

57
LUIZ RENATO CAMARGO ESSENFELDER, C.D.

ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS
ORBICULARIS ORIS EM JOVENS PORTADORES
DE OCLUSÃO NORMAL
(Contribuição ao seu Estudo)

Trabalho apresentado à Fa-
culdade de Odontologia de Pira-
cicaba da Universidade Estadual
de Campinas para obtenção do
grau de Mestre em Ortodontia.

À minha mãe
À minha esposa
À memória de meu pai

AGRADECEMOS:

Ao Professor Doutor MATHIAS VITTI, do departamento de Morfologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, cuja segura orientação tornou possível a execução deste trabalho.

Ao Professor Doutor JOSÉ MERZEL, DD. Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, e ao Diretor Associado Professor Doutor ANTÔNIO CARLOS NEDER, pela atenção com que sempre nos distinguiram.

Ao Professor Doutor MANOEL CARLOS MULLER DE ARAUJO, Titular da Disciplina de Ortodontia e Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia em nível de Mestrado, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, pela nossa formação especializada.

Ao Colega e Amigo MARIO MARQUES, pela confiança em nós depositada, bem como por suas atitudes de apoio e estímulo, sem as quais não teríamos chegado ao final deste trabalho.

Aos Colegas do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, pelo coleguismo sempre demonstrado, pelo apoio e estímulo jamais negados à elaboração deste nosso estudo.

Ao professor ROBERTO SEILER DE CAMARGO, da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Paraná, pela orientação profissional correta, pelo apoio e estímulo, bem como pela valiosa ajuda nas ilustrações deste trabalho.

Aos Professores RENATO SEILER DE CAMARGO da Disciplina de Pediatria da Faculdade Evangélica de Medicina de Curitiba e OMAR SEILER DE-CAMARGO da Disciplina de Cirurgia Bucomaxilar da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Paraná, pelo apoio concedido, tornando possível nossa permanência em Piracicaba para o nosso aperfeiçoamento profissional.

Ao professor FLAVIO BERNINI, do setor de Ciências Exatas da Faculdade de Filosofia da Universidade Federal do Paraná, responsável pelo desenvolvimento da análise estatística deste nosso trabalho.

Ao Amigo FERNANDO SAID SALLUM, pela revisão deste estudo.

À Senhora IVANY DO CARMO GUIDOLIN GEROLA, pela
revisão bibliográfica.

Aos Técnicos de Laboratório, Senhora MARIA
SCAGNOLATO FERNANDES DA SILVA e Senhor PEDRO DE OLIVEIRA MIGUEL
, da Disciplina de Ortodontia desta Faculdade, pelas constantes
palavras de estímulo e atitudes de auxílio no levantamento das
telerradiografias e confecção dos modelos em gesso para a reali-
zação da experimentação deste nosso estudo.

À C.A.P.E.S., pela concessão da bolsa de estudos.

Aos Escolares de Piracicaba, que se colocaram à
nossa disposição para a realização deste trabalho.

À todos aqueles que, direta ou indiretamente pos-
sibilitaram a realização deste estudo.

ÍNDICE

Pag.

CAPITULO I

INTRODUÇÃO.....01.

CAPITULO II

Material e método.....09.

CAPITULO III

Resultados.....21.

CAPITULO IV

Discussão.....38.

CAPITULO V

Conclusões.....49.

CAPITULO VI

Referências bibliográficas.....51.

CAPITULO VII

Resumo.....55.

CAPITULO I

INTRODUÇÃO

O valor de um diagnóstico completo das anomalias dento-faciais é notório e irrecusável. Mas para atingir as finalidades totais deste diagnóstico, o ortodontista deve analisar separadamente e em conjunto, três estruturas fundamentais do complexo crânio-facial, a saber: o esqueleto crânio-facial, os órgãos dentais e os tecidos moles peribucais.

A verificação das condições do esqueleto crânio-facial deverá ser efetuada com o auxílio da Cefalometria Radiológica em Telerradiografia de perfil. Em meio a um conjunto de mais de cinquenta Análises Cefalométricas propostas, escolheria mos a mais indicada às nossas necessidades, complementando este estudo através da verificação do estágio e da tendência de crescimento facial. Do mesmo modo, com os modelos das arcadas dentárias em gesso, iremos realizar a análise das condições e disposições individuais e do interrelacionamento existente entre os órgãos dentais.

Na escolha e utilização dos elementos de diagnóstico de que ora dispomos para a verificação das alterações funcionais da oclusão, aonde poderíamos enquadrar a análise funcional dos tecidos moles peribucais? Quer-nos parecer que telerradiografias, modelos em gesso e fotografias, não são elementos indicados para a análise da deglutição ou da função da musculatura peribucal.

É evidente, também, que uma análise feita pelo exame clínico dos lábios do paciente, - prática esta tão largamente utilizada -, classificando-os subjetivamente, como " hipotônicos, normais ou hipertônicos ", ou " atuantes ou não atuantes ", demonstra falta de conhecimento dos conceitos básicos da função muscular normal, desconsiderando, por outro lado, a existência ou não de alguma diferença significativa em termos de diagnóstico, de prognóstico, no plano de tratamento e, principalmente, com referência à estabilidade dos resultados pretendidos.

Alguns dos fracassos ocorridos em nossos tratamentos ortodônticos não estariam porventura diretamente relacionados com o desconhecimento da função muscular peribucal? Reconhecemos que o ortodontista clínico não possui um método adequado para avaliar a questão, como também reconhecemos o esforço de alguns pesquisadores em preencher esta lacuna do diagnóstico dos diversos tipos de mal-oclusão.

Assim é que, já em 1873, TOMES³⁴, através de observações clínicas, salientava a importância dos lábios e da língua, como os dois fatores mais responsáveis pelo posicionamento dos dentes incisivos.

ROGERS (1918)³⁰, BRODIE (1938)⁶ e BRIETNER (1942)⁵ como já o fizera WALLACE (1903)³⁷, afirmaram da existência de um equilíbrio entre as forças exercidas pela língua no sentido línguo-vestibular e pelos lábios no sentido inverso e que a alteração deste equilíbrio por um aumento ou diminuição das forças em um dos dois sentidos provocaria a mudança de posição dos dentes incisivos.

Em um trabalho realizado em 1924, FRIEL¹¹, concluiu: " Não há equilíbrio entre as forças produzidas pela língua e pelos lábios contra os dentes ". Os resultados da pesquisa deste autor não foram valorizados pelos pesquisadores, tendo em vista a utilização de um método considerado falho.

Após o pioneirismo pragmático de FRIEL¹¹, coube a WINDERS (1956)⁴⁰ as primeiras descobertas relativas ao comportamento dos tecidos moles peribucais, através do emprego de conversores de pressão para a determinação da força exercida por estes tecidos contra a superfície vestibular e lingual dos dentes. Dentre as conclusões apresentadas pelo autor em 1958⁴¹, destaca-se a inexistência de contração da musculatura labial durante a deglutição, o que vem evidenciar a falta de equilíbrio lábio-lingual defendida por outros autores.

KYDD (1957)¹⁸, verificou a intensidade máxima das forças geradas pelos tecidos moles peribucais, concluindo que as forças exercidas no sentido línguo-vestibular eram duas vezes maiores do que no sentido oposto.

Segundo GRABER (1958)¹⁴, deveria ser dada maior atenção à pressão constante exercida pela posição dos tecidos moles, representados estes, pelas suas massas, sendo este o fator determinante no posicionamento dos dentes. Salientou também, a necessidade da verificação simultânea das quantidades de forças posturais e funcionais.

Com a finalidade de verificar a precisão do método proposto por WINDERS⁴⁰, PROFFIT et alii em (1964)²⁸, salientam em uma de suas conclusões que: " A avaliação da função muscular normal, realizada através de conversores de pressão, pode prestar problemas de interpretação ".

GOULD & PICTON (1964)¹² e (1968)¹³, utili -

lizando conversores de pressão, compararam o comportamento apresentado pelos tecidos moles peribucais em indivíduos com oclusão normal, classe II div. 1, Classe II div. 2, e Classe III. Não encontraram diferença significativa entre os grupos examinados, com exceção de alguns casos isolados. Constataram, também, a incidência de grande variabilidade de pressões em cada indivíduo de um mesmo grupo.

O estabelecimento de um índice para a avaliação do acomodamento muscular (I.M.A.) foi proposto por JACOBS & BRODIE (1968)¹⁷, com a finalidade de realizar uma perfeita análise das forças exercidas pelos músculos peribucais sobre a superfície vestibular dos dentes, tanto para o estado de repouso como para o estado de contração muscular. O método de avaliação exige o emprego de conversores de pressão.

As mesmas dificuldades encontradas por PROFFIT' et alii²⁸ e por GOULD E PICTON^{12,13}, foram observadas por LEAR et alii (1965)¹⁹. Neste trabalho foi analisado o método de verificação das pressões geradas pelos lábios contra os dentes, por meio de conversores de pressão colocados sobre a superfície vestibular dos dentes. Com base nas conclusões deste estudo, podemos afirmar que, segundo o método utilizado, inúmeros fatores podem alterar os resultados dos experimentos.

Todos os autores por nós citados, chegaram às suas conclusões através de experimentações típicas de laboratório. Nestas pesquisas, procuraram obter uma amostra dos movimentos dos músculos peribucais que fosse representativa da atividade diária dos indivíduos.

Propondo-se a verificar a validade destes estudos, LEAR & MOORREES (1969)²⁰, estudaram as forças buco-linguais aplicadas contra os dentes em sete estudantes, durante um período de 24 horas seguidas. Considerando a região dos pré-molares concluíram que, na maioria dos casos, as forças linguais exercem maior intensidade do que as forças vestibulares.

POSEN (1972)²⁷, analisando grupos de indivíduos portadores de oclusão normal, de tipos de mal-oclusão tratadas e não tratadas, demonstrou o que segue: No período de 8 a 14 anos não há um aumento significativo das forças exercidas pelos lábios contra os dentes. Precisou, outrossim, a inexistência de diferenciação entre os grupos não tratados e os indivíduos tratados ortodonticamente, bem como o fato de que as forças exercidas pela língua aumentam de intensidade com o decor-

rer da idade; e de que há fortes evidências que sugerem a mínima ação da língua na posição angular final dos incisivos quando estes atingem sua erupção final.

Nas conclusões de alguns trabalhos anteriormente descritos, notam-se divergências que impossibilitam a determinação do valor real do comportamento da musculatura peribucal no diagnóstico dos tipos de mal-oclusão. Nossa impressão é que estas falhas subsistem devido à utilização, na maioria dos trabalhos, do método de conversores de pressão, o qual não parece ser o mais indicado.

WEISTEIN et alii (1963)³⁸, evidenciaram aspectos importantes e a nosso ver, fundamentais, para o estudo do comportamento da musculatura peribucal. Após verificarem que apenas quatro gramas são suficientes para provocar a movimentação de um órgão dental, eles concluíram:

- 1º. " As forças exercidas pelos tecidos moles contra as coroas dos dentes são suficientes para provocar movimentações dentárias da mesma maneira que os aparelhos ortodônticos ".
- 2º. " Cada órgão dental pode ter mais de uma posição de equilíbrio no arco dentário ".
- 3º. " Forças diferenciais, ainda que de pequena magnitude, se aplicadas durante um período considerável, podem provocar importantes alterações na posição dos dentes ".

Em 1963 ROSENELUM³¹, com o auxílio da Cinefluor radiografia, concluiu que a presença de atividade da musculatura facial não é necessariamente indicadora de deglutição anormal.

Com o mesmo método de experimentação de ROSENELUM³¹, CLEALL (1965)⁸ determinou o padrão de deglutição normal, ou seja: " Clinicamente, considera-se uma deglutição normal quando os dentes dos pacientes permanecem em oclusão, os lábios em repouso e a língua confinada na cavidade bucal, sem exercer grande pressão contra as suas paredes ".

Parece-nos que pouca importância tem sido dada pelos pesquisadores de nossa especialidade ao trabalho apresentado por MOYERS (1949)²⁴, e que, em nossa opinião, constitui-se em pesquisa pioneira devido ao método empregado e, do mesmo modo que o trabalho de WEISTEIN et alii³⁸, fundamental para o estudo do comportamento da musculatura facial. Servindo-se da

Eletromiografia, MOYERS ²⁴ comparou a atividade dos músculos masseter, temporal, pterigoídeo medial e lateral, suprabióideos e mentalis, de vários grupos de indivíduos portadores de tipos distintos de mal-oclusão, comparando-os com indivíduos possuidores de oclusão normal. Suas conclusões mais importantes são:

1. O grupo de indivíduos que possuíam tipos de mal-oclusão dentárias, recuperou a sua função muscular normal após o tratamento ortodôntico.
2. No grupo classificado pelo autor, como aquele formado por indivíduos com retrusão mandibular e anteroversão maxilar, não se observaram alterações significativas na função dos músculos mastigadores após o tratamento ortodôntico.
3. O terceiro grupo de indivíduos não possuía alterações na função muscular. Depois da terapia ortodôntica, o autor verificou a ocorrência de profundas alterações na função dos músculos examinados e justificou: " a terapia utilizada provocou um deslocamento da mandíbula para a frente, com a finalidade de se obter um perfeito relacionamento oclusal ". Em certos tipos de mal-oclusão, a restauração da atividade muscular normal depende da terapia aplicada.

As conclusões acima citadas atestam por si só, a validade e a importância do método empregado - a eletromiografia - na análise do comportamento dos músculos faciais.

Poderiam ser apresentados alguns outros trabalhos sobre os músculos mastigadores. Salientamos outrossim, a necessidade da verificação do comportamento dos músculos da mímica e em particular dos músculos orbicularis oris superior e inferior, como abaixo se demonstra.

TULLEY (1953) ³⁵, utilizou elétrodos de agulha, em 40 indivíduos não tratados ortodonticamente e sem considerar o relacionamento oclusal de seus dentes, para o exame eletromiográfico dos músculos bucinador, masseter, milohióideo e orbicularis oris superior e inferior, com a finalidade de verificar a atividade dos referidos músculos na mastigação, na deglutição da saliva, e na deglutição de líquido. Suas conclusões devem ser cuidadosamente analisadas, pois o autor não submete seus resultados a uma análise estatística. Afirma porém, que os indivíduos possuidores de deglutição do tipo normal não apresentam nenhuma atividade dos músculos orbicularis oris superior e inferior e bucinador. Ao passo que os possuidores de deglutição atípica apresentam grande atividade dos músculos da mímica.

Adolescentes do sexo feminino, na faixa etária compreendida entre 10 e 14 anos, cinco das quais portadoras de

oclusão normal e as demais com mal-oclusão em Classe II div. 1, foram examinadas eletromiograficamente por SCHLOSSBERG (1956)³². Elétrodos de superfície foram empregados no exame dos músculos orbicularis oris e mentalis. Foi solicitada às pacientes a emissão de uma série de vocábulos para a obtenção dos registros eletromiográficos. Apesar dos dados desta análise não terem sido submetidos a uma análise estatística, o autor estabeleceu diferenças nos eletromiogramas do grupo de oclusão normal para o outro grupo estudado.

Em 1960, NIEBERG²⁶ examinou eletromiograficamente 29 crianças com idade de 8 a 11 anos, escolhidas ao acaso. Efetuou, também, telerradiografias de perfil onde confeccionou os cefalogramas. Comparou os registros eletromiográficos com as diversas medidas obtidas dos cefalogramas, concluindo que os pacientes portadores de valores muito altos ou muito baixos do ângulo formado pela intersecção do prolongamento do longo eixo da imagem do incisivo central inferior e o plano mandibular (IMPA), apresentavam uma atividade mais acentuada do lábio inferior. Encontrou nos indivíduos possuidores de lábio superior mais longo, maior atividade do músculo orbicularis oris superior. Não verificou correlação alguma entre o comprimento dos lábios e a inclinação dos incisivos, mas classificou a deglutição em três tipos, destacando como normal aquela em que o paciente exibe uma atividade marcante dos músculos masseter e limitada dos músculos orbicularis oris.

Indivíduos com o hábito de "chupar o dedo", tem sido um problema de difícil solução para a especialidade. Com o intuito de examinar as possíveis alterações no padrão de comportamento de certos músculos da face destes pacientes, BARIL e MOYERS (1960)³, verificaram uma série de alterações - e dentre estas, a que mais nos interessa é a relativa aos músculos orbicularis oris; utilizando elétrodos de superfície para a verificação da atividade elétrica dos músculos, enquanto os pacientes mantinham a mandíbula em repouso, durante o ato de deglutir, de mastigar e de "chupar o dedo", da mesma maneira como estavam habituados a fazer. Os autores não realizaram análises eletromiográficas da amostra-controle ou seja, indivíduos com oclusão considerada normal.

DE BIASE & COLANGELO (1964)⁹, fizeram simples observações da análise eletromiográfica em indivíduos, utilizando elétrodos de superfície nos músculos orbicularis oris superior e inferior. Concluíram que para o movimento de fechar a boca, há uma diminuição da atividade elétrica dos músculos orbicularis

ris oris superior e inferior.

JACOB et alii (1971)¹⁶, realizaram a análise eletromiográfica em indivíduos com oclusão normal e em indivíduos com tipos de mal-oclusão associados à interposição dental da língua. Os músculos examinados foram os orbicularis oris e mentalis. Elétrodos de agulha foram empregados para a verificação de atividade, enquanto o paciente mantinha a mandíbula em repouso, bem como durante a deglutição. Os exames dos indivíduos na faixa etária de 17 a 20 anos, num total de vinte para cada grupo, foram analisados levando em consideração a sua amplitude, duração e frequência. Quanto aos músculos orbicularis oris, os autores chegaram as seguintes conclusões: a presença de significativa diferença na atividade quanto à amplitude e frequência entre os grupos examinados; a assimetria bilateral para o grupo de oclusão normal e a simetria com relação ao outro grupo.

Associando os conversores de pressão e a eletromiografia LÜBKER E PARRIS em 1970²¹ analisaram a atividade muscular e a pressão gerada pelos músculos orbicularis oris superior e inferior em 18 indivíduos com boa dicção. O movimento solicitado foi a emissão dos fonemas pê e bê. Por se tratar de trabalho com finalidade outra que não a ortodontia, as conclusões, em sua maioria, não são de nosso interesse. Salientamos porém, que os autores não observaram diferenças estatisticamente significantes quanto à atividade dos músculos para a emissão dos dois fonemas. Observaram, também, grande variação entre os participantes da amostragem.

CADENAT et alii (1971)⁷ realizaram a análise eletromiográfica dos músculos orbicularis oris superior e inferior em dois grupos de indivíduos portadores de diferentes tipos de mal-oclusão, não encontrando diferença significativa entre os dois grupos. Suas conclusões basearam-se em simples observações clínicas.

ISLEY E BASMAJIAN (1973)¹⁵, verificaram a atividade dos músculos orbicularis oris em músicos, utilizando elétrodos 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 orbicularis oris inferior considerada suave; ao passo que, para o ato de soprar fortemente, o músculo orbicularis oris superior demonstrou atividade forte e o inferior uma atividade classificada como muito forte. Os resultados verificados para o ato de afastar as comissuras labiais foram semelhantes aos do movimento anterior.

WHITE & BASMAJIAN (1973) ³⁹, examinaram eletromiograficamente profissionais e estudantes de instrumentos de sopro, encontrando correlação significativa entre certos padrões da musculatura labial e a habilidade no tocar aqueles instrumentos.

VITTI et alii (1975) ³⁶, utilizaram elétrodos bipolares de agulha para a análise eletromiográfica de diversos músculos, dentre os quais os orbicularis oris superior e o inferior, em onze indivíduos adultos. Concluíram que não há atividade elétrica dos músculos enquanto em repouso. Atividade de ordem ínfima e suave foram verificadas durante as funções bucais normais.

Na atualidade, apesar da existência de alguns trabalhos que analisam o comportamento da atividade dos músculos orbicularis oris superior e inferior, não se encontram, na literatura específica, informações básicas relativas à atividade normal dos músculos em questão, e que ofereçam qualquer interesse à nossa especialidade.

Desta forma, no presente trabalho, nos propomos a estudar eletromiograficamente o comportamento dos músculos orbicularis oris superior e inferior em indivíduos portadores de oclusão normal.

CAPITULO II

MATERIAL E MÉTODO

Foram estudados os músculos orbicularis oris superior e inferior em 19 indivíduos brancos de ambos os sexos, cujas idades variavam de 14 a 15 anos, alunos do Ginásio Estadual " Sud Memuci ", nascidos em Piracicaba e portadores de oclusão normal.

De início, pela anamnese e exame clínico selecionaram-se indivíduos que possuíam a oclusão de seus dentes com as características semelhantes às propostas ANGLE² em 1907; que possuíam também um bom relacionamento dos planos inclinados das cúspides de seus dentes quando em oclusão; foram também levados em consideração, na seleção da amostra a higiene ou a existência de restaurações satisfatórias em seus dentes e a ausência de anomalias de forma, tamanho, número e posição; além do fato de estarem com todos os seus dentes permanentes com sua erupção já efetuada, à exceção dos terceiros molares; todos os pacientes selecionados não haviam sido portadores, em qualquer época, de " Hábitos " e nunca se haviam submetido a tratamento ortodôntico de qualquer natureza. Os pacientes apresentavam, também, boa harmonia facial. Cada um destes pacientes foram registrados em uma ficha clínica conforme o modelo demonstrado na página seguinte.

Através da Cefalometria Radiológica, como método de verificação da relação ântero-posterior da maxila e da mandíbula em telerradiografia em norma lateral, foi possível determinar para cada paciente o valor do ângulo ANB, REIDEL (1957)²⁹ (ângulo formado pelo encontro das linhas traçadas desde o ponto A, DOWNS (1948)¹⁰ ao ponto N e desde o ponto B, DOWNS¹⁰, ao mesmo ponto N) considerando-se como normal quando dentro dos limites de + 3,5° e + 1,0° inclusive, conforme mostra a Tabela I.

Impressões em alginato foram tomadas das arcadas dentárias, bem como mordida em cêra para o registro da posição de oclusão usual do paciente. Modelos em gesso foram obtidos das impressões tomadas e articulados de acordo com a mordida em cêra para a observação mais criteriosa das seguintes características:

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
 FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
 Curso de Pós-graduação em Ortodontia

FICHA CLÍNICA

Nº 72

Nome DENISE DE CAMPOSEndereço Rua Benjamin Constant Nº 485 Fone 2-6735Data do Nascimento: 15/09/59 Idade: 15 anos 02 mesesSexo feminino Cor brancaLocal de Nascimento Piracicaba - SP.Escola Ginásio Estadual " Sud Menuci "Endereço Rua XV de Novembro, 20Série 1º Col. Turma B Sala 12 Turno tarde

Filiação: -

Pai Isair de CamposLocal de Nascimento Piracicaba Cor brancaMãe Pedrilha P. de CamposLocal de Nascimento São Paulo Cor branca

Tipo de Oclusão : Normal (X)
 Classe I ()
 Classe II div. 1 ()
 Classe II div. 2 ()
 Classe III ()

1. Relação Molar: relação bilateral de oclusão normal de ANGLE².

2. Sobremordida: de 10 a 40%, inclusive, segundo NEFF (1957)²⁵. As medidas foram tomadas das telerradiografias, e o valor correspondente a cada indivíduo examinado encontra-se na Tabela I.

3. Sobressalência: utilizou-se o conceito expresso por MOORREES²³, em 1959 - "A distância entre os incisivos superiores e inferiores no plano sagital deve ser medida desde a superfície labial dos incisivos centrais superiores até a superfície labial dos incisivos centrais inferiores, paralelamente ao plano oclusal, com os dentes em oclusão. Variação normal de 2 a 4 mm, inclusive." A medida de cada um dos pacientes examinados foi tomada através de telerradiografias e os respectivos valores podem ser vistos na Tabela I.

4. Relação vestibulo-lingual na região posterior das arcadas dentárias: ausência de cruzamento de um ou mais órgãos dentais.

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

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 200ms/div. A documentação fotográfica dos registros foi obtida com o auxílio da câmara fotográfica do aparelho, em sala escura e carregada com filme Kodak 32 ASA.

Um fio-terra foi ligado à placa metálica, que, untada com pasta eletrocondutora foi fixada ao braço direito do paciente (equipamento próprio do eletromiógrafo).

Elétrodos de superfície do tipo BECKMAN foram utilizados para a captação dos potenciais elétricos gerados pelos músculos quando em contração. Estes elétrodos, untados com pasta condutora foram primeiramente fixados aos músculos, na re

* Equipamento doado pela F A P E S P (proc. med. 70/511) e C.E.Pq. (proc. 3834/70).

Tabela I. Valores do ângulo ANB, sobremordida e sobressalência dos indivíduos da amostra estudada.

Paciente número	Ângulo ANB	Sobremordida %	Sobressalência mm
070	+1,0	20	4,0
084	+3,5	20	2,0
065	+1,0	15	2,5
069	+2,0	35	2,0
086	+3,0	10	2,5
066	+3,0	10	3,5
251	+2,5	15	3,5
254	+2,0	20	3,5
121	+2,0	35	3,0
212	+2,5	40	2,5
183	+3,0	35	3,5
118	+2,0	20	4,0
108	+3,0	20	4,0
078	+3,0	35	4,0
075	+1,0	30	3,0
073	+3,0	30	2,0
071	+2,0	10	3,0
001	+1,0	15	2,5
072	+2,5	25	2,5

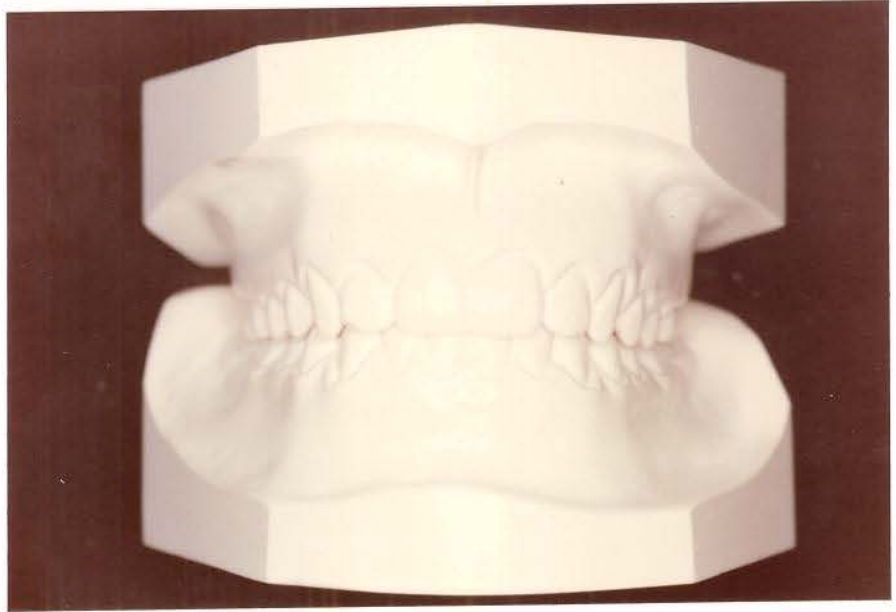


FIG. 1 - Fotografia em norma frontal.
Dentes anteriores em oclusão.

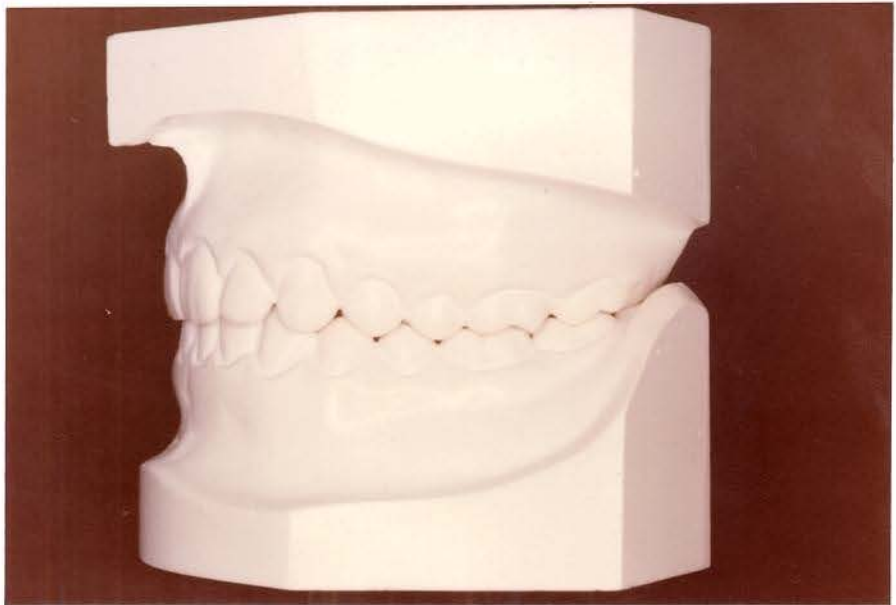


FIG. 2 - Fotografia em norma lateral esquerda.
Dentes posteriores em oclusão.



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

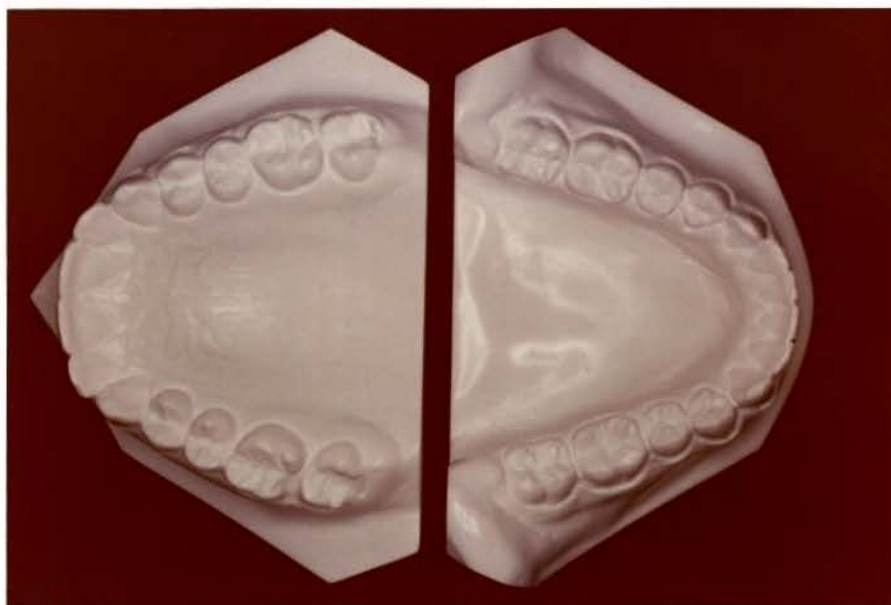


FIG. 4 - Fotografia em norma oclusal.

gião lateral do lábio superior e do 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 2mm acima de sua margem livre e para o lábio inferior a 2mm 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, a 2mm acima da sua margem livre para o lábio superior e a 2mm 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.

Seqüência Experimental

Os músculos orbicularis oris superior e inferior dos 19 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, assobiar, 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, pê, efe e vê, mastigação de uma goma de mascar e deglutição da saliva.

Todos os movimentos foram previamente praticados, imitando o observador. Cada movimento foi repetido no mínimo três vezes para se assegurar a constância dos achados.

Os dados foram coletados de acordo com o método de BASHAJIAN (1974)⁴, 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 pode ser visto à página 20.

Os registros eletromiográficos para estado de repouso dos músculos orbicularis oris e para a série completa dos movimentos executados por um dos pacientes encontram-se na figura 5 e 6.

Método Estatístico

Na experimentação anteriormente descrita foram realizadas 19 (dezenove) medições eletromiográficas da atividade dos músculos orbicularis oris para cada posição labial associada a cada movimento bucal determinante da citada atividade.

Assim, formaram-se 76 (setenta e seis) amostras de 19 (dezenove) medições, num total de 1.444 (mil quatrocentos e quarenta e quatro) resultados, já que as medidas foram tomadas em quatro posições labiais, e aplicadas a 19 (dezenove) movimentos da boca.

Para que fosse possível a realização de uma análise estatística pragmática dos dados coletados pelo método de BASMAJIAN (1974)⁴, atribuímos especificamente os valores 0 (zero), 1 (um), 2 (dois), 3 (três), 4 (quatro) e 5 (cinco) aos graus de intensidade: atividade nula, atividade ínfima, atividade suave, atividade moderada, atividade forte e atividade muito forte.

A análise estatística foi feita visando os seguintes resultados:

- a) Obtenção da Média Aritmética, da Variância e do Desvio Padrão;
- b) Obtenção dos valores do " t " de Student, para um teste bilateral de diferenças de médias entre cada movimento considerado e o estado de repouso;
- c) Classificação de todos os movimentos da boca considerados o grau de diferença em relação ao estado de repouso; e a fixação do nível de significância do valor de "t" calculado de acordo com os graus de liberdade existentes;
- d) Estabelecimento de um critério de classificação em ordem de importância, dos movimentos da boca, independentemente da posição labial considerada;

- e) Determinação dos Intervalos de Confiança da Média aos níveis probabilísticos de 99%, 98%, 95%, 90%, 80%, 60% e 50%, para cada um dos cinco movimentos mais importantes, considerando cada posição labial estudada.

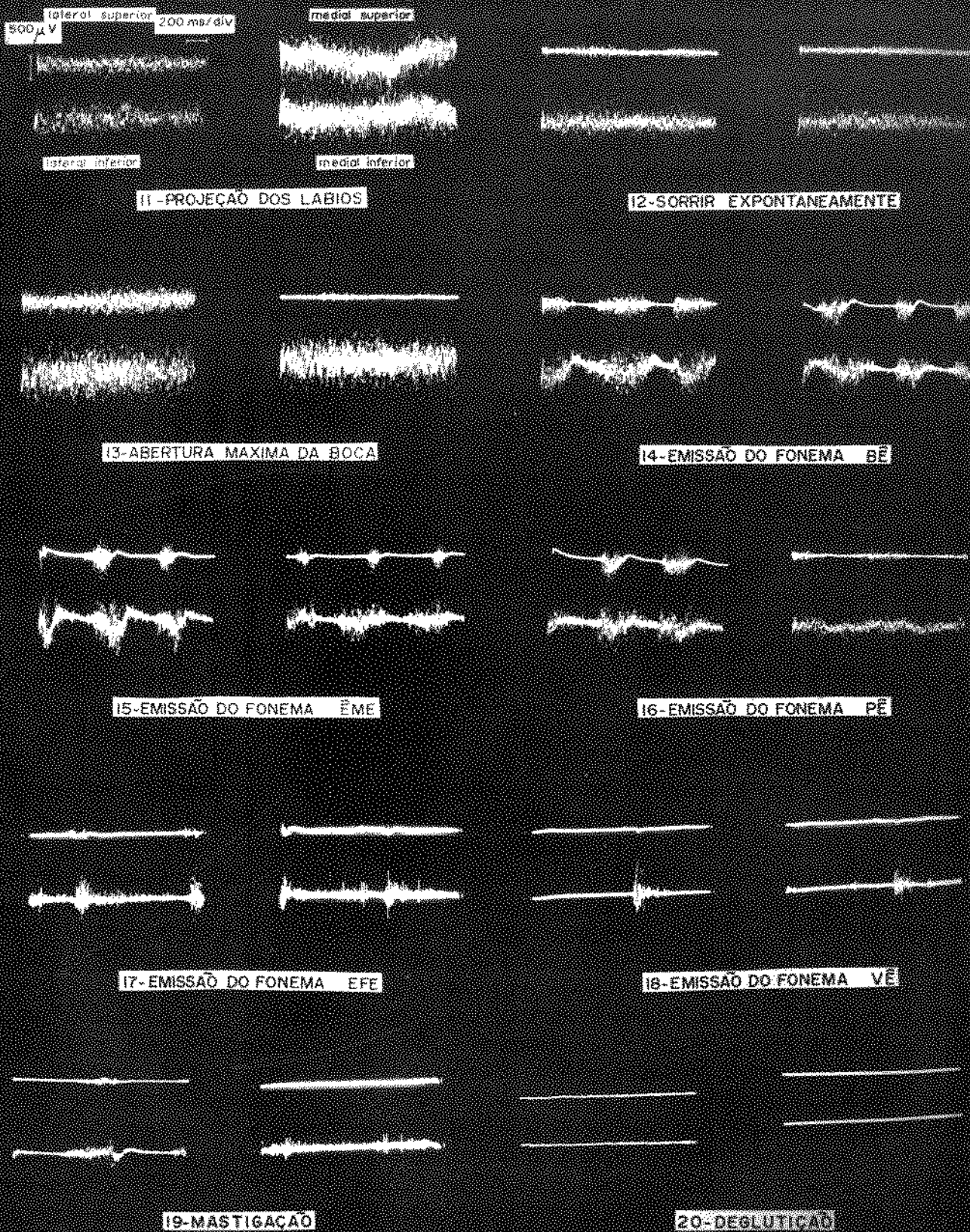


FIG. 6 - Fotografia dos registros eletromiográficos para os dez movimentos seguintes dos músculos orbicularis oris superior e inferior.

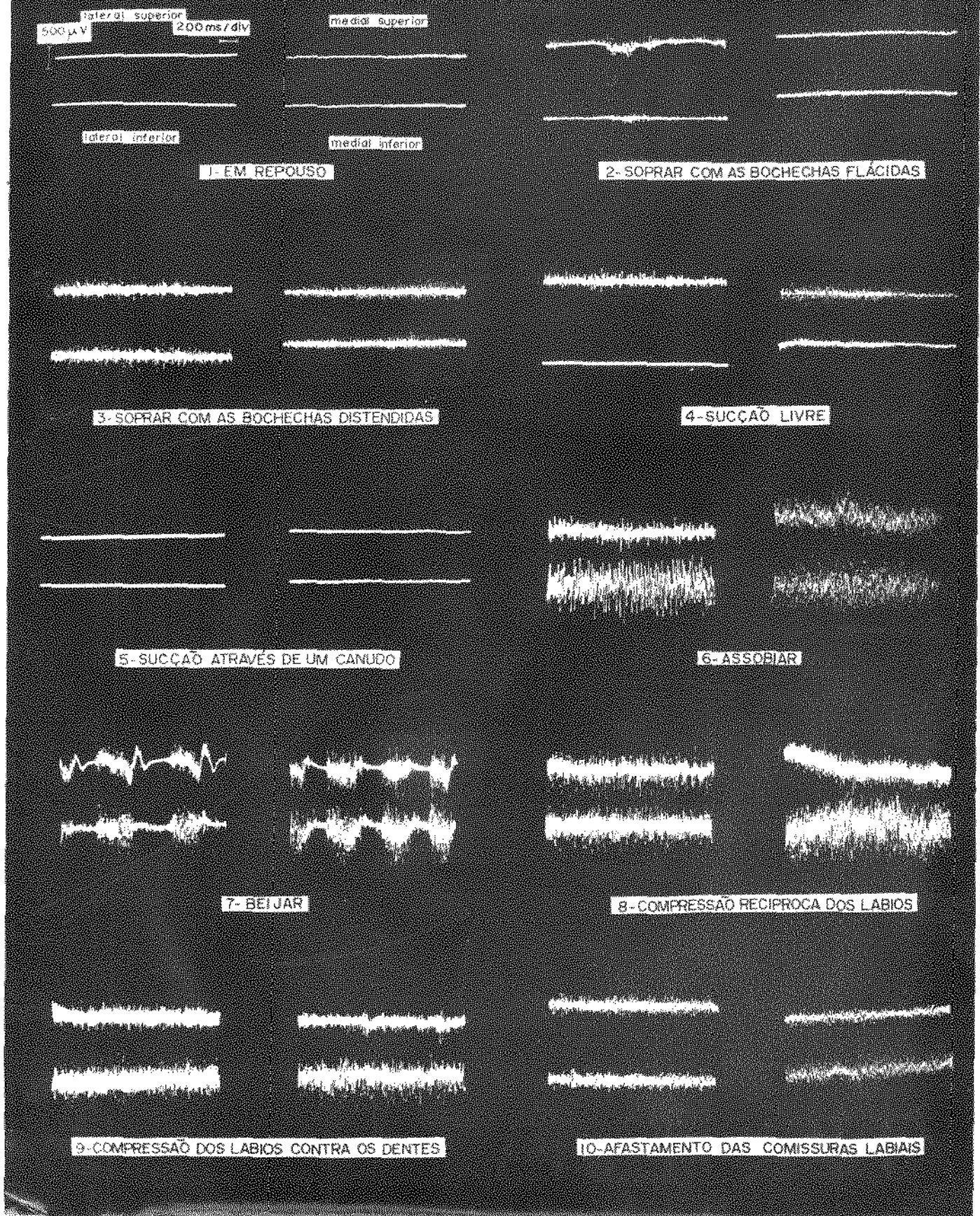


FIG. 5 - Fotografia dos registros eletromiográficos para o estado de repouso e para os nove primeiros movimentos dos músculos orbicularis oris superior e inferior.

CAPITULO III

RESULTADOS

De acordo com o método escolhido para a análise estatística, chegamos aos seguintes resultados.

Obtenção da média aritmética, da variância e do desvio padrão, através da aplicação das fórmulas convencionais, estabelecendo os resultados constantes da Tabela II. Em seguida obtivemos os valores do " t " de Student, para um teste bilateral de diferenças de médias entre cada movimento considerado e o estado de repouso: os resultados do estudo em questão encontram-se na tabela III.

A classificação dos movimentos da boca, em ordem de importância, segundo o grau de diferença em relação ao estado de repouso e a fixação do nível de significância para " t ": de posse da tabela III, bastou-nos fazer um ordenamento dos movimentos da boca em ordem decrescente quanto ao valor de " t ", obtendo assim uma classificação de importância em relação ao estado de repouso. Daí surgiram as tabelas IV, V, VI e VII, nas quais se acha estabelecida a referida classificação, a nível de significância da diferença da média do movimento considerado, em relação à média do estado de repouso.

Um nível de significância de $\alpha < 0,01$ quer dizer que a probabilidade de que as médias sejam iguais é menor do que 1%, ou seja, que a probabilidade de que haja diferença entre o estado de repouso e o movimento considerado é superior a 99%. O número de graus de liberdade para o estabelecimento dos níveis de significância é dado por $N_1 + N_2 - 2$, o que, em nossa pesquisa nos dá $19 + 19 - 2 = 36$.

Considerando-se os graus de liberdade, os níveis de significância são prontamente obtidos por meio de uma tabela de valores de " t " em percentagem, SPIEGEL (1961)³³.

O estabelecimento de um critério de classificação em ordem de importância dos movimentos da boca, independentemente da posição labial considerada foi o seguinte passo a bordado.

Face a possibilidade de serem utilizados quatro elétrodos de uma só vez no eletromiógrafo - o que tornaria mais fácil e congruente a pesquisa da atividade dos músculos orbicularis oris, pois desta maneira seriam feitas quatro observações para um único movimento e realizadas em posições labiais diferentes - buscamos um critério que nos desse uma or -

dem de importância para os movimentos da boca, independentemente da posição labial de medição. Este valor médio de " t " encontra-se na tabela VIII, a qual já está classificada em ordem de importância.

Dando sequência, determinamos os intervalos de confiança de 99%, 98%, 95%, 90%, 80%, 60% e 50% a cada um dos cinco movimentos mais importantes, observando a posição labial considerada.

Classificados os movimentos em ordem de importância, tomamos os cinco primeiros, visando a limitação do número de testes. Para estes procuramos estabelecer intervalos de confiança para a média, ou seja, procuramos delimitar o intervalo no qual a média deve apresentar um nível de probabilidade ou de certeza pré-fixado.

Assim, quando dizemos que o limite inferior do intervalo de confiança de 99% para a média é de 3,4601, e que o limite superior, é de 4,3293, queremos dizer que temos 99% de certeza que, indivíduos portadores de oclusão normal, a média de uma série qualquer de observações efetuadas em um mesmo indivíduo quanto ao movimento considerado e na mesma posição labial, estará situada entre 3,4601 e 4,3293.

Para o cálculo dos intervalos de confiança usamos a fórmula seguinte:

$$\bar{X} \pm t_c \cdot \frac{s}{\sqrt{N-1}}$$

, onde " s " é o desvio padrão da amostra, " \bar{X} " é a sua média aritmética, " N " é o número de observações envolvidas e t_c é o nível de confiança dado em termos do " t " de Student. Os níveis de confiança estão demonstrados na tabela IX.

Da aplicação das fórmulas convenientes, obtivemos as Tabelas X, XI, XII, XIII, XIV, XV e a XVI.

TABELA II

Parâmetros calculados sobre amostragem de indivíduos em Oclusão Normal, conforme a posição labial em que foi efetuada a medição e o tipo de movimento da boca atuante sobre os músculos orbicularis oris.

MOVIMENTO DA BOCA	LATERAL SUPERIOR			MEDIAL SUPERIOR			LATERAL INFERIOR			MEDIAL INFERIOR		
	Parâmetros calculados			Parâmetros calculados			Parâmetros calculados			Parâmetros calculados		
	Média X	Variân- cia s ²	Desvio Padrão s	Média X	Variân- cia s ²	Desvio Padrão s	Média X	Variân- cia s ²	Desvio Padrão s	Média X	Variân- cia s ²	Desvio Padrão s
Em repouso	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Reprer com as bochechas flácidas	0,0526	0,0499	0,2233	0,0526	0,0499	0,2233	0,0526	0,0499	0,2233	0,0526	0,0499	0,2233
Soprar com as bochechas distendidas	0,4211	0,4545	0,6740	0,3158	0,6371	0,7982	0,3158	0,4205	0,6531	0,2632	0,2932	0,5470
Sucção livre	0,1579	0,2382	0,4881	0,0000	0,0000	0,0000	0,1579	0,2382	0,4881	0,0526	0,0499	0,2233
Sucção através de um canudo	0,1579	0,2382	0,4881	0,1579	0,2382	0,4881	0,0526	0,0499	0,2233	0,0526	0,0499	0,2233
Apertar	2,8421	0,4488	0,6699	2,2632	0,8255	0,9086	3,3684	1,7064	1,3083	2,9474	1,8888	1,2782
Empurrar	3,3684	0,7590	0,8712	3,2632	1,0360	1,0178	3,8947	0,8310	0,9116	3,8947	0,8203	0,7877
Compressão recíproca dos lábios	3,3158	0,6371	0,7982	3,3158	1,3740	1,1722	3,3684	1,5387	1,2404	3,8947	0,8210	0,9116
Compressão dos lábios contra os dentes	2,4737	0,6704	0,8188	2,0000	1,0526	1,0260	3,0526	1,4183	1,1909	2,8947	1,8678	1,2321
Afastamento das comissuras labiais	0,8421	0,7645	0,8744	0,7368	0,8255	0,9086	1,1579	1,3961	1,1816	1,1053	1,3573	1,1650
Projeção dos lábios	3,8947	0,5000	0,6403	3,6842	0,6371	0,7982	4,4737	0,3545	0,5946	4,7368	0,1939	0,4403
Correr espontaneamente	1,1579	1,1856	1,0889	0,4737	0,8809	0,9386	2,0526	2,1551	1,4080	1,4211	2,1335	1,4324
Abertura máxima da boca	0,4211	0,7701	0,8775	0,0000	0,0000	0,0000	2,6316	3,0748	1,7535	2,6042	4,2151	2,1533
Emissão do fonema "BÊ"	1,0526	0,6814	0,8255	0,8047	0,9186	0,9585	2,2632	0,7202	0,8487	1,8421	0,9751	0,9873
Emissão do fonema "ÊXE"	1,3158	0,4266	0,6531	1,1579	0,8459	0,9197	1,7895	0,9030	0,9503	2,0326	0,9752	0,7591
Emissão do fonema "IÊ"	1,2632	0,7202	0,8487	1,2632	0,8255	0,9086	2,1579	0,7645	0,8744	2,1053	0,7258	0,8519
Emissão do fonema "EFE"	0,4737	0,4598	0,6781	0,5739	0,7115	0,8535	1,4211	0,6648	0,8154	1,3158	1,1394	1,0674
Emissão do fonema "VÊ"	0,3642	0,5797	0,7614	0,8947	0,9363	0,9676	1,2632	0,9307	0,9648	1,0526	0,6814	0,8255
Navegação	0,5263	0,3546	0,5955	0,4737	0,4598	0,6781	0,9474	0,4709	0,6602	1,1579	0,8693	0,9326
Resolução	0,1579	0,1330	0,3646	0,0000	0,0000	0,0000	0,1579	0,1330	0,3646	0,0000	0,0000	0,0000

TABELA III

Valores de " t " calculados para as diferenças de atividade dos músculos orbicularis oris em relação à situação de repouso, medidas segundo o tipo de movimento da boca nas posições lateral superior, medial superior, lateral inferior e medial inferior dos lábios.

Movimento da boca	Valor de " t " segundo a posição labial.			
	Lateral Superior	Medial Superior	Lateral Inferior	Medial Inferior
Soprar com as bochechas flácidas	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Soprar com as bochechas distendidas . .	2,6504	1,6785	2,0513	2,0412
Sucção Livre	1,3725	-	1,3725	1,0000
Sucção através de canudo	1,3725	1,3725	1,0000	1,0000
Assobiar	18,0000	10,5681	10,9402	9,7980
Beijar	15,4037	13,0017	18,1262	20,9770
Compressão recíproca dos lábios	17,6243	12,0015	11,5208	18,1262
Compressão dos lábios contra os dentes .	12,8182	8,2704	10,8750	9,8082
Afastamento das comissuras labiais . . .	4,0860	3,4408	4,1576	4,0249
Projeção dos lábios	25,8070	19,5826	31,8750	45,6384
Sorrir espontaneamente	4,5117	2,1412	5,9321	4,1228
Abertura máxima da boca	2,0357	-	6,3671	5,5462
Emissão do fonema "BÊ"	5,4100	3,9606	11,3140	7,9147
Emissão do fonema "ÊME"	8,5470	5,3413	7,9893	11,4728
Emissão do fonema "FÊ"	6,3148	5,8985	10,4705	10,4844
Emissão do fonema "EFE"	2,9636	2,9120	7,3942	5,2298
Emissão do fonema "VÊ"	2,0295	3,9231	5,5549	5,4100
Mastigação	3,7500	2,9636	5,8571	5,2674
Deglutição	1,8371	-	1,8371	-

TABELA IV.

Classificação dos movimentos da boca em ordem de importância, segundo a diferença de atividade dos músculos orbicularis oris em relação à situação de repouso, medida na posição lateral superior dos lábios classificada de acordo com o teste "t" de Student.

Nº de Ordem	MOVIMENTO DA BOCA	Valor de "t"	Nível de Significância
1ª	Projeção dos lábios	25,8070	$\alpha \leq 0,01$
2ª	Assobiar	18,0000	$\alpha \leq 0,01$
3ª	Compressão recíproca dos lábios	17,6243	$\alpha \leq 0,01$
4ª	Beijar	16,4037	$\alpha \leq 0,01$
5ª	Compressão dos lábios contra os dentes	12,8182	$\alpha \leq 0,01$
6ª	Emissão do fonema "ÊME"	8,5470	$\alpha \leq 0,01$
7ª	Emissão do fonema "PÊ"	6,3148	$\alpha \leq 0,01$
8ª	Emissão do fonema "BÊ"	5,4100	$\alpha \leq 0,01$
9ª	Sorrir espontaneamente	4,5117	$\alpha \leq 0,01$
10ª	Afastamento das comissuras labiais	4,0860	$\alpha \leq 0,01$
11ª	Mastigação	3,7500	$\alpha \leq 0,01$
12ª	Emissão do fonema "EFE"	2,9636	$\alpha \leq 0,01$
13ª	Soprar com as bochechas distendidas	2,6504	$\alpha \leq 0,02$
14ª	Abertura máxima da boca	2,0357	$\alpha \leq 0,05$
15ª	Emissão do fonema "VÊ"	2,0295	$\alpha \leq 0,05$
16ª	Deglutição	1,8371	$\alpha \leq 0,10$
17ª	Sucção livre	1,3725	$\alpha \leq 0,20$
17ª	Sucção através de um canudo	1,3725	$\alpha \leq 0,20$
18ª	Soprar com as bochechas flácidas	1,0000	$\alpha \leq 0,40$

TABELA V.

Classificação dos movimentos da boca em ordem de importância, segundo a diferença de atividade dos músculos orbicularis oris em relação à situação de repouso, medida na posição medial superior dos lábios e classificada de acordo com o teste "t" de Student.

Nº de Ordem	MOVIMENTO DA BOCA	Valor de "t"	Nível de Significância
1º	Projeção dos lábios	19,5826	α < 0,01
2º	Beijar	13,6017	α < 0,01
3º	Compressão recíproca dos lábios	12,0015	α < 0,01
4º	Assobiar	10,5681	α < 0,01
5º	Compressão dos lábios contra os dentes	8,2704	α < 0,01
6º	Emissão do fonema "PÊ"	5,8985	α < 0,01
7º	Emissão do fonema "ÊME"	5,3413	α < 0,01
8º	Emissão do fonema "BÊ"	3,9606	α < 0,01
9º	Emissão do fonema "VÊ"	3,9231	α < 0,01
10º	Afastamento das comissuras labiais	3,4408	α < 0,01
11º	Mastigação	2,9636	α < 0,01
12º	Emissão do fonema "EFE"	2,9120	α < 0,01
13º	Sorrir espontaneamente	2,1412	α < 0,05
14º	Soprar com as bochechas distendidas	1,6785	α < 0,20
15º	Sucção através de um canudo	1,3725	α < 0,20
16º	Soprar com as bochechas flácidas	1,0000	α < 0,40
17º	Sucção livre	-	N.S.
17º	Abertura máxima da boca	-	N.S.
17º	Deglutição	-	N.S.

TABELA VI.

Classificação dos movimentos da boca em ordem de importância, segundo a diferença de atividade dos músculos orbicularis oris em relação à situação de repouso, medida na posição lateral inferior dos lábios e classificada de acordo com o teste "t" de Student.

Nº de Ordem	MOVIMENTO DA BOCA	Valor de "t"	Nível de Significância
1ª	Projeção dos lábios	31,8750	$\alpha \leq 0,01$
2ª	Beijar	18,1262	$\alpha \leq 0,01$
3ª	Compressão recíproca dos lábios	11,5208	$\alpha \leq 0,01$
4ª	Emissão do fonema "BÊ"	11,3140	$\alpha \leq 0,01$
5ª	Assobiar	10,9402	$\alpha \leq 0,01$
6ª	Compressão dos lábios contra os dentes	10,8750	$\alpha \leq 0,01$
7ª	Emissão do fonema "PÊ"	10,4705	$\alpha \leq 0,01$
8ª	Emissão do fonema "ÊME"	7,9893	$\alpha \leq 0,01$
9ª	Emissão do fonema "EFE"	7,3942	$\alpha \leq 0,01$
10ª	Abertura máxima da boca	6,3671	$\alpha \leq 0,01$
11ª	Sorrir espontaneamente	5,9321	$\alpha \leq 0,01$
12ª	Mastigação	5,8751	$\alpha \leq 0,01$
13ª	Emissão do fonema "VÊ"	5,5549	$\alpha \leq 0,01$
14ª	Afastamento das comissuras labiais	4,1576	$\alpha \leq 0,01$
15ª	Soprar com as bochechas distendidas	2,0513	$\alpha \leq 0,05$
16ª	Deglutição	1,8371	$\alpha \leq 0,10$
17ª	Sucção livre	1,3725	$\alpha \leq 0,20$
18ª	Sucção através de um canudo	1,0000	$\alpha \leq 0,40$
18ª	Soprar com as bochechas flácidas	1,0000	$\alpha \leq 0,40$

TABELA VII

Classificação dos movimentos da boca em ordem de importância, segundo a diferença de atividade dos músculos orbicularis oris em relação à situação de repouso, medida na posição medial inferior dos lábios e classificada de acordo com o teste "t" de Student.

Nº de Ordem	MOVIMENTO DA BOCA	Valor de "t"	Nível de Significância
1ª	Projeção dos lábios	45,6384	$\alpha \leq 0,01$
2ª	Beijar	20,9770	$\alpha \leq 0,01$
3ª	Compressão recíproca dos lábios	18,1262	$\alpha \leq 0,01$
4ª	Emissão do fonema "ÊME"	11,4728	$\alpha \leq 0,01$
5ª	Emissão do fonema "FÊ"	10,4844	$\alpha \leq 0,01$
6ª	Compressão dos lábios contra os dentes	9,8082	$\alpha \leq 0,01$
7ª	Assobiar	9,7980	$\alpha \leq 0,01$
8ª	Emissão do fonema "ÊÊ"	7,9147	$\alpha \leq 0,01$
9ª	Abertura máxima da boca	5,5462	$\alpha \leq 0,01$
10ª	Emissão do fonema "VÊ"	5,4100	$\alpha \leq 0,01$
11ª	Mastigação	5,2674	$\alpha \leq 0,01$
12ª	Emissão do fonema "EFE"	5,2298	$\alpha \leq 0,01$
13ª	Serrar espontaneamente	4,1228	$\alpha \leq 0,01$
14ª	Afastamento das comissuras labiais	4,0249	$\alpha \leq 0,01$
15ª	Soprar com as bochechas distendidas	2,0412	$\alpha \leq 0,05$
16ª	Soprar com as bochechas flácidas	1,0000	$\alpha \leq 0,40$
16ª	Sucção livre	1,0000	$\alpha \leq 0,40$
16ª	Sucção através de um canudo	1,0000	$\alpha \leq 0,40$
17ª	Deglutição	-	N.S.

TABELA VIII

Classificação dos movimentos da boca em ordem de importância, segundo a diferença de atividade dos músculos orbicularis oris em relação à situação de repouso, relacionada de acordo com o valor médio calculado " t " de Student, obtido nas quatro posições labiais estudadas.

Nº de Ordem	MOVIMENTO DA BOCA	Valor médio de " t ".
1º	Projeção dos lábios	30,7257
2º	Beijar	17,2772
3º	Compressão recíproca dos lábios	14,8182
4º	Assobiar	12,3267
5º	Compressão dos lábios contra os dentes	10,4430
6º	Emissão do fonema "EME"	8,3376
7º	Emissão do fonema "PÊ"	8,2920
8º	Emissão do fonema "BÊ"	7,1498
9º	Emissão do fonema "EFE"	4,6249
10º	Mastigação	4,4595
11º	Emissão do fonema "VÊ"	4,2294
12º	Sorrir espontaneamente	4,1769
13º	Afastamento das comissuras labiais	3,9273
14º	Abertura máxima da boca	3,4872
15º	Soprar com as bochechas distendidas	2,1054
16º	Sucção através de um canudo	1,1863
17º	Soprar com as bochechas flácidas	1,0000
18º	Sucção livre	0,9363
19º	Deglutição	0,9186

TABELA IX.

Nível de Confiança dado em termos do
" t " de Student.

Nível de Confiança	t_c
99%	2,880
98%	2,550
95%	2,100
90%	1,730
80%	1,330
60%	0,863
50%	0,689

TABELA X

Intervalos de confiança de 99% para as médias de atividade dos músculos orbicularis oris nos cinco movimentos considerados mais importantes, dada a sua diferença em relação à situação de repouso.

MOVIMENTO DA BOCA	INTERVALOS DE CONFIANÇA SEGUNDO A POSIÇÃO LABIAL.							
	LATERAL SUPERIOR		MEDIAL SUPERIOR		LATERAL INFERIOR		MEDIAL INFERIOR	
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Projeção dos lábios	3,4601	4,3293	3,1424	4,2260	4,0701	4,8873	4,4379	5,0357
Beijar	2,7771	3,9598	2,5723	3,9540	3,2760	4,5135	3,3601	4,4294
Compressão recíproca dos lábios	2,7740	3,8576	2,5202	4,1116	2,5264	4,2104	3,2760	4,5135
Assobiar	2,3874	3,2968	1,6465	2,8799	2,4818	4,2551	2,0811	3,8136
Compressão dos lábios contra os dentes	1,9179	3,0294	1,3036	2,6964	2,2443	3,8610	2,0448	3,7446

TABELA XI

Intervalos de confiança de 98% para as médias de atividade dos músculos orbicularis oris nos cinco movimentos considerados mais importantes, dada a sua diferença em relação à situação de repouso.

MOVIMENTO DA BOCA	INTERVALOS DE CONFIANÇA SEGUNDO A POSIÇÃO LABIAL.							
	LATERAL SUPERIOR		MEDIAL SUPERIOR		LATERAL INFERIOR		MEDIAL INFERIOR	
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Projeção dos lábios	3,5099	4,2795	3,2045	4,1639	4,1163	4,8310	4,4722	5,0015
Beijar	2,8448	3,8920	2,6514	3,8749	3,3469	4,4426	3,4213	4,3681
Compressão recíproca dos lábios	2,8361	3,7955	2,6113	4,0202	2,6229	4,1139	3,3409	4,4426
Assobiar	2,4395	3,2447	1,7171	2,8091	2,5834	4,1535	2,1804	3,7144
Compressão dos lábios contra os dentes	1,9816	2,9657	1,3834	2,6166	2,3369	3,7684	2,1422	3,6473

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

TABELA XII

Intervalos de confiança de 95% para as médias de atividade dos músculos orbicularis oris nos cinco movimentos considerados mais importantes, dada a sua diferença em relação à situação de repouso.

MOVIMENTO DA BOCA	INTERVALOS DE CONFIANÇA SEGUNDO A POSIÇÃO LABIAL.							
	LATERAL SUPERIOR		MEDIAL SUPERIOR		LATERAL INFERIOR		MEDIAL INFERIOR	
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Projeção dos lábios	3,5778	4,2116	3,2892	4,0793	4,1794	4,7680	4,5189	4,9548
Beijar	2,9372	3,7996	2,7594	3,7669	3,4435	4,3459	3,5049	4,2846
Compressão recíproca dos lábios	2,9207	3,7108	2,7356	3,8959	2,7545	3,9824	3,4436	4,3459
Assobiar	2,5106	3,1737	1,8135	2,7128	2,7219	4,0149	2,3157	3,5790
Compressão dos lábios contra os dentes	2,0685	2,8789	1,4922	2,5078	2,4632	3,6421	2,2750	3,5145

TABELA XIII

Intervalos de confiança de 90% para as médias de atividade dos músculos orbicularis oris nos cinco movimentos considerados mais importantes, dada a sua diferença em relação à situação de repouso.

MOVIMENTO DA BOCA	INTERVALOS DE CONFIANÇA SEGUNDO A POSIÇÃO LABIAL.							
	LATERAL SUPERIOR		MEDIAL SUPERIOR		LATERAL INFERIOR		MEDIAL INFERIOR	
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Projeção dos lábios	3,6337	4,1558	3,3588	4,0098	4,2313	4,7161	4,5573	4,9164
Beijar	3,0132	3,7236	2,8481	3,6782	3,5230	4,2664	3,5736	4,2159
Compressão recíproca dos lábios	2,9903	3,6412	2,8379	3,7937	2,8627	3,8742	3,5230	4,2664
Assobiar	2,5690	3,1152	1,8927	2,6336	2,8358	3,9010	2,4270	3,4677
Compressão dos lábios contra os dentes	2,1399	2,8075	1,5816	2,4183	2,5671	3,5382	2,3842	3,4053

TABELA XIV

Intervalos de confiança de 80% para as médias de atividade dos músculos orbicularis oris nos cinco movimentos considerados mais importantes, dada a sua diferença em relação à situação de repouso.

MOVIMENTO DA BOCA	INTERVALOS DE CONFIANÇA SEGUNDO A POSIÇÃO LABIAL.							
	LATERAL SUPERIOR		MEDIAL SUPERIOR		LATERAL INFERIOR		MEDIAL INFERIOR	
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Projeção dos lábios	3,6940	4,0954	3,4340	3,9344	4,2873	4,6601	4,5988	4,8749
Beijar	3,0953	3,6415	2,9441	3,5822	3,6090	4,1805	3,6478	4,1417
Compressão recíproca dos lábios	3,0656	3,5660	2,9484	3,6832	2,9796	3,7572	3,6090	4,1805
Assobiar	2,6321	3,0521	1,9784	2,5480	2,9590	3,7779	2,5473	3,3474
Compressão dos lábios contra os dentes	2,2170	2,7303	1,6784	2,3216	2,6793	3,4259	2,5022	3,2872

TABELA XV

Intervalos de confiança de 60% para as médias de atividade dos músculos orbicularis oris nos cinco movimentos considerados mais importantes, dada a sua diferença em relação à situação de repouso.

MOVIMENTO DA BOCA	INTERVALOS DE CONFIANÇA SEGUNDO A POSIÇÃO LABIAL.							
	LATERAL SUPERIOR		MEDIAL SUPERIOR		LATERAL INFERIOR		MEDIAL INFERIOR	
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Projeção dos lábios	3,7645	4,0250	3,5219	3,8466	4,3527	4,5946	4,6473	4,8264
Baijar	3,1912	3,5456	3,0561	3,4702	3,7093	4,0802	3,7345	4,0550
Compressão recíproca dos lábios	3,1534	3,4781	3,0774	3,5542	3,1161	3,6207	3,7093	4,0802
Assobiar	2,7059	2,9784	2,0784	2,4480	3,1027	3,6341	2,6878	3,2069
Compressão dos lábios contra os dentes	2,3072	2,6402	1,7913	2,2037	2,8104	3,2949	2,6401	3,1494

TABELA XVI

Intervalos de confiança de 50% para as médias de atividade dos músculos orbicularis oris nos cinco movimentos considerados mais importantes, dada a sua diferença em relação à situação de repouso.

MOVIMENTO DA BOCA	INTERVALOS DE CONFIANÇA SEGUNDO A POSIÇÃO LABIAL.							
	LATERAL SUPERIOR		MEDIAL SUPERIOR		LATERAL INFERIOR		MEDIAL INFERIOR	
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Projeção dos lábios	3,7908	3,9987	3,5546	3,8138	4,3771	4,5702	4,6653	4,8083
Beijar	3,2269	3,5099	3,0979	3,4284	3,7467	4,0428	3,7868	4,0227
Compressão recíproca dos lábios	3,1862	3,4454	3,1254	3,5061	3,1670	3,5699	3,7467	4,0428
Assobiar	2,7333	2,9509	2,1156	2,4107	3,1563	3,5805	2,7401	3,1546
Compressão dos lábios contra os dentes	2,3407	2,6066	1,8333	2,1666	2,8592	3,2460	2,6914	3,0981

CAPITULO IV

DISCUSSÃO

As tentativas em demonstrar as alterações funcionais da musculatura peribucal detem-se diante de obstáculos de ordem, no mais das vezes, metodológica. Os conversores de pressão, tão largamente utilizados, WINDERS^{40,41} e GOULD & PICTON^{12,13}, JACOBS & BRODIE¹⁷ e LEAR & MORREES²⁰, não parecem ser o método mais indicado como o concluíram PROFFIT et alii²⁸ e LEAR et alii¹⁹.

Somos de opinião que as ponderações expostas por PROFFIT et alii²⁸ são perfeitamente válidas, tendo em vista que LEAR et alii¹⁹ analisam a precisão dos métodos que utilizam conversores de pressão. Os dois trabalhos concluem que inúmeros fatores podem vir a alterar os resultados das experiências.

Por outro lado, a eletromiografia se tem demonstrado bastante útil como método analítico da função muscular em geral. Na Odontologia e especificamente na Ortodontia, alguns trabalhos tem demonstrado grande valia no diagnóstico das alterações funcionais dos músculos peribucais. Esta utilidade pode ser comprovada no trabalho de MOYERS²⁴, que, além de ter demonstrado tipos de mal-oclusão que envolvem alterações funcionais dos músculos mastigadores, pode evidenciar ao seu autor falhas no plano de tratamento e conseqüentemente na terapia ortodôntica utilizada, demonstrando que os aparelhos empregados nas correções das disfunções dento-maxilares podem vir a provocar alterações na função muscular normal.

Nossa preocupação em analisar o comportamento da função muscular peribucal e especificamente, a dos músculos orbicularis oris superior e inferior, justifica-se plenamente, pois é de conhecimento geral que estes mesmos músculos guardam uma estreita relação com os dentes incisivos, caninos e pré-molares, sendo estes órgãos dentais, em realidade, aqueles que estão sujeitos às mais profundas alterações de posição.

As experiências de laboratório visando analisar a função muscular de determinada região anatômica em pacientes, restringem-se, na maioria dos casos, a simulações que procuram representar a atividade diária dos músculos daquela região. Isto se prende ao fato de existirem inúmeros fatores impeditivos de observação durante vinte e quatro horas seguidas.

Alguns pesquisadores procuraram verificar a atividade muscular peribucal de um grupo de indivíduos durante um período mais longo e sem deslocá-los de seu meio ambiente. Dentre estes, destacamos LEAR & MOORREES²⁰, os quais vieram somente confirmar os resultados anteriormente alcançados em laboratório.

A determinação de uma série adequada de movimentos dos lábios para as experimentações em laboratório é de grande importância. Em sua grande maioria os trabalhos já publicados utilizaram alguns movimentos ou atividades a serem executadas pelos pacientes, visando simular a atividade diária destes indivíduos. Assim é que BARIL & MOYERS³, analisando os músculos masseter, temporal, mentalis e bucinador, solicitaram aos seus pacientes que efetuassem a série de movimentos que se segue: deglutir, manter os dentes em contato, morder fortemente e sugar. MACNULTY et alii²² em 1968, ao examinarem as alterações de sobressalência provocada pelo uso de próteses removíveis com os incisivos superiores em diferentes posições, solicitaram aos cinco pacientes por eles selecionados, que permanecessem com seus lábios em repouso; em seguida que deglutissem, mastigassem e falassem. Ora, apesar destas atividades serem intrínsecas da cavidade bucal, nós as consideramos insuficientes para um exame criterioso da função muscular. Uma verificação mais esmerada foi realizada por ISLEY & BASMAJIAN¹⁵, quando selecionaram oito movimentos, solicitando, durante a sequência experimental, que os pacientes, em número de oito, repetissem as mesmas atividades com maior intensidade.

GOULD & PICTON^{12,13}, solicitavam, em suas experimentações que os pacientes emitissem exclusivamente o fonema ême, deglutissem determinada quantidade de líquido e soprassem.

Além dos autores anteriormente citados, alguns outros solicitaram em suas experimentações que os pacientes deglutissem determinada quantidade de líquido ou somente a saliva; assim fizeram WINDERS⁴¹, PROFFIT et alii²⁸, TULLEY³⁵, CADENAT et alii⁷ e JACOB et alii¹⁶. A emissão de determinado fonema ou frase, foi a preocupação de outros, como ROSENBLUM³¹, LUBKER & PARRIS²¹ e CADENAT et alii⁷. Uma das funções básicas da cavidade bucal, a mastigação, foi um dos testes exigidos por TULLEY³⁵, e CADENAT et alii⁷.

Os movimentos típicos descritos na literatura

especializada, como aqueles intrínsecos aos músculos orbicularis oris superior e inferior, foram pesquisados por ALEXANDRE & HAMONET¹. Estes autores procuraram analisar, dentre outros aspectos, a atividade elétrica dos músculos orbicularis oris superior e inferior, quando solicitavam ao paciente que comprimissem e projetassem os lábios para a frente.

Aceitamos o fato de que todos os trabalhos com gêneres, apesar de se limitarem a poucos ou mesmo a somente um único movimento, tem o seu valor, especialmente porque a finalidade dos referidos estudos foi a análise de um movimento específico, como o fizeram WINDERS⁴¹, PROFFIT et alii²⁸ e JACOB et alii¹⁶. Acreditamos porém, que para se executar uma análise mais profunda e criteriosa da atividade muscular peribucal, deve-se solicitar aos pacientes que efetuem uma quantidade maior de movimentos. Por este motivo, estamos de acordo com VITTI et alii³⁶, que ao examinarem a atividade elétrica dos músculos orbicularis oris superior e inferior quando em contração, dentre outros, solicitaram aos seus pacientes que efetuassem os movimentos de prótrusão, retrusão, abaixamento máximo e lateralidade da mandíbula, deglutição, sorrir, sucção através de um canudo, sucção do polegar e mastigação.

Baseamo-nos nas afirmativas anteriormente descritas para justificar a inclusão de dezanove movimentos em nossa análise eletromiográfica, além de efetuarmos um exame específico enquanto os músculos estudados em nossos pacientes se encontravam em estado de repouso. Dentre todos os movimentos solicitados, os de compressão recíproca dos lábios, de afastamento das comissuras labiais, de projeção dos lábios e de compressão dos lábios contra os dentes, não são representativos de uma atividade diária, mas consideramos que a verificação da atividade elétrica destes músculos quando em estado de contração pelos movimentos acima citados, seria de grande utilidade para a determinação de um padrão de comportamento destes músculos em indivíduos possuidores de oclusão normal.

Os demais movimentos ainda que, em alguns casos, sejam muito semelhantes entre si, poderão tornar-se úteis para o diagnóstico de alguns tipos de mal-oclusão.

Como é de conhecimento geral, outro fator importante em pesquisa é a seleção da amostragem. Procuramos trabalhar dentro de uma faixa etária restrita (14 a 15 anos), com a finalidade de evitar distorções nos resultados, provo-

cados pelo desenvolvimento do tecido muscular em questão. Dezenove pacientes portadores de oclusão normal podem parecer uma quantidade insuficiente e por isso mesmo os resultados talvez' possam parecer falhos. Afirmamos, porém, que tal não ocorre , pois as pequenas amostras são as mais comuns em trabalho de caráter biológico, aonde as limitações de número de pacientes, equipamento e tempo impossibilitam quase sempre um estudo mais extensivo.

Para determinar a validade dos resultados obtidos através das pequenas amostras aqui utilizadas, foi suficiente aplicar as técnicas estatísticas adequadas, baseadas na chamada " Teoria das Pequenas Amostras ", SPIEGEL ³³, as quais permitem uma aproximação tão boa como aquela resultante do trabalho com grandes amostras pois as necessárias correções foram' feitas no tratamento dos dados.

Há que considerar: a inexistência de trabalhos relativos a esta área de pesquisa; o fato de podermos esperar' em alguns tipos de mal-oclusão um comportamento muscular extremamente variado dos músculos em questão; o desconhecimento das modificações da função muscular relacionada com a cavidade bucal após as mudanças das formas das arcadas dentárias; ou então após a adaptação dos órgãos dentais a uma nova posição sem a devida correção das desarmonias maxilo-mandibulares, principalmente no sentido ântero-posterior, por nós classificadas como Classe II divisão 1 e 2, e Classe III.

Após a determinação do método estatístico descrito no Capítulo II e após a obtenção dos resultados demonstrados no Capítulo III, procuraremos agora comentar alguns aspectos que nos parecem importantes.

Se nos detivermos à Tabela IV observaremos que , para a região lateral superior, dos 19 movimentos examinados , 12 estão situados ao nível de 1% de significância, ($\alpha \leq 0,01$) representando protanto 63% do total dos movimentos.

Quanto à região medial superior verificamos na Tabela V. que, ao nível de 1% de significância, ($\alpha \leq 0,01$), podem ser encontrados 12 movimentos.

Mas se observarmos quais os movimentos significantemente diferentes em relação ao estado de repouso ao nível de 1% ($\alpha \leq 0,01$) para a primeira região considerada - lateral superior - (Tabela IV) e compararmos com os 12 movimentos ' localizados ao mesmo nível de significância para a região me-

dial superior (Tabela V) verificaremos que a variável classificada com o número de ordem 9 à Tabela IV, sorrir espontaneamente, não se encontra ao mesmo nível de significância para a região medial superior. Isto pode ser explicado facilmente , uma vez que o referido movimento é função especializada dos músculos das regiões das comissuras labiais. Também deve ser observado que a variável classificada em 15º lugar na região lateral superior - emissão do fonema vê, (Tabela IV) encontra-se fora do nível de significância ora considerado; mas, na região medial superior, (Tabela V) localiza-se neste mesmo nível e esta classificada em 9º lugar. Consideramos assaz interessante esta diferença de comportamento, uma vez que os elementos anatómicos envolvidos na execução do referido movimento são o lábio inferior e os dentes incisivos superiores , que passam desta maneira a constituir o conjunto de fatores conformadores de um fonema tipicamente lábio-dental.

Dessa maneira inexiste a não-participação aparente do lábio superior e, mais especificamente, do músculo orbicularis oris superior na emissão labio-dental supra-citada , apesar desta região apresentar uma pequena contração, já que o valor de " t " é de 3,9231.

Com respeito aos demais movimentos que se encontram ao nível de significância ora considerado, pode-se notar que os cinco primeiros movimentos classificados em ambas as regiões (Tabelas IV e V) são altamente significativos e que apresentam alguma variação na classificação por ordem de importância, conforme a região considerada. É o caso específico dos movimentos de beijar e assobiar, que se encontram com as posições trocadas nas duas regiões ora em discussão. Os resultados referentes a esses dois movimentos correspondem às observações clínicas, pois necessita-se de maior contração das porções laterais para o movimento de assobiar, ao passo que para o movimento de beijar a região do músculo mais solicitada é a medial.

O movimento de mastigar exige alguma contração dos músculos orbicularis oris superior em suas duas regiões examinadas, mas em nosso entender, com a finalidade única de posicionar o bolo alimentar na superfície oclusal dos dentes (Tabelas IV e V).

Na emissão dos fonemas ême, pê e bê, no afastamento das comissuras labiais e na mastigação, os pacientes, em

sua generalidade, apresentaram uma atividade dos músculos orbicularis oris superior um pouco mais acentuada para a região lateral do que para a região medial. Ao passo que, para a emissão do fonema efe, encontramos nos resultados um padrão de contração semelhante para as duas regiões em discussão. A comprovação destas observações pode ser feita, através da análise das Tabelas IV e V.

Consideramos de grande significância para o nosso estudo o fato de se encontrarem nos resultados a inexistência de contração muscular na região medial superior para o movimento de abertura máxima da boca em 100% dos casos examinados (Tabela II). Para os movimentos de mastigação e deglutição foram encontrados resultados semelhantes.

Discutimos agora os resultados das Tabelas VI e VII. A primeira, relacionada à região lateral e a segunda à região medial do músculo orbicularis oris inferior. Iremos nos referir tão somente ao nível de significância de 1% ($\alpha \leq 0,01$) para ambas as regiões examinadas, do mesmo modo que o fizemos quando discutimos os resultados obtidos para o músculo orbicularis oris superior.

Nas regiões lateral e medial inferior, 14 dos dezoito movimentos examinados situaram-se ao nível de significância de 1%, representando 73% dos movimentos considerados. Isto demonstra que o músculo orbicularis oris inferior é responsável por um maior número de atividades de que o superior, pois este apresentou, ao mesmo nível de significância, contração muscular em 63% dos movimentos.

Para as duas regiões do músculo orbicularis oris inferior, ora consideradas, os mesmos 14 movimentos classificados em ordem de importância encontraram-se ao nível de significância de 1%, demonstrando resultados algo diferentes de que o outro músculo examinado. Deste modo os movimentos de soprar com as bochechas distendidas, deglutir, sucção livre, sucção através de um canudo e soprar com as bochechas flácidas devem ser considerados como atividades das quais o músculo orbicularis oris inferior não participa efetivamente.

Os movimentos de projeção dos lábios e beijar constituíram-se naqueles que apresentaram os resultados mais significativos do Teste " t " de Student: 31,8750 e 13,1262 respectivamente, demonstrando serem atividades características da região lateral inferior do músculo considerado. Para

a região medial inferior devemos acrescentar às duas atividades acima descritas, o movimento de compressão recíproca dos lábios. A justificativa é óbvia, pois o resultado do Teste " t " de Student para o referido movimento é de 18,1262 e sendo portanto altamente significativo.

O movimento de assobiar constitui-se na atividade que exigiu maior contração do músculo orbicularis oris inferior (Tabelas IV, V, VI e VII).

Para o movimento de compressão recíproca dos lábios, as regiões lateral superior e medial inferior foram as que apresentaram, efetivamente, maior contração conforme demonstram os valores de " t " às tabelas IV, V, VI e VII. Consideramos interessante este resultado, porque poder-se-ia esperar um padrão de contração mais homogêneo dos músculos orbicularis oris superior e inferior. Os resultados demonstram que para o superior as porções laterais são as mais responsáveis pelo movimento em discussão e para o inferior, a porção medial é a que mais se contrai.

Quando foi folicitado aos pacientes que emitissem os fonemas por nós selecionados, encontramos maior atividade do músculo orbicularis oris inferior com relação a todos os fonemas, conforme nos demonstram os resultados determinados às Tabelas IV, V, VI e VII.

Analisando a participação do músculo orbicularis oris inferior nestes mesmos movimentos, notamos que o fonema bê exige maior contração da região lateral (" t " = 11,3140); do que a região medial (" t " = 7,9147). A emissão do fonema pê, exige uma contração mais homogênea de todo o músculo, pois os valores de " t " para a região lateral é de 10,4705 e para a região medial é de 10,4844. Quanto ao fonema ême observamos que há, efetivamente, maior contração da região lateral " t " = 7,9893. Podemos observar também às Tabelas VI e VII que, para a emissão do fonema efe caracteriza-se uma maior participação da região lateral. A emissão do fonema vê comporta-se à semelhança do fonema pê, visto que os valores de " t " para as regiões lateral e medial são 5,5549 e 5,4100 respectivamente.

Uma distribuição aparentemente mais homogênea dos valores de " t " para a emissão dos fonemas em geral, nas duas regiões do músculo orbicularis oris superior examinadas em relação à estas mesmas regiões do músculo orbicularis

oris inferior (Tabela III), pode ser explicada por estar o segundo músculo mais intimamente relacionado com a mandíbula. E este osso, por se constituir em um elemento móvel poderá , desta forma, provocar maiores diferenças no comportamento do músculo orbicularis oris inferior.

Os resultados verificados para os movimentos de assobiar e de comprimir os lábios contra os dentes, para as regiões inferiores então consideradas, comportaram-se praticamente da mesma forma . Exigiram, em termos, uma mesma intensidade de contração do músculo orbicularis oris inferior , demonstrando certa diminuição para a região medial em ambos os movimentos como demonstram as Tabelas VI e VII.

O movimento de abertura máxima da boca, segundo as Tabelas VI e VII, apresentou uma contração significativa do músculo orbicularis oris inferior em ambas as regiões examinadas, ao passo que para o superior isto não ocorreu, vindo demonstrar que, em indivíduos possuidores de oclusão normal, somente o músculo orbicularis oris inferior participa do referido movimento.

Da mesma maneira que para o lábio superior, quanto ao movimento de sorrir espontaneamente, verificou-se no lábio inferior, uma atividade pouco mais acentuada para a região lateral (" t " = 5,9321) em oposição (" t " = 4,1228).

Ao compararmos a atividade do músculo orbicularis oris inferior em relação ao seu homólogo superior, concluímos que, para o movimento de sorrir espontaneamente, o inferior exhibe um padrão de contração mais acentuado, como pode ser notado através dos valores de " t " para as quatro regiões consideradas à Tabela III.

O movimento de mastigação apresentou em seus resultados, um comportamento semelhante ao anteriormente descrito, conforme a Tabela III.

Da mesma forma, o movimento de afastamento das comissuras labiais assim se comportou, mas com uma pequena diferença dado que este movimento apresentou em seus resultados uma atividade do músculo orbicularis oris superior um pouco mais acentuada.

O aproveitamento para uma discussão mais objetiva dos valores médios do " t " de Student, com relação aos cinco movimentos mais importantes, após a determinação dos Intervalos de Confiança de 99%, 98%, 95%, 90%, 80%, 60% e 50% ,

encontra-se na dependência de nossos estudos subsequentes. Isto porque não dispomos, no momento, de trabalhos similares em grupos de indivíduos portadores de mal-oclusão diversas, podendo estes apresentar eventualmente resultados semelhantes ou não. Dessa forma iríamos somente complementar ou mesmo modificar a nossa orientação quanto ao tratamento estatístico dos dados para o grupo de pacientes possuidores de oclusão normal.

Referindo-nos agora aos estudos anteriormente realizados, podemos verificar que apesar de CLEALL⁸ e VITTI et alii³⁶ não realizarem uma análise estatística semelhante à nossa em seus trabalhos, observaram que seus pacientes não apresentaram atividade elétrica nos orbicularis oris superior e inferior na deglutição. Nossos resultados vem confirmar os achados destes pesquisadores. Isto pode ser comprovado se observarmos a Tabela VIII, onde se encontram a classificação dos movimentos da boca em ordem de importância, segundo a diferença de atividade dos músculos orbicularis oris superior e inferior em relação ao estado de repouso. Esta classificação encontra-se relacionada de acordo com o valor médio do "t" de Student, obtido nas quatro posições consideradas. Nesta Tabela o movimento ora considerado encontra-se classificado sob o número de ordem 19, e fora do nível de significância de 1%.

Discordando dos autores anteriormente citados e dos nossos achados, NIEBERG²⁶ encontrou alguma contração dos músculos em discussão para esta mesma atividade da boca, classificando-a como limitada.

Quanto ao movimento de soprar, ISLEY & BASMAJIAN¹⁵, encontraram uma maior atividade do músculo orbicularis oris superior que em seu homólogo inferior, classificando-a como uma atividade marcada. Em suas conclusões, os autores citados não especificavam se o movimento foi executado com as bochechas flácidas ou distendidas. Mesmo assim, se considerarmos nossos resultados para o movimento de soprar com as bochechas flácidas ou distendidas, veremos que os mesmos apresentam uma atividade semelhante tanto para o músculo orbicularis oris superior quanto para o inferior. Também pode ser verificado que para qualquer região por nós examinada foram encontradas contrações de menor intensidade com relação aos resultados apresentados por ISLEY & BASMAJIAN¹⁵ (Tabela II). Estas diferenças podem ser explicadas desde que os autores em

questão tenham solicitado aos seus pacientes que efetuassem o referido movimento, com maior intensidade que os nossos.

Quanto ao movimento de projeção dos lábios e que, de acordo com os nossos resultados, suscita a contração máxima dos músculos orbicularis oris superior e inferior nosso trabalho vem confirmar os achados de ISLEY & BASMAJIAN¹⁵. Estes mesmos autores encontraram uma certa atividade elétrica nos músculos em questão para o movimento de afastamento das comissuras labiais. Aqui, mais uma vez, nossos achados vieram a confirmar as observações já feitas por estes estudiosos.

VIIITI et alii³⁶, quando referiram-se ao movimento de sorrir, classificaram a atividade elétrica verificada nos músculos orbicularis oris superior e inferior como ínfima. Nosso trabalho vem confirmar estes resultados pois se verificarmos as médias aritméticas para o referido movimento quanto as quatro regiões examinadas (Tabela II), estas apresentam valores próximos à classificação adotada pelos autores (classificação de BASMAJIAN⁴).

Neste mesmo trabalho, os autores citados, ao solicitarem aos seus pacientes que executassem o movimento de sucção através de um canudo, obtiveram como resultado, uma atividade classificada como moderada. Se considerarmos o nível de significância de 1% ($\alpha \leq 0,01$), nossos resultados encontrar-se-ão em desacordo pois, para este movimento, não observamos diferenças significativas de atividade, em relação ao estado de repouso, em qualquer das quatro regiões pesquisadas conforme demonstra a Tabela III.

Em seu trabalho, NIEBERG²⁶ conclue que o músculo orbicularis oris superior funciona como um órgão completamente independente do músculo orbicularis oris inferior. Estamos totalmente de acordo e acrescentamos mais: afirmamos, também, que as regiões laterais em relação às regiões mediais, podem funcionar como órgãos independentes, apesar de fazerem parte de um mesmo músculo, encontrando-se, tão-somente, na dependência do movimento executado pelo paciente.

Devemos comentar ainda alguns aspectos referentes ao estado de repouso dos músculos por nós pesquisados. Ao examinarmos a existência ou não de atividade elétrica nestes músculos, nas quatro regiões estudadas, solicitamos aos nossos pacientes que permanecessem com seus lábios em repouso. Consequentemente, nenhuma atividade elétrica foi observada,

como era de se esperar. Mas é importante salientar que todos os pacientes mantiveram seus lábios em posição considerada como normal de repouso, isto é, tocando-os levemente, sem necessitarem de esforço algum.

III

CAPITULO V

CONCLUSÕES

Com base nos resultados numéricos obtidos através da análise estatística, chegamos as seguintes conclusões, válidas para indivíduos portadores de oclusão normal:

1) Dentre os movimentos estudados e relativos à diferença de atividade dos músculos orbicularis oris superior e inferior no que tange ao estado de repouso, os mais importantes são os seguintes, pela ordem: projeção dos lábios, beijar, compressão recíproca dos lábios, assobiar e compressão dos lábios contra os dentes.

2) Todos os movimentos estudados diferem do estado de repouso, em maior ou menor grau; os movimentos acima selecionados porém, são os que diferem mais significativamente, estando todos eles enquadrados ao nível de significância de $\alpha \leq 0,01$ o que lhes dá uma probabilidade maior do que 99% de diferença.

3) Os intervalos de confiança calculados e tabulados no decorrer deste trabalho são padrões para indivíduos possuidores de oclusão normal e qualquer medição efetuada contará com a probabilidade, fornecida pelo nível de confiança, de situar-se dentro do intervalo considerado.

4) Os resultados obtidos neste estudo são elementos de comparação para a distinção entre os pacientes portadores de oclusão normal e aqueles possuidores dos diversos tipos de mal-oclusão, devendo ser estes, ainda, devidamente estudados sob o mesmo enfoque.

5) Os indivíduos possuidores de oclusão normal não apresentam atividade elétrica significativa nas regiões mediais dos músculos orbicularis oris superior e inferior, quando executam o movimento de deglutir.

6) Quando solicitamos aos pacientes que executassem os movimentos de abertura máxima da boca, não verificamos alterações significativas na região medial do músculo

lo orbicularis oris superior em relação ao estado de repouso.

III

CAPITULO VI

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ALEXANDRE, J. H. & HAMONET, C. Abord eletromiographique des muscles peauciers de la face. Archs Anat. Path., 18: 265-74, 1970.
02. ANGLE, E. H. Malocclusion of the teeth. 7. ed, Philadelphia, White Dental Manufacturing, 1907. p. 7.
03. BARIL, C. & MOYERS, K. E. An eletromyographic analysis of the temporalis muscles and certain facial muscles in thumb - and finger sucking patients. J. dent. Res. 39: 536-53, 1960.
04. BASMAJIAN, J. V. Muscles alive: their functions revealed by eletromyography. 3. ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1974.
05. BRIETNER, C. Tooth-supporting apparatus under occlusal changes. J. Periodont., 13: 72-80, 1942.
06. BRODIE, A. J. Biologic aspects of orthodontia in dental science and art. Philadelphia, Lea & Febiger, 1938. p. 104. Apud KYDD, W. L. op. cit. ref. 18.
07. CADENAT, H. et alii. Eletromyography and pressure determination, a simultaneous study. Orthod. fr., 42: 161-9, 1971.
08. CLEALL, J. F. Deglutition: a study of form and function. Am. J. Orthod., 51: 566-94, 1965.
09. DEBIASE, S. & COLANGELO, G. Eletromyographic aspects of the orbicular muscles. Annali Stomat., 13: 95-102, 1964.
10. DOWNS, W. B. Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. Am. J. Orthod., 34: 812-40, 1948.
11. FRIEL, E. S. Muscles testing and muscles training. Dent. Rec., 44: 174-8, 1924.
12. GOULD, M. S. E. & PICTON, D. C. A. A study of pressures exerted by the lips and cheeks on the teeth of subjects with normal occlusion. Archs oral Biol., 9: 469-78, 1964.
13. _____ & _____ 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. Archs oral Biol., 13: 527-41, 1958.
14. GRABER, T. M. Extrinsic factors. Am. J. Orthod., 44: 26-45, 1958.
 15. ISLEY, C. L. & BASMAJIAN, J. V. Eletromyography of the human cheeks and lips. Ant. Rec., 176: 143-8, 1973.
 16. JACOB, P. P.; HARIDAS, R.; AMMAL, P. J. Eletromyographic study of the behaviour of orbicularis oris and mentalis muscles. Indian J. Med. Res., 59: 311-20, 1971.
 17. JACOBS, R. M. & BRODIE, A. G. Tonic and contractile components of the oral vestibular forces in young subjects with normal occlusal. Am. J. Orthod., 52: 561-75, 1968.
 18. KYDD, W. L. Maximum forces exerted on the dentition by the perioral and lingual musculature. J. Am. dent. Ass., 55: 646-51, 1957.
 19. LEAR, C. S. C. et alii. Measurement of lateral muscle forces on the dental arches. Oral Biol., 10: 669-89, 1965.
 20. LEAR, C. S. C. & MOORREES, C. F. A. Bucolingual muscles force and dental arch form. Am. J. Orthod., 56: 379-93, 1969.
 21. LUEKER, J. F. & PARRIS, P. J. Simultaneous Measurements of intraoral eletromyographic activity during production of the stop consonante cognates /p/ and /b/. J. acoust. Soc. Am., 47: 625-33, 1970.
 22. MACNULTY, E. C.; LEAR, C. S. C.; MORREES, C. F. A. A variability in lip adaptation to changes in incisor positions. J. dent. Res., 47: 537, 1968.
 23. MOORREES, C. F. A. The dentition of the growing child. Cambridge, Harvard Univ. Press, 1959. p. 53.
 24. MOYERS, R. E. Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle Class II division 1 malocclusions: an eletromyographic analysis. Am. J. Orthod., 35: 837-57, 1949.
 25. NEFF, C. W. The size relationship between the maxillary

- and mandibular anterior segments of the dental arch. Angle Orthod., 37: 138-47, 1957.
26. NIEBERG, L. G. An eletromyographic and cephalometric radiographic investigation of the orofacial muscular complex. Am. J. Orthod., 46: 627-8, 1960.
27. POSEN, A. L. The influence of maximum perioral and tongue force on the incisor teeth. Angle Orthod., 42: 285-309, 1972.
28. PROFFIT, W. R. et alii. Intraoral pressures in a young adult group. J. dent. Res., 43: 555-62, 1964.
29. REIDEL, R. A. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod., 27: 138-47, 1957.
30. ROGERS, A. P. Muscles training and its relation to Orthodontia. Int. J. Orthod., 4: 555-77, 1918.
31. ROSENELUM, R. E. Orofacial muscles activity during deglutition as revealed by phisiographic cinematography. Angle Orthod., 33: 162-77. 1963.
32. SCHLOSSBERG, I. Eletromyographical investigation of the functioning perioral and suprahioid musculature in normal occlusion and malocclusion patients. NW Univ. Bull., 56: 4-7, 1956.
33. SPIEGEL, M. R. Schaum's outline of theory and problems of statistics. New York, Schaum Publishing Company, 1961.
34. TOMES, C. The bearing of the development of the jaws on irregularities. Dent. Cosmos, 15: 292-6. 1873.
35. TULLEY, W. J. Methods of recording patterns of behaviour of the oro-facial muscles using the electromyograph. Dent. Rec., : 741-9, 1953.
36. VITTI, M. et alii. Eletromyographic investigations of the tongue and circumoral muscular sling with fine wire electrodes. J. dent. Res., 54: 844-9, 1975.
37. WALLACE, J. S. Factor in causation of irregularities of teeth. Dent. Dig., 9: 1143, 1903. Apud KYDD, W. L. op. cit. ref. 18.
38. WEINSTEIN, S. et alii. On an equilibrium theory of tooth position. Angle Orthod., 33: 1-26, 1963.

39. WHITE, E. R. & BASMAJIAN, J. V. Eletromyography of lip muscles and their role in trumpet playing. J. appl. Physiol., 35: 892-7, 1973.
40. 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., 42: 645-57, 1956.
41. _____. Forces exerted on the dentition by the perioral and lingual musculature during swallowing. Angle Orthod., 28: 226-35, 1958.

CAPITULO VII

RESUMO

Foram estudados eletromiograficamente o comportamento dos músculos orbicularis criss superior e inferior em um grupo de dezanove indivíduos portadores de oclusão normal, numa faixa etária de 14 e 15 anos.

Para o exame eletromiografico foram utilizados os elétrodos de superfície, procedendo-se o referido exame sobre as regiões lateral superior e inferior e, posteriormente, nas regiões medial superior e inferior.

Solicitou-se a cada indivíduo examinado que executasse uma série de dezanove 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: os movimentos de projeção dos lábios, beijar, compressão recíproca dos lábios, assobiar, e compressão dos lábios contra os dentes, são os que mais diferem do estado de repouso; os padrões adotáveis para indivíduos portadores de oclusão normal são os intervalos de confiança coletados e tabulados; os resultados obtidos são elementos de comparação para a distinção entre pacientes de oclusão normal e pacientes portadores de diversos tipos de mal-oclusão.