da contração da musculatura em estudo para o grupo de Classe III em relação a oclusão normal, ESSENFELDER & VITTI¹³.

ESSENFELDER & VITTI¹³ observaram uma atividade classificada de ínfima para nula para todas as regiões examinadas ao testarem eletromiograficamente os músculos orbiculares da boca através do movimento de afastamento das comissuras labiais. O grupo Classe III apresentou um padrão de atividade mais intenso, classificado de suave para moderado e com uma distribuição mais heterogênea.

No grupo de Classe III, o estudo da variável "sorrir espontaneamente" apresentou resultados discrepantes entre as regiões estudadas. Da mesma forma ESSENFELDER & VITTI¹³ encontraram comportamento semelhante, ainda que de intensidade menor para o grupo de oclusão normal. Acredita-se que este resultado esteja relacionado com a dificuldade dos indivíduos executarem o movimento em estudo de maneira totalmente "espontânea".

A mastigação, sendo uma das funções mais importantes da cavidade bucal, merece estudo e algumas considerações especiais. Os indivíduos com Class III apresentaram como característica de sua musculatura, uma atividade como suave para moderada no orbicular superior da boca e moderada para forte no orbicular inferior. ESSENFELDER & VITTI ¹³ já tinham observado este mesmo padrão de comportamento, apenas com intensidade menor.

A participação destes músculos na mastigação seria, tão somente, para auxiliar no posicionamento do bolo alimentar. Da mesma forma esta justificativa poderia ser aproveitada para o Grupo de Classe III.

CADENAT ¹¹ e colaboradores verificaram que a protusão mandibular estaria associada a uma "hipertonia do lábio superior". Procuraram a explicação apoiando-se em dois princípios:

- 1º. Anatômico - O orbicular inferior é composto por dois feixes musculares, o primeiro superior, com inserção cutânea. O segundo, inferior, com inserção óssea.
- 2º. Fisiológico - Explicado pelo reflexo miostático da musculatura. Assim, caso as inserções ósseas pudessem de alguma forma serem modificadas, a "hipertonia" tenderia a desaparecer.

Se o termo "hipertonia labial" utilizado pelos autores anteriormente citados for interpretado como uma atividade mais intensa que o normal conforme constatou-se no presente estudo, então os achados deste trabalho estariam de acordo com os autores ora em discussão.

O estudo eletromiográfico associado à cefalometria radiológica foi a preocupação de BERTRAND-BRANGIER e DARQUE ⁰⁵ quando analisaram um grupo de oito indivíduos com Classe III.

Encontraram uma "máxima" correlação positiva entre os valores cefalométricos lineares - a medida em milímetros do plano oclusal à borda incisal do incisivo inferior; a medida deste mesmo plano oclusal à borda incisal do incisivo superior; a medida angular obtida do encontro do prolongamento do longo eixo do incisivo inferior ao plano N-B e a atividade elétrica dos músculos orbiculares da boca.

Considerando que não foi a proposta deste trabalho correlacionar o estudo eletromiográfico com medidas cefalométricas da Classe III, a discussão com os autores ora considerados se torna prejudicada.

Como pode ser visto, muitos estudos envolvendo grupos de indivíduos com Classe III ainda deverão ser realizados para o esclarecimento do comportamento dos músculos orbiculares da boca através de inúmeras outras abordagens pois o campo de trabalho mostra-se promissor. Ainda assim, algumas conclusões importantes puderam ser obtidas nesse estudo trazendo alguns esclarecimentos quanto ao comportamento dos orbiculares da boca em indivíduos portadores de má-oclusão de Classe III, conforme atesta o capítulo seguinte.

CAPÍTULO V - CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos pela análise estatística, conclui-se que:

1 - Os indivíduos portadores de Classe III apresentaram de uma forma geral padrão de contração dos músculos orbiculares da boca mais intenso que os indivíduos com oclusão normal. Por conseguinte, todos os resultados dos movimentos estudados devem ser considerados como padrão para indivíduos com má-oclusão de Classe III.

2 - Os indivíduos com Classe III apresentaram contração mais acentuada do orbicular superior em relação ao inferior na maioria dos movimentos estudados.

3 - Os indivíduos com Classe III apresentaram contração do orbicular superior em sua região medial quando da realização do movimento de abertura da boca quando comparados com o grupo portador de oclusão normal.

4 - O orbicular superior apresentou contrações com o mesmo grau de intensidade nos movimentos de "beijar", "compressão recíproca dos lábios", e "projeção dos lábios" nos indivíduos com Classe III e oclusão normal. Dessa maneira aconselha-se doravante, a utilização, em outros trabalhos com indivíduos de Classe III, de somente um dos três movimentos em questão.

5 - Nos indivíduos com Classe III, para um mesmo movimento estudado, as regiões medial superior e inferior do orbicular da boca apresentaram atividade elétrica com graus de intensidade semelhante entre si. As regiões laterais também apresentaram esse padrão de comportamento.

6 - Os orbiculares da boca dos portadores de Classe III apresentaram atividade suave tendendo a moderada, enquanto os portadores de oclusão normal, manifestaram uma atividade ínfima, tendendo para nula nos seguintes movimentos: soprar com as bochechas flácidas, soprar com as bochechas distendidas, sucção livre, sucção através de um canudo, afastamento das comissuras labiais, emissão do fonema "vê" e mastigação.

7 - Para indivíduos com Classe III, pelos mesmos motivos justificados no item anterior, seria suficiente em trabalhos futuros, examinar somente alguns dos seguintes movimentos: emissão do fonema "bê", "eme", "pê", "efe", ou "vê".

CAPÍTULO VI - RESUMO

RESUMO

Foram estudados eletromiograficamente o comportamento dos músculos orbiculares superiores e inferiores da boca em um grupo de dezenove indivíduos portadores de Classe III, numa faixa etária de 14 e 15 anos.

Para o exame eletromiográfico foram utilizados eletrodos de superfície, procedendo-se o referido exame sobre as regiões lateral superior e inferior e medial superior e inferior.

Solicitou-se a cada indivíduo examinado que executasse uma série de dezenove movimentos com a boca; procedeu-se outrossim ao referido exame nestas mesmas regiões, enquanto os pacientes mantinham seus lábios em repouso.

Aplicou-se a seguir o tratamento estatístico aos dados coletados, obtendo-se determinados resultados, os quais, após as devidas discussões, conduziram às seguintes conclusões: indivíduos com Classe III apresentam atividade mais significativa dos orbiculares da boca que aqueles com oclusão normal. O orbicular inferior da boca possui padrão de contração mais acentuado que o superior. No movimento de abrir totalmente a boca, os portadores de Classe III apresentam atividade elétrica significativa na região medial superior. Os movimentos beijar, compressão recíproca dos lábios e projeção dos lábios, são os mais representativos para os indivíduos para Classe III.

CAPÍTULO VII - SUMMARY

SUMMARY

The specific reference gives evidence of the fact that even nowadays, in spite of the improvement of Orthodontics, there are still many gaps about the study of the perioral muscular function. Aiming to offer a contribution towards clearing up the matter at issue, the Author have accomplished an eletromygraphical analysis of the superior and the inferior orbicularis oris muscles upon youngsters with Class III malocclusion. Thus, they have been able to discover several major aspects and henceforth typical to the function of the muscles ad issue.

CAPÍTULO VIII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01 - ANGLE, E. H. Malocclusion of the teeth. 7. ed. Philadelphia, White Dental Manufacturing, p. 07, 1907.

02 - BARIL, C. e MOYERS, R. E. An eletromyographic analysis of the temporalis muscles and certain facial muscles in thumb - and finger sucking patients. J.dent. , V. 39, p. 536-553, 1960.

03 - BASMAJIAN, J. V. Muscles alive: their functions revealed by eletromyography 3. ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1974.

04 - BASMAJIAN e DE LUCA. Muscles alive: their functions revealed by eletromyography. 5. ed. Baltimore, Williams & Wilkins 1985.

05 - BERTRAND-BRANGIER, N. e DARQUE, M. J. Position de l' incisive inférieure. Ses corrélations avec des données eletromyographiques des muscles de la sangle antérieure de la face. L'Orthod. frn. V. 48, p. 35-43, 1977.

06 - BESIEN, Y. e BESIEN, L. Etude eletromyographique globale du systeme labial chez l' omme. Motricite comparee du syoteme labial superieur et inferieur ilinfluence sur la morphologie faciale? Bull. Group. Int. Rech. SC. Stomat. et. odont. V. 27, p. 301-305, 1984.

07 - BOX, G., HUNTER, W. e HUNTER J. Statistcs for Experimenter 1. ed., New York, John Wiley & Sons, 1978.

08 - BRIETNER, C. Tooth supporting apparatus under occlusal changes. J.Periodont, V. 13, p. 72-80, 1942.

09 - BRODIE, A. J. Biologic aspects of orthodontia in dental science and art. Philadelphia, LEA & Fegiber, 1938, p. 104
Apud KYDD, W. L. op. cit. ref. 21.

10 - CADENAT, H. et. al. Eletromyography and pressure determination a simultaneous study. Orthod. fr. , V. 42, p. 161-169, 1971.

11 - CADENAT, H. et. al. Etude eletromyographique de la prognatie inférieure. Orthod. fr. , V. 44, n. 1, p. 509-515, 1973.

12 - DEBIASE, S. e COLANGELO, G. Eletromyographic aspects of the orbicular muscles. Annali Stomat. , V. 13, p. 35-102, 1964.

13 - ESSENFELDER, L. R. C. e VITTI, M. Análise eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca em jovens portadores de oclusão normal, Ortodontia. São Paulo, V. 10, n. 3, p. 180-191, set - dez 1977.

14 - FOLKINS, J. W. Lower lip displacement durin invivo-stimulation of human labial muscles. Arch. oral. Biol. , V. 23, p. 195-207, 1978.

15 - GOULD, M. S. E. e PICTON, D. C. A. A study of pressures exerted by the lips and cheeks on the teeth of subjects with normal occlusion. Arch. oral Biol. , V. 9, p. 469-478, 1964.

16 - GOULD, M. S. E. e PICTON, D. C. A. A study of pressures exerted by the lips and cheeks on the teeth of subjects with Angle's Class II division 1, Class II division 2 and Class III malocclusions compared with those of subjects with normal occlusions. Arch. oral Biol. , V. 13, p. 527-541, 1968.

17 - ISLEY, C. L. e BASMAJIAN, J. V. Eletromyography of the human cheeks and lips. Ant. Rec. , V. 176, p. 143-148, 1973.

18 - JACOBS, R. M. e BRODIE, A. G. Tonic and contractile components of the oral vestibular forces in young subjects with normal occlusal, Am. J. Orthod. , V. 52, p. 561-575, 1968.

19 - JACOB, P. P. et. al. Eletromyographic study of the behaviour of orbiculares oris and mentalis muscles. Indian J. Med. Res. , V. 59, p. 311-320, 1971.

20 - KELMAN, A. W. e GATE HOUSE, S. A study of the Eletromyographic activity of the orbicularis oris. Folia Phoniat. , V. 27, p. 177-189, 1975.

21 - KYDD, W. L. Maximum forces exerted on the dentition by the perioral and lingual musculature. J. Am. dent. Ass. , V. 55, p. 646-651, 1957.

22 - LATIF, A. An eletromyographic study of the temporalis muscle in normal person during selected positions and moments of the mandible, Am. J. Orthod. , V. 43, p. 577-591, 1957.

23 - LEAR, C. S. C. et. al. Measurement of lateral muscle force on the dental arches. Oral. Biol. , V. 10, p. 669-689, 1965.

24 - LEAR, C. S. C. et. al. e MOORREES, C. F. A. Bucolingual muscles forces and dental arch form. Am. J. Orthod. , V. 56, p. 379-393, 1969.

25 - LUBKER, J. F. e PARRIS, P. J. Simultaneous Measurement of intraoral eletromyographic activity during producing of the stop consonante cognates /p/ and /b/. J. acoust. Soc. Am. , V. 47, p. 625-633, 1970.

26 - MOYERS, R. E. Temporomandibular, muscle contraction patens in Angle Class II division 1 malocclusions: an eletromyographic analysis. Am. J. Orthod. , V. 35, p. 837-857, 1949.

27 - POSEN, A. L. The influence of maximum perioral and tongue force on the incisor teeth. Angle Orthod. , V. 42, p. 285-309, 1972.

28 - PROFFIT, W. R. a et. al. Intraoral pressures in a young adult group. J. dent. Res. , V. 43, p. 555-562, 1964.

29 - REIDEL, R. A. The relation of maxilary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod. , V. 27, p. 138-147, 1957.

30 - SALES, R. D. e VITTI, M. Análise eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca em indivíduos portadores de má-oclusão Classe I, antes e após submetidos a tratamento ortodôntico. Rev. paul. Cirurg. Dent. , V. 33, n. 5, p. 399-411, set - out, 1979.

31 - TOMES, C. The bearing of the development of the jaws on irregularities. Dent. Cosmos. , V. 15, p. 292-296, 1873.

32 - TULLEY, W. J. Methods of recording patterns of behaviour of the oro-facial muscles using the electromyograph. Dent. Rec. V. p. 741-749, 1953.

33 - VITTI, M. Análise eletromiográfica do músculo temporal na posição de repouso da mandíbula. O Hospital, V. 76, n. 05, p. 339-349, 1969.

34 - VITTI, M. KONIG, B. J. Comportamento eletromiográfico do músculo temporal nas mordidas incisivas e molares homo e heterolaterais. O Hospital, V. 78, n. 2, p. 207-214, 1970.

35 - VITTI, M. et. al. Eletromyographic investigations of the tongue and circumoral muscular sling with fine wire electrodes. J. dent. Res. , V. 54, n. 4, p. 844-849, Jul - Aug, 1975.

36 - VITTI, M. e BASMAJIAN, J. V. Integrated actions of masticatory muscles: simultaneous EMG from eight intramuscular electrodes. Anat. Rec. , V. 187, p. 173-189, 1977.

37 - WALLACE, J. S. Factor in causation of irregularities of teeth. Dent. Dig. , V. 09, p. 1143, 1903.

38 - WHITE, E. R. e BASMAJIAN, J. V. Eletromyography of lips muscles and their role in trumpet playing. J. appl. Physiol. , V. 35, p. 892-897, 1973.

39 - WINDERS, R. V. A. Study in development of an electronic technique to measure the forces exerted on the dentition by the perioral and lingual musculature. Am. J. Orthod., V. 42, p. 645-657, 1956.

40 - WINDERS, R. V. A., forces exerted on the dentition by perioral and lingual musculature during swallowing. Angle Orthod., V. 28, p. 226-235, 1958.

41 - WEINSTEIN, S. et. al. On an equilibrium theory of tooth position. Angle Orthod., V. 33, p. 1-26, 1963.