

Fatmi Abdo de Oliveira

EFEITOS DA PLACA LÁBIO-ATIVA SOBRE A ARCADA DENTÁRIA INFERIOR E SOBRE O COMPORTAMENTO ELETROMIOGRÁFICO DOS MÚSCULOS ORBICULARES DA BOCA DO LADO DIREITO, APÓS TRÊS MESES DE USO, EM INDIVÍDUOS PORTADORES DE MALOCCLUSÃO DO TIPO CLASSE I DE ANGLE.

Tese apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Ortodontia, pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba (Universidade Estadual de Campinas).

Piracicaba - São Paulo

- 1980 -

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Ao Américo, meu esposo,
por sua compreensão e incentivo.

À Fauzie, minha mãe,
cujos esforços tornaram possível a
minha educação.

À Laura, minha filha.

Ao Professor Doutor Mathias Vitti,
pela orientação e incentivo que permitiram
a realização deste trabalho.

Agradecemos a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização do presente trabalho e, em particular:

Àqueles que, como pacientes, puderam contribuir para a nossa formação e realização desse trabalho de Tese.

Ao Professor Doutor Antonio Carlos Neder e Professor Doutor José Merzel, Diretor e ex-Diretor, respectivamente, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

Ao Professor Doutor Manoel Carlos Müller de Araujo, Coordenador do Curso de Pós-Graduação de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

Aos docentes da Disciplina de Ortodontia, pelo estímulo e orientação profissional.

Ao Professor Doutor Luiz Antonio Ruhnke e ao Sr. Adario Cangiani, pelo auxílio na preparação do material fotográfico.

Aos Senhores Pedro de Oliveira Miguel, Rubens Paião, Moacyr Rangel Peetz, Messias Salvador de Lima, Paulo do Amaral e às Senhoras Maria Scagnolato F. da Silva e Jose^lena C. Lodi.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pela Bolsa de Estudo a nós outorgada durante o período de doze meses.

Í N D I C E

INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODO	9
RESULTADOS	14
DISCUSSÃO	36
CONCLUSÕES	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
RESUMO	54

INTRODUÇÃO

Na fase da dentição mista, período este, onde simultaneamente se verifica grande crescimento nos ossos maxila e mandíbula, ocorrem mudanças dimensionais importantes. É nessa fase que algumas maloclusões podem ter início, e se tornam mais graves à medida que a dentição permanente se aproxima.

O comprimento do arco dentário, nos casos de maloclusões com tendências a um tratamento sem extrações dentárias, pode ser muito alterado quando dentes decíduos são removidos precocemente o que pode modificar, em consequência, até a cronologia de erupção dos dentes permanentes. POSEN (1965) verificou que perdas precoces dos dentes molares decíduos (entre os quatro e cinco anos de idade), levam a um retardo na erupção dos dentes premolares e que se essa perda ocorrer entre os oito e dez anos, poderá acelerar a sua erupção.

Devido às mesializações dos primeiros molares permanentes, pode ocorrer uma diminuição do espaço previsto para a erupção dos premolares e que poderá impedir a sua erupção de forma alinhada. O perímetro da arcada poderá diminuir ainda mais, no início da erupção do segundo molar permanente e a Análise da Dentição Mista (MOYERS, 1973) poderá ser de grande utilidade nesses casos, onde poder-se-á, com antecedência, prever se há espaço necessário para a erupção dos dentes premolares ou se a mesialização dos primeiros molares permanentes precisa ser controlada (MOYERS, 1973).

Este é um fator etiológico que, associado a outras desarmonias maxilo-mandibulares, pode agravar ainda mais uma maloclusão (RINGENBERG, 1967; HARRIS, 1972 e MOYERS, 1973). Porém, nos casos de maloclusões que tenham relação molar do tipo Classe I de ANGLE (1907) e com perfil

placa, as quais facilitavam a transmissão da força exercida pelos lábios sobre o escudo de acrílico. Modificou também a forma desse escudo para acompanhar a anatomia da região anterior do vestibulo e manteve-a afastada dos dentes, cerca de quatro milímetros, para pressionar a musculatura labial inferior.

SUBTELNY & SAKUDA (1966), em estudos realizados em vinte e cinco indivíduos com apinhamento dentário anterior inferior e lábios considerados por eles, como hipertônicos, conseguiram distalizações molares em 88% da amostra, após a adaptação da placa lábio-ativa. Enfatizaram que a tonicidade labial aumentada, pode ser aproveitada na terapia ortodôntica, porém a indicação do referido aparelho na arcada dentária inferior, deverá ser sempre seguida de um aparelho extra-bucal na arcada superior. A placa lábio-ativa deve ser adaptada cerca de três a seis milímetros à frente dos incisivos inferiores. Durante a função, principalmente na deglutição, o lábio inferior pressionaria a placa e essa pressão seria então transmitida aos dentes molares inferiores.

FRÄNKEL (1969), utilizando um aparelho do qual a placa lábio-ativa fazia parte, ressalta a importância do vestibulo bucal na correção funcional de maloclusões.

A placa lábio-ativa é indicada para casos de maloclusão do tipo Classe I de Angle com pequenas discrepâncias no comprimento da arcada (cerca de quatro milímetros) ou em casos que mostrem maiores discrepâncias, mesmo aqueles que exijam extrações dentárias (RUFF, 1970). Esse autor salienta ainda, a adaptação conjugada de um aparelho extra-bucal na arcada dentária superior.

Os mesmos recursos foram utilizados por SATHER et al. (1971), que conseguiram eliminar as discrepâncias na arcada dentária inferior após seis a dez meses, em indivíduos com idade entre onze e doze anos, sem que houvesse a necessidade de extrações de dentes.

Quando associada à elásticos classe III, a efetividade da placa lábio-ativa foi confirmada por RUFF (1970), CANUT (1975) e GÓMEZ (1978).

O estudo mais completo em relação à placa lábio-ativa foi realizado por BERGERSEN (1972). Estudou cefalometricamente, cento e dezesseis indivíduos com idade média de doze anos e meio, nos quais adaptou a placa, com o intuito de verificar sua efetividade na prevenção da perda de ancoragem durante a mecânica de elásticos intermaxilares. Dividiu sua amostra em dois grupos. O primeiro era composto de sessenta e um indivíduos, nos quais testou o efeito da placa na movimentação dos molares e incisivos inferiores, sem a influência de quaisquer outras forças. O segundo grupo foi estudado para verificar se a placa evita a perda de ancoragem durante a mecânica com o elástico intermaxilar. Concluiu que em 95% da amostra ocorreu distalização dos molares e vestibularização dos incisivos inferiores, sendo que a média de uso do aparelho foi de oitenta e três dias.

No mesmo ano, HARRIS (1972) utiliza a placa lábio-ativa em indivíduos com tendências a um tratamento ortodôntico sem extrações dentárias, com a finalidade de verificar se essas extrações eram ou não necessárias. Concluiu que a distalização do primeiro molar inferior permanentemente não prejudica a erupção dos segundos homônimos e que a principal função da placa lábio-ativa parece ser a de obter expansões vestibulares das arcadas dentárias. Essas expansões parecem ocorrer devido à remoção da pressão labial sobre os dentes incisivos inferiores e tecidos alveolares vestibulares, alterando assim, o equilíbrio muscular. Dessa forma, os dentes e tecidos envolvidos migram em direção vestibular, até que um novo equilíbrio seja estabelecido.

CANUT (1975), BARBER (1978) e GRABER (1979), sugeriram o uso da placa lábio-ativa para impedir mesialização dos primeiros molares permanentes, para eliminar o

hábito de sucção labial e para o preparo de ancoragem.

Pelo que se pode verificar, através dos trabalhos citados na literatura, a placa lábio-ativa comprovadamente se presta para promover movimentos dentários pela ação da musculatura do lábio.

Desde a introdução dos estudos eletromiográficos no Campo Odontológico feita por MOYERS (1949; 1950), muito se tem pesquisado a respeito do comportamento da musculatura do aparelho bucal. Trata-se mesmo de um dos meios mais acurados para se analisar as funções de seus componentes musculares (PERKINS et al., 1977).

NIEBERG (1960), aliando a cefalometria à eletromiografia, relacionou o ângulo formado pela inclinação axial dos dentes incisivos inferiores e o plano mandibular (IMPA) com a atividade da musculatura do lábio inferior. Encontrou que valores angulares baixos da inclinação dos dentes incisivos estavam ligados a grandes atividades na musculatura e salientou ainda que há uma independência funcional entre o músculo orbicular da boca superior e inferior. Entretanto, BARIL & MOYERS (1960) consideram o músculo orbicular da boca independentemente separado em direito e esquerdo e enfatizaram que uma análise eletromiográfica mais precisa deveria ser realizada bilateralmente.

Na presença de hábitos bucais ocorrem grandes alterações no comportamento da musculatura peribucal e alguns estudos têm sido desenvolvidos com a finalidade de se corrigir sua função (LINO, 1973; BARBER & BONUS, 1975 e PADOVAN, 1976). BARIL & MOYERS (1960) procuraram verificar qual o comportamento eletromiográfico dessa musculatura peribucal na presença de hábitos, enquanto que VITTI et al. (1975) correlacionaram a atividade elétrica dos músculos orbiculares da boca, bucinador e genioglosso quando se induzia a sucção do polegar.

Acredita-se que as arcadas dentárias são submetidas a forças que normalmente são iguais e opostas. A

estabilidade e integridade das arcadas dentárias contra as forças da língua pode ser dada pela força contensora externa do mecanismo do bucinador (VITTI et al., 1975). Circundando a cavidade bucal como um esfíncter muscular, os músculos orbiculares da boca decussam ao nível dos seus ângulos e se unem com os músculos bucinadores. Estes, dirigem-se posteriormente para se unirem de cada lado, nas respectivas rafe pterigo-mandibulares que também dão inserção para as fibras do músculo constritor superior da faringe. Esse constritor continua posterior e medialmente para encontrar a sua contraparte ao nível de uma rafe mediana e se unem no tubérculo faríngeo do osso occipital. Esses músculos, que em conjunto, formam uma banda contínua de fibras que circunda a cavidade bucal, estão distribuídos de tal forma a representarem uma força contensora externa sobre o osso alveolar e a dentição (VITTI et al., 1975 e PERKINS et al., 1977).

Entretanto, os músculos orbiculares da boca entrelaçam-se com outros músculos da face que convergem na altura do ângulo da boca, formando um nódulo muscular denominado por LIGHTOLLER (1925) de "modíolo".

NAIRN (1975) acredita que as fibras do músculo orbicular da boca possam ser divididas em oito partes, sendo duas em cada quadrante, e que se estendem de um modíolo a outro. Não ocorrem inserções dessas fibras na pele, fato esse com o qual discordam LATHAM & DEATON (1976), que justificam a formação do filtro labial ocorrer às custas das inserções cutâneas de fibras contralaterais logo após cruzarem o plano mediano.

A influência exercida pelos músculos peribucais sobre a dentição é bastante estudada. LEAR & MOORREES (1969) estudaram através de transdutores a influência das pressões musculares peribucais sobre a forma das arcadas dentárias em indivíduos adultos e, embora não conseguissem estabelecer essa correlação após um (1) ano de estudo, quan

tificaram essas forças exercidas durante a deglutição, o sono e mastigação.

PROFFIT et al. (1975) estudaram as pressões lingual e labial, também através de transdutores, e verificaram que quanto mais larga é a arcada dentária, menor é a pressão lingual e vice-versa. Ponderaram que a expansão da arcada é limitada anteriormente pela posição e tonicidade labiais. Em outro trabalho semelhante, PROFFIT (1975) acrescenta que a forma da arcada dentária é que conduz o padrão funcional da língua e lábios, em maior extensão do que a função altera a forma. Relaciona ainda, que as pressões exercidas pelos lábios e língua durante o repouso muscular parecem ser mais importantes que as pressões na deglutição ou fonação.

GOULD & PICTON (1964) quantificaram as pressões exercidas pelos lábios e bochechas sobre as arcadas dentárias e verificaram algumas diferenças entre os indivíduos com e sem maloclusão dentária. As maiores diferenças, foram encontradas entre as maloclusões do tipo Classe III, II divisão 2 e II divisão 1, em ordem crescente em comparação àqueles indivíduos sem maloclusões (GOULD & PICTON, 1968). JACOBS (1969) e POSEN (1976) também estabeleceram valores quantificados das pressões exercidas pela musculatura peribucal nos diversos tipos de maloclusões.

LUFFINGHAM (1969) verificou que as pressões exercidas pelos lábios e bochechas durante o repouso, são menores que aquelas durante a atividade funcional, mas súficientes para promoverem movimentação dentária.

JACOBS & BRODIE (1966), através de transdutores de pressão, verificaram que a magnitude das forças musculares maxilares (contráteis e tônicas) são maiores do que as mandibulares para a musculatura peribucal. Entretanto, SUBTELNY & SAKUDA (1966) sugeriram que o lábio inferior é mais ativo que o superior.

Através de estudos eletromiográficos, ISLEY

& BASMAJIAN (1973), ESSENFELDER & VITTI (1977) e SALES & VITTI (1979) encontraram diferenças entre a atividade elétrica da musculatura orbicular da boca e que eram dependentes do tipo de função executada pelos lábios, quer seja superior ou inferior.

Em relação ao exposto aqui, a placa lábio-ativa realmente promove movimentação dentária às custas das pressões labiais, mesmo sem o auxílio de outros recursos da terapia mecânica. Em vista disto, propõe-se verificar o seu efeito na arcada dentária mandibular, pelo período de três meses, que é aproximadamente o mínimo ressaltado na literatura, bem como mudanças que possam ocorrer em algumas medidas cefalométricas, diretamente relacionadas com as movimentações dentárias.

Pelo fato de nenhum estudo eletromiográfico ter sido encontrado na literatura e que esteja associado ao uso da placa lábio-ativa, propõe-se verificar se ocorrem mudanças na atividade elétrica dos músculos orbiculares da boca superior e inferior (porções lateral e medial) após o uso da referida placa.

MATERIAL E MÉTODO

A seleção da amostra se deu entre os indivíduos em início de tratamento na Clínica do Departamento de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP). Estes eram portadores de maloclusão Classe I de ANGLE (1907), com idade variando entre oito a doze anos, leucodermas, sendo três do sexo masculino e sete do feminino. Possuíam sempre uma discreta mesialização dos primeiros molares permanentes inferiores, ocasionada pela perda precoce dos dentes decíduos posteriores, além de apinhamento entre os incisivos permanentes inferiores. O segundo molar permanente não estava erupcionado.

Após sua seleção, cada indivíduo foi submetido à tomada de telerradiografia^o, radiografias periapicais^{oo} e panorâmicas^{ooo} iniciais, moldagem das arcadas dentárias e confecção dos respectivos modelos em gesso pedra. Os elementos de diagnóstico acima citados forneceram dados para o estudo de cada caso da amostra e os resultados foram anotados em fichas apropriadas.

Seguiu-se a análise eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca. Utilizou-se para tanto, de um eletromiógrafo^{oooo} TECA, modelo TE-4, de duplo canal, equipado com alto-falante, fita eletromagnética registradora e painel para leitura direta, pertencente ao Departamento de Biologia e Patologia Bucal-Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP). O referido aparelho encontrava-se em uma sala, protegido por uma gaiola de Faraday, que visa eliminar interferências ou ruídos durante as sessões

-
- o - Siemens (SK-150) - 90 kVp e 20 mA
 - oo - "Oralex", Phillips - 50 kVp e 7 mA
 - ooo - "Orthopantomograph", Siemens
 - oooo - TECA Corporation, U.S.A., doado pela FAPESP (proc. med. 70/511) e CNPq (proc. nº 3834/70).

de registros.

Os potenciais elétricos gerados pela atividade muscular foram captados por pares de eletrodos de superfície (tipo Beckman), devidamente untados com pasta eletrocondutora^o, dispostos em contato com a pele dos lábios e fixados por meio de um colar de fita adesiva.

Tendo em vista que os músculos orbiculares da boca do lado direito seriam os estudados, pares de eletrodos foram fixados nas porções lateral e medial dos lábios, ou seja, próximo à linha mediana e próximo ao ângulo da boca (comissura labial). Respeitou-se dois milímetros aproximadamente, acima ou abaixo da margem livre dos lábios, quer fossem utilizados para o estudo, respectivamente, do músculo orbicular da boca superior ou do inferior.

As documentações fotográficas dos registros eletromiográficos foram obtidas através de uma câmera Exa-Thagee Dresden, carregada com filme Kodak Tri-X pan 135 (ASA 400 - DIN 270).

Uma placa metálica conectada a um fio-terra, foi untada com pasta eletrocondutora^o, e mantida em posição no braço direito do indivíduo que estava sob análise, para evitar ruídos ou interferências no eletromiógrafo.

A calibração de rotina do aparelho foi de 500 microvolts e a velocidade de deslocamento do feixe de 370 milissegundos por divisão.

Cada sessão de eletromiografia foi realizada estando o indivíduo sentado com a cabeça orientada segundo o plano horizontal de Frankfort paralelo ao solo e os registros foram programados para serem obtidos durante a elaboração de alguns fonemas, mastigação uni e bilateral de goma-de-mascar e deglutição de líquidos (refrigerante e saliva).

A TABELA 01 exemplifica o modelo de ficha u
^o - Beckman electrode paste - Beckman Instruments, Inc., U.S.A.

tilizado na programação dos movimentos. Esses foram executados previamente, imitando o observador e, cada um dos movimentos foi repetido, no mínimo três vezes para assegurar a constância dos resultados.

Após as sessões eletromiográficas e, para cada indivíduo, confeccionou-se anéis (nos quais soldou-se tubos duplos de 1,1 milímetro de diâmetro) que foram cimentados nos primeiros molares permanentes inferiores. Nesses tubos foram adaptados os braços da placa lábio-ativa. Esta, tinha acoplada na sua porção anterior um escudo de resina acrílica, que se estendia da região de canino a canino inferior. A margem inferior desse escudo acompanhava o sulco gângivo-labial, respeitando-se o frênulo e, a margem superior não estabelecia contato com os dentes superiores. O seu contorno anterior era convexo, contactando-se com a face mucosa do lábio inferior (face interna).

A ativação desse aparelho se fez através de uma pequena quantidade de solda de prata previamente colocada nos braços da placa lábio-ativa e que ao adaptar-se ao tubo molar permitia ao escudo afastar-se cerca de quatro milímetros dos dentes incisivos para pressionar a musculatura do lábio inferior.

A sua remoção se dava facilmente após pequeno treino e deveria ser realizada por ocasião da higienização da boca.

Para acompanhar o desenvolvimento do tratamento, os indivíduos receberam atendimento semanal por um período de três meses, ao final do qual, fez-se novas tomadas radiográficas, moldagens e análise eletromiográfica, com a finalidade de se avaliar a efetividade do aparelho.

As seguintes medidas lineares e angulares foram obtidas a partir das telerradiografias inicial e final:

- N-Me - Linha traçada do ponto násio (N) ao ponto mentoniano (Me). Mede a altura facial.
- IMPA - Ângulo formado entre o plano mandibular e o

e o prolongamento do longo-eixo do incisivo central inferior.

1-NB ângulo - inclinação do incisivo central inferior com a linha nácio-ponto B.

A partir do modelo inicial, havia-se calculado, através da Análise de Dentição Mista de MOYERS (1973), e ainda a nível de 75%, o valor do espaço ósseo requerido que justificasse a adaptação da placa lábio-ativa. Esse valor foi posteriormente confrontado com aquele obtido a partir do modelo final, para se estabelecer se ocorreram ou não diferenças entre as Discrepâncias final (DMf) e inicial (DMi) de modelos ($DMf - DMi = \text{Espaço Obtido, EO}$).

O grau de atividade do músculo orbicular da boca foi estabelecido a partir da película fotográfica, impressionada diretamente do visor de leitura do eletromiógrafo e ainda de acordo com os valores estabelecidos por BASMAJIAN (1974), quais sejam:

- 4+ = atividade muito forte
- 3+ = atividade forte
- 2+ = atividade moderada
- + = atividade fraca
- ± = atividade mínima
- = sem atividade

Todavia, procurou-se relacionar esses graus com valores lineares, ou seja, a película fotográfica era ampliada em dez vezes em um aparelho de leitura de microfílm^o. Dessa forma, estabeleceu-se para os valores:

- 4+ = quando a amplitude média do registro atingisse entre 10,4 a 12,7 centímetros;
- 3+ = quando a amplitude média do registro atingisse entre 8,0 a 10,3 centímetros;
- 2+ = quando a amplitude média do registro atingisse entre 5,6 a 7,9 centímetros;

o - Marca Kinoptica

- + = quando a amplitude média do registro atingisse entre
3,2 a 5,5 centímetros e
- ± = quando a amplitude média do registro atingisse entre
0,8 a 3,1 centímetros.

RESULTADOS

Sem dúvida as sessões semanais de atendimento clínico foram de muita valia. Não apenas serviram para comprovar se o aparelho estava sendo utilizado, como também para efetuar reparos, eventualmente, necessários. De uma forma geral, apesar do desconforto inicial que a placa pudesse ocasionar, era bem aceita tão logo fosse concluído o trabalho de motivação.

A TABELA 01 mostra um modelo de ficha individual com a sequência de movimentos, utilizada durante as sessões para obtenção dos registros eletromiográficos.

Pela análise da TABELA 02, verifica-se que a altura da face (N-Me) ficou ligeiramente aumentada, após três meses de uso da placa lábio-ativa, em todos indivíduos da amostra.

Com relação às alterações ocorridas na inclinação dos incisivos centrais inferiores (IMPA), pode-se observar na TABELA 03, que em 80% dos elementos da amostra ocorreu uma vestibularização desses dentes, o que entretanto, não ultrapassou os limites preconizados por TWEED (1945), convencionalmente aceitos. Esta modificação já havia sido prevista antes do início do período experimental.

Ainda com relação à inclinação dos incisivos centrais inferiores, o ângulo I-NB (STEINER, 1953) mostrou que em 80% da amostra estava também aumentado após os três meses, como se verifica ainda na TABELA 03, sem contudo acentuar-se a ponto de ocasionar inclinações dentárias indesejáveis.

A placa lábio-ativa permite, como uma das suas principais funções, recuperar espaços na arcada dentária. O seu efeito nesse sentido, após três meses de uso, foi agrupado na TABELA 04, que indica em milímetros, as distalizações obtidas na arcada dentária inferior dos dez indivíduos da amostra. Adotou-se as seguintes denominações:

EPI - Espaço Presente inicial. Perímetro da arcada dentária, antes da adaptação da placa lábio-ativa.

- ER - Espaço Requerido. Perímetro da arcada dentária, necessário para o alinhamento dos dentes.
- DMi - Discrepância de Modelo inicial. Dado obtido pela diferença entre o EPI e ER.
- DMf - Discrepância de Modelo final. Dado obtido pela diferença entre o Espaço Presente, findos os três meses de uso da placa lábio-ativa, e o ER.
- EO - Espaço Obtido, dando-se o sinal "+" à frente do valor, quando recuperou-se espaço e o sinal "0", quando não houve alteração no perímetro da arcada dentária. (DMf-DMi=EO).

Pode-se observar pela análise da TABELA 04, que em 90% da amostra ocorreu recuperação de espaço (EO).

Com a finalidade de facilitar o agrupamento dos valores, obtidos a partir da sequência fotográfica dos registros eletromiográficos, antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos músculos orbiculares da boca superior e inferior (porções lateral e medial) estabeleceu-se TABELAS numeradas de 05 a 26 nas quais obedeceu-se a sequência abaixo:

- Repouso;
- Contato labial;
- Deglutição;
- Abertura máxima da boca;
- Compressão dos lábios;
- Sopro;
- Emissão da consoante "M";
- Emissão da consoante "P";
- Mastigação molar do lado direito;
- Mastigação molar do lado esquerdo, e
- Mastigação incisiva.

A TABELA 27 relaciona a sequência dos diversos movimentos e relações, antes e após o uso da placa lábio-ativa, dos valores dos eletromiogramas dos músculos orbiculares da boca superior e inferior (porções lateral e medi

al), onde as seguintes letras representam:

i : número de indivíduos nos quais não ocorreram modificações eletromiográficas entre as duas sessões;

a : número de indivíduos nos quais ocorreram aumento no grau de atividade muscular entre as duas sessões; e

d : número de indivíduos nos quais ocorreram diminuição no grau de atividade muscular entre as duas sessões.

Esses valores foram também agrupados graficamente na forma de histogramas assim denominados:

GRÁFICO I : Histograma relativo à diferença entre o número de indivíduos que tiveram alteração ou não da atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca superior (porção lateral) obtida antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos vários movimentos;

GRÁFICO II : Histograma relativo à diferença entre o número de indivíduos que tiveram alteração ou não da atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca superior (porção medial) obtida antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos vários movimentos;

GRÁFICO III : Histograma relativo à diferença entre o número de indivíduos que tiveram alteração ou não da atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca inferior (porção lateral) obtida antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos vários movimentos; e

GRÁFICO IV : Histograma relativo à diferença entre o número de indivíduos que tiveram alteração ou não da atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca inferior (porção medial) obtida antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos vários movimentos.

TABELA 01 - Modelo de ficha individual utilizada para as anotações dos registros eletromiográficos (EMG) e fotográficos (F) correspondentes.

Nome do Indivíduo Nº 1ºEMG / /
 2ºEMG / /

MÚSCULO ORBICULAR DA BOCA		SUPERIOR								INFERIOR							
MOVIMENTO	REGIÃO	LATERAL				MEDIAL				LATERAL				MEDIAL			
	REGISTRO	1ºEMG	F	2ºEMG	F	1ºEMG	F	2ºEMG	F	1ºEMG	F	2ºEMG	F	1ºEMG	F	2ºEMG	F
	Repouso																
	Contato Labial																
	Deglutição																
	Abertura Máxima da Boca																
	Compressão dos Lábios																
	Sopro																
	Emissão da Consoante "M"																
	Emissão da Consoante "P"																
	Mastigação Molar Direita																
	Mastigação Molar Esquerda																
	Mastigação Incisiva																

Calibração do Aparelho:

- Observações:

TABELA 02 - Relação dos valores lineares (em milímetros), obtidos a partir da medida N-Me, antes e após o uso da placa lábio-ativa, em dez indivíduos portadores de maloclusão do tipo Classe I de ANGLE e suas respectivas diferenças. O sinal "+", significa a quantidade de aumento verificada.

número do indivíduo	N-Me		
	antes	após	diferença
01	117	118	+ 1
02	110	111	+ 1
03	112	113	+ 1
04	110	112	+ 2
05	112	113	+ 1
06	122	123	+ 1
07	112	114	+ 2
08	109	110	+ 1
09	106	108	+ 2
10	103	104	+ 1

TABELA 03 - Relações dos valores angulares IMPA e \hat{l} -NB, em dez indivíduos portadores de maloclusão do tipo Classe I de ANGLE, obtidos antes e após três meses de uso da placa lábio-ativa e respectivas diferenças. Os sinais indicam: "+" aumento e "0" a não alteração dos valores.

número do indivíduo	IMPA			\hat{l} -NB		
	antes	após	diferença	antes	após	diferença
01	88	92	+ 4	23	28	+ 5
02	102	102	0	40	40	0
03	90	91	+ 1	28	30	+ 2
04	85	87	+ 2	19	21	+ 2
05	86	89	+ 3	21	26	+ 5
06	90	91	+ 1	20	22	+ 2
07	92	93	+ 1	22	22	0
08	78	80	+ 2	20	23	+ 3
09	83	85	+ 2	18	20	+ 2
10	92	92	0	25	26	+ 1

TABELA 04 - Relação entre os valores (em milímetros) das medidas do perímetro presente na arcada dentária inferior com aqueles do perímetro necessário para o alinhamento dos dentes e também do espaço obtido após o uso da placa lábio-ativa, pelo período de três meses, em dez indivíduos portadores de maloclusão do tipo Classe I de ANGLE.

número do indivíduo	Análise dos Modelos				
	EPI	ER	DMi	DMf	EO
01	65,0	69,9	- 4,9	- 2,9	+ 2,0
02	69,0	73,0	- 4,0	- 4,0	0,0
03	61,0	74,0	-13,0	-11,5	+ 1,5
04	67,3	69,5	- 2,2	- 1,3	+ 0,9
05	60,5	67,4	- 6,9	- 4,4	+ 2,5
06	70,0	74,0	- 4,0	- 3,0	+ 1,0
07	61,0	71,8	-10,8	- 9,3	+ 1,5
08	60,5	66,4	- 5,9	- 2,9	+ 3,0
09	66,5	65,2	+ 1,3	+ 3,8	+ 2,5
10	68,5	69,6	- 1,1	- 0,1	+ 1,0

- EPI - Espaço Presente inicial. Perímetro da arcada dentária, antes da adaptação da placa lábio-ativa.
- ER - Espaço Requerido. Perímetro da arcada dentária, necessário para o alinhamento dos dentes, calculado através da Análise de Dentição Mista de MOYERS (1973).
- DMi - Discrepância de Modelo inicial. Calculado através da diferença entre os valores EPI e ER.
- DMf - Discrepância de Modelo final. Calculado através da diferença entre o espaço presente na arcada dentária inferior após três meses de uso da placa lábio-ativa e o ER.
- EO - Espaço Obtido após o uso da placa lábio-ativa. Calculado através da diferença entre DMf e DMi.

TABELA 05 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante o repouso.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	-	-	i	-	-	i
02	-	-	i	-	-	i
03	+	-	d	-	-	i
04	-	-	i	-	-	i
05	-	-	i	-	-	i
06	-	-	i	-	-	i
07	-	-	i	-	-	i
08	-	-	i	-	-	i
09	-	-	i	-	-	i
10	-	-	i	-	-	i

TABELA 06 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante o repouso.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	-	-	i	-	-	i
02	+	-	d	-	-	i
03	+	+	i	-	-	i
04	-	-	i	-	-	i
05	-	-	i	-	-	i
06	-	-	i	-	-	i
07	-	-	i	-	-	i
08	-	-	i	-	-	i
09	-	-	i	-	-	i
10	-	-	i	-	-	i

TABELA 07 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante o contato labial.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	-	±	a	±	-	d
02	-	-	i	-	-	i
03	±	±	i	+	±	d
04	-	-	i	-	±	a
05	±	±	i	±	±	i
06	-	-	i	-	-	i
07	-	-	i	-	±	a
08	-	-	i	-	-	i
09	-	-	i	-	-	i
10	-	-	i	-	-	i

TABELA 08 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante o contato labial.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	-	±	a	±	-	d
02	±	-	d	-	-	i
03	±	±	i	+	+	i
04	-	-	i	-	+	a
05	-	-	i	±	±	i
06	-	-	i	-	-	i
07	-	-	i	+	+	i
08	-	-	i	-	-	i
09	-	-	i	-	-	i
10	-	-	i	-	-	i

TABELA 09 - Relação entre os valores dos potenciais eletro miográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante a deglutição.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	-	-	i	-	-	i
02	-	-	i	-	-	i
03	-	-	i	-	-	i
04	-	-	i	-	-	i
05	-	-	i	-	-	i
06	-	-	i	-	-	i
07	-	-	i	-	-	i
08	-	-	i	-	-	i
09	-	-	i	-	-	i
10	-	-	i	-	-	i

TABELA 10 - Relação entre os valores dos potenciais eletro miográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante a deglutição.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	-	-	i	-	-	i
02	-	-	i	-	-	i
03	-	-	i	-	-	i
04	-	-	i	-	-	i
05	-	-	i	-	-	i
06	-	-	i	-	-	i
07	-	-	i	-	-	i
08	-	-	i	-	-	i
09	-	-	i	-	-	i
10	-	-	i	-	-	i

TABELA 11 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante a abertura máxima da boca.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	+	-	d	-	±	a
02	±	-	d	±	±	i
03	-	±	a	-	-	i
04	+	+	i	+	±	d
05	-	-	i	-	-	i
06	-	-	i	-	-	i
07	2+	-	d	±	±	i
08	-	-	i	-	-	i
09	-	-	i	-	-	i
10	+	-	d	-	-	i

TABELA 12 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante a abertura máxima da boca.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	3+	-	d	3+	3+	i
02	2+	2+	i	2+	2+	i
03	+	4+	a	-	3+	a
04	3+	4+	a	2+	3+	a
05	-	-	i	-	-	i
06	2+	4+	a	+	2+	a
07	3+	3+	i	3+	2+	d
08	3+	+	d	-	2+	a
09	+	+	i	3+	4+	a
10	±	4+	a	2+	4+	a

TABELA 13 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante a compressão dos lábios.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	2+	2+	i	+	2+	a
02	2+	2+	i	4+	2+	d
03	3+	2+	d	3+	3+	i
04	2+	3+	a	2+	2+	i
05	3+	2+	d	3+	3+	i
06	3+	2+	d	3+	3+	i
07	3+	+	d	2+	2+	i
08	2+	+	d	2+	3+	a
09	3+	+	d	4+	2+	d
10	+	2+	a	4+	4+	i

TABELA 14 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante a compressão dos lábios.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	2+	3+	a	2+	2+	i
02	2+	2+	i	4+	4+	i
03	2+	+	d	3+	4+	a
04	+	2+	a	2+	4+	a
05	3+	4+	a	3+	4+	a
06	+	+	i	2+	+	d
07	3+	3+	i	4+	3+	d
08	2+	+	d	3+	2+	d
09	2+	2+	i	3+	3+	i
10	+	+	i	3+	4+	a

TABELA 15 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante o sopro.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	2+	+	d	+	3+	a
02	2+	3+	a	2+	2+	i
03	4+	4+	i	3+	3+	i
04	2+	+	d	+	2+	a
05	3+	3+	i	4+	2+	d
06	±	±	i	±	+	a
07	2+	+	d	2+	2+	i
08	3+	+	d	3+	2+	d
09	2+	+	d	2+	2+	i
10	3+	2+	d	3+	+	d

TABELA 16 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante o sopro.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	2+	3+	a	2+	4+	a
02	3+	4+	a	3+	4+	a
03	±	4+	a	3+	2+	d
04	+	2+	a	2+	4+	a
05	4+	2+	d	4+	2+	d
06	+	+	i	2+	2+	i
07	+	2+	a	3+	2+	d
08	4+	+	d	2+	+	d
09	3+	+	d	2+	2+	i
10	+	4+	a	4+	3+	d

TABELA 17 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante a emissão da consoante "M" (ÊME).

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	+	2+	a	3+	2+	d
02	2+	2+	i	2+	+	d
03	4+	4+	i	4+	4+	i
04	2+	3+	a	+	+	i
05	2+	2+	i	2+	+	d
06	2+	+	d	+	+	i
07	+	+	i	2+	+	d
08	+	±	d	+	+	i
09	+	+	i	+	2+	a
10	+	+	i	4+	3+	d

TABELA 18 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante a emissão da consoante "M" (ÊME).

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	2+	3+	a	3+	3+	i
02	3+	4+	a	3+	3+	i
03	2+	4+	a	4+	4+	i
04	3+	4+	a	2+	4+	a
05	+	3+	a	2+	2+	i
06	3+	4+	a	+	3+	a
07	2+	+	d	3+	+	d
08	4+	+	d	4+	+	d
09	+	2+	a	2+	+	d
10	+	2+	a	4+	4+	i

TABELA 19 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante a emissão da consoante "P" (PÊ).

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	+	2+	a	3+	3+	i
02	2+	2+	i	3+	2+	d
03	3+	4+	a	2+	4+	a
04	3+	4+	a	+	+	i
05	3+	4+	a	3+	2+	d
06	+	+	i	+	+	i
07	±	±	i	2+	+	d
08	+	±	d	2+	+	d
09	+	+	i	+	2+	a
10	3+	2+	d	4+	3+	d

TABELA 20 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante a emissão da consoante "P" (PÊ).

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	2+	3+	a	3+	2+	d
02	4+	4+	i	4+	3+	d
03	2+	4+	a	2+	4+	a
04	3+	4+	a	2+	2+	i
05	2+	4+	a	2+	3+	a
06	2+	4+	a	2+	4+	a
07	3+	+	d	4+	2+	d
08	4+	+	d	4+	±	d
09	2+	+	d	+	2+	a
10	2+	2+	i	4+	3+	d

TABELA 21 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante a mastigação molar do lado direito.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	+	+	i	+	2+	a
02	+	+	i	±	±	i
03	3+	2+	d	3+	2+	d
04	+	2+	a	+	+	i
05	2+	2+	i	3+	2+	d
06	+	±	d	+	+	i
07	2+	+	d	2+	+	d
08	+	2+	a	+	2+	a
09	+	+	i	+	3+	a
10	+	+	i	+	2+	a

TABELA 22 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante a mastigação molar do lado direito.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	3+	+	d	3+	4+	a
02	2+	3+	a	2+	+	d
03	3+	2+	d	2+	3+	a
04	2+	4+	a	3+	4+	a
05	2+	4+	a	3+	4+	a
06	+	2+	a	3+	4+	a
07	4+	2+	d	4+	4+	i
08	4+	2+	d	3+	2+	d
09	2+	2+	i	2+	2+	i
10	+	3+	a	2+	2+	i

TABELA 23 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante a mastigação molar do lado esquerdo.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	+	+	i	+	+	i
02	+	+	i	±	±	i
03	4+	4+	i	3+	2+	d
04	+	3+	a	+	+	i
05	3+	2+	d	4+	2+	d
06	2+	+	d	±	±	i
07	2+	+	d	2+	+	d
08	+	±	d	+	2+	a
09	+	+	i	2+	3+	a
10	2+	+	d	2+	2+	i

TABELA 24 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante a mastigação molar do lado esquerdo.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	3+	3+	i	3+	4+	a
02	2+	2+	i	2+	2+	i
03	2+	4+	a	3+	3+	i
04	2+	4+	a	3+	4+	a
05	2+	3+	a	4+	4+	i
06	2+	2+	i	4+	4+	i
07	2+	2+	i	4+	4+	i
08	4+	±	d	3+	2+	d
09	2+	2+	i	2+	2+	i
10	+	2+	a	2+	+	d

TABELA 25 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca superior (porções lateral e medial), durante a mastigação incisiva.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	2+	+	d	+	+	i
02	+	+	i	+	+	i
03	+	4+	a	+	2+	a
04	2+	4+	a	+	2+	a
05	3+	2+	d	3+	+	d
06	+	+	i	+	+	i
07	2+	+	d	2+	+	d
08	+	2+	a	+	2+	a
09	+	+	i	2+	2+	i
10	2+	2+	i	2+	3+	a

TABELA 26 - Relação entre os valores dos potenciais eletromiográficos obtidos antes e após o uso da placa lábio-ativa, no músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial), durante a mastigação incisiva.

número do indivíduo	Porção Lateral			Porção Medial		
	1ºEMG	2ºEMG	Diferença	1ºEMG	2ºEMG	Diferença
01	2+	3+	a	3+	3+	i
02	4+	3+	d	4+	4+	i
03	+	4+	a	2+	3+	a
04	+	4+	a	2+	4+	a
05	3+	3+	i	4+	4+	i
06	4+	2+	d	4+	4+	i
07	2+	2+	i	4+	3+	d
08	4+	+	d	2+	3+	a
09	+	3+	a	2+	3+	a
10	3+	4+	a	4+	2+	d

TABELA 27 - Relação entre o número de indivíduos portadores de maloclusão do tipo Classe I de ANGLE, que tiveram aumento (a) ou diminuição (d) ou igualdade (i) de atividade eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca superior e inferior (porções lateral e medial), antes e após três meses de uso da placa lábio-ativa.

MÚSCULO ORBICULAR DA BOCA		SUPERIOR						INFERIOR					
MOVIMENTO	REGIÃO	LATERAL			MEDIAL			LATERAL			MEDIAL		
	DIFERENÇAS	i	a	d	i	a	d	i	a	d	i	a	d
Repouso		9	0	1	10	0	0	9	0	1	10	0	0
Contato Labial		9	1	0	6	2	2	8	1	1	8	1	1
Deglutição		10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0
Abertura Máxima da Boca		5	1	4	8	1	1	4	4	2	3	6	1
Compressão dos Lábios		2	2	6	6	2	2	5	3	2	3	4	3
Sopro		3	1	6	4	3	3	1	6	3	2	3	5
Emissão da Consoante "M"		6	2	2	4	1	5	0	8	2	5	2	3
Emissão da Consoante "P"		4	4	2	3	2	5	2	5	3	1	4	5
Mastigação Molar Direita		5	2	3	3	4	3	1	5	4	3	5	2
Mastigação Molar Esquerda		4	1	5	5	2	3	5	4	1	6	2	2
Mastigação Incisiva		4	3	3	4	4	2	2	5	3	4	4	2

■ - (i) □ - (a) ▨ - (d)

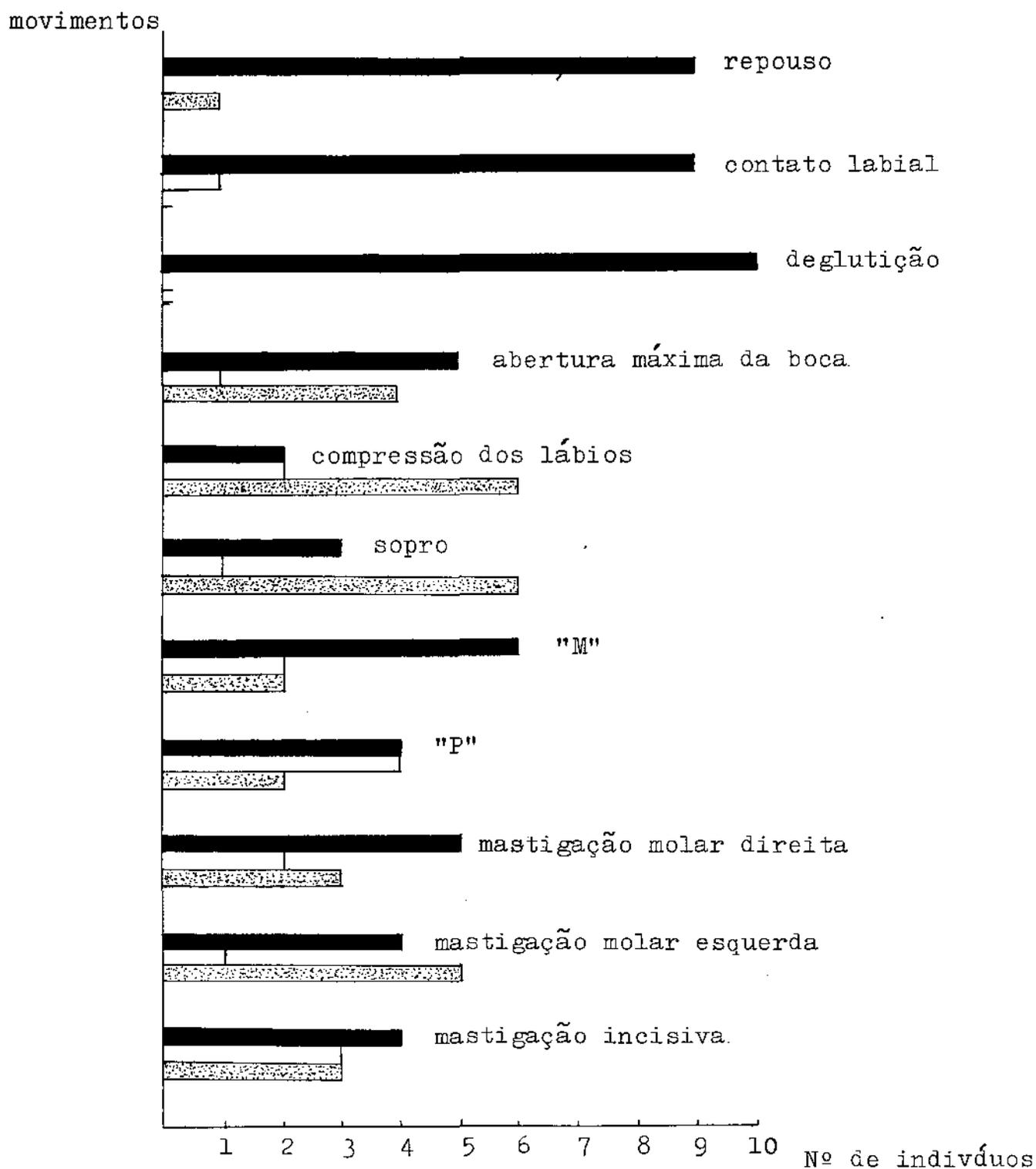


GRÁFICO I - Histograma relativo à diferença entre o número de indivíduos que tiveram alteração ou não da atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca superior (porção lateral) obtida antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos vários movimentos.

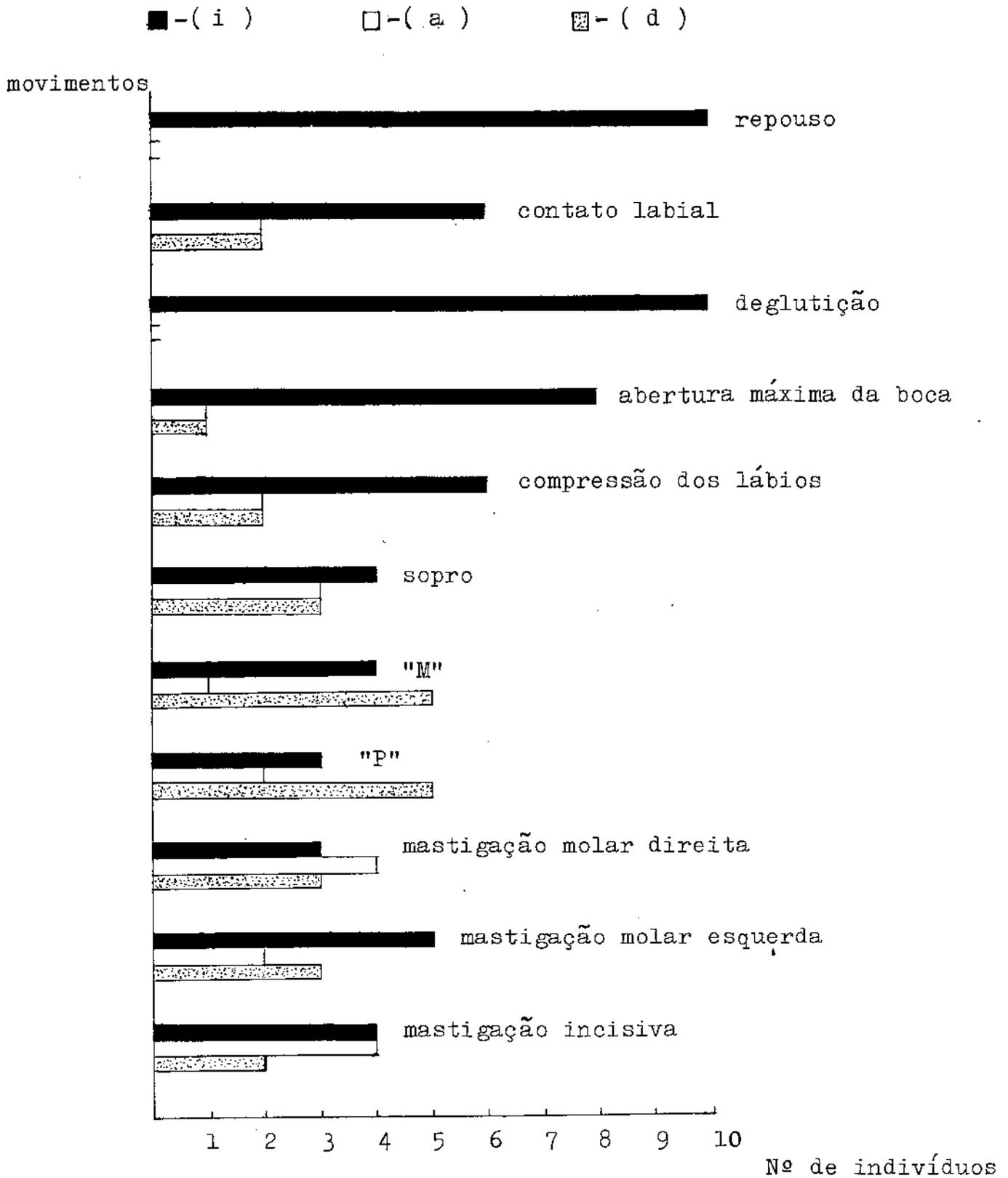


GRÁFICO II - Histograma relativo à diferença entre o número de indivíduos que tiveram alteração ou não da atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca superior (porção medial) obtida antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos vários movimentos.

■ - (i) □ - (a) ▨ - (d)

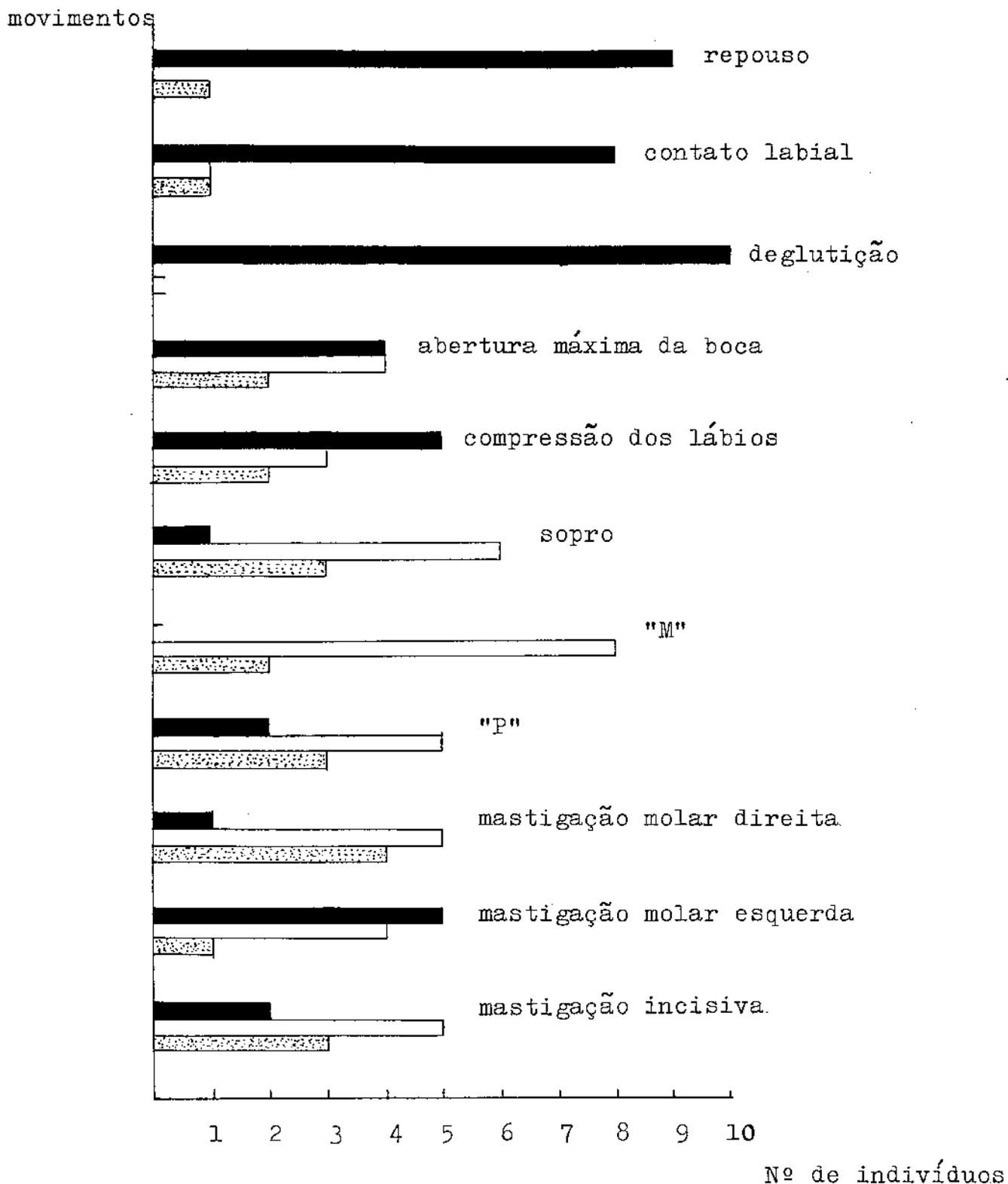
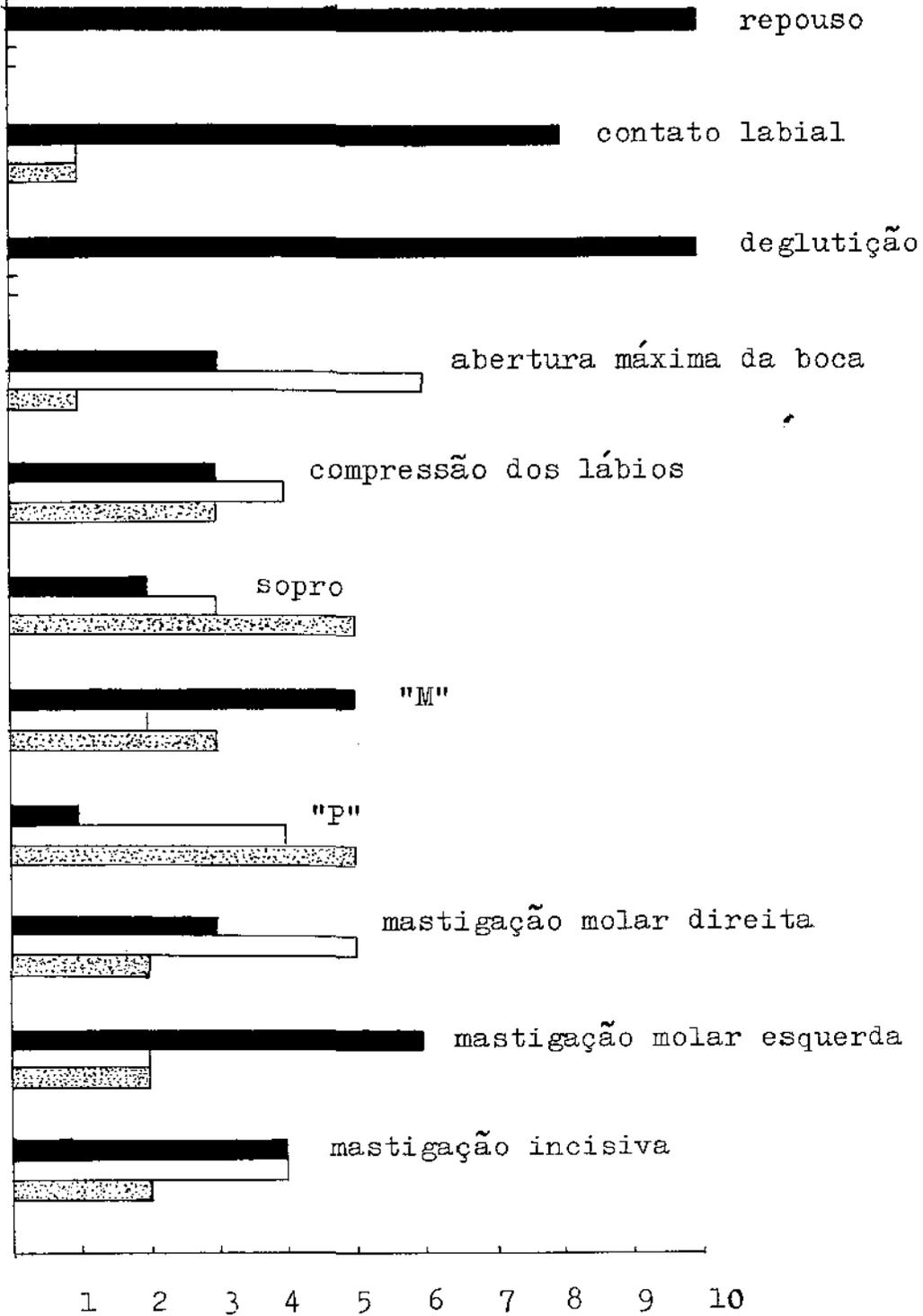


GRÁFICO III - Histograma relativo à diferença entre o número de indivíduos que tiveram alteração ou não da atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca inferior (porção lateral) obtida antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos vários movimentos

■ - (i) □ - (a) ▨ - (d)

movimentos



Nº de indivíduos

GRÁFICO IV - Histograma relativo à diferença entre o número de indivíduos que tiveram alteração ou não da atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca inferior (porção medial) obtida antes e após o uso da placa lábio-ativa, nos vários movimentos.

DISCUSSÃO

Após um período de motivação, os indivíduos da amostra foram instruídos para que pudessem realizar a remoção e recolocação da placa lábio-ativa, atividades essas que, decorridos alguns dias, eram efetuadas com facilidade. Assim como a fonação, ligeiramente dificultada pela projeção do lábio inferior devido à interposição da placa acrílica, mostrava-se quase normal no atendimento semanal seguinte.

Tanto a habilidade em manejar o aparelho, bem como a de emitir sons eram, rotineiramente, verificadas e prestavam-se ao controle de uso da placa lábio-ativa.

A perda precoce dos dentes molares decíduos, invariavelmente predispõe aos primeiros molares permanentes (um dos principais fatores na manutenção da altura facial) a sofrerem uma méso-língua-versão, com conseqüente perda da dimensão vertical. Há indícios de que a atividade da placa lábio-ativa tenha verticalizado os molares, nos quais atuaram os braços desse aparelho. Como conseqüência, houve um pequeno aumento da dimensão vertical conforme pode-se comprovar através da medida linear obtida entre os pontos násio-mentoniano (N-Me), demonstrado na TABELA 02.

Esse resultado está de acordo com os trabalhos realizados por PERLOW (1959), HARRIS (1972) e GRABER (1979), que sugerem o uso da placa lábio-ativa para também se evitar mordidas profundas, ou seja, a sua ação promove extrusão e ou verticalização de molares, melhorando em conseqüência, a relação de sobremordidas anteriores nas arcadas dentárias.

BERGERSEN ponderou em 1972 que, somente após a retirada da pressão exercida pelos lábios, poder-se-á notar a influência que eles normalmente têm sobre os dentes mandibulares. HARRIS (1972), com base em dados cefalométricos, concluiu que essa remoção perturba o equilíbrio muscular en

tre o lábio e a língua, e assim, os dentes e os tecidos envolvidos migram para a vestibular até que um novo equilíbrio tenha se estabelecido. Acrescenta esse autor, que este é um dos principais efeitos da placa lábio-ativa, ou seja, a conseqüente expansão da arcada dentária inferior.

Da mesma forma, CANUT (1975) atribui a vestibularização dos dentes e a expansão da arcada inferior ao uso da placa lábio-ativa. Mais recentemente, GRABER (1979) mostrou as vantagens do uso dessa placa, quando há a necessidade de se aumentar o comprimento da arcada e reduzir o apinhamento dos dentes anteriores e a sobressaliência dentária excessiva, os quais se dão pela ação continuada da língua.

A inclinação axial dos dentes incisivos inferiores (TABELA 03), medida através do ângulo formado pelo plano mandibular e o longo eixo do incisivo inferior (IMPA), mostrou-se aumentada em cerca de 80% da amostra no presente trabalho (sem contudo atingir valores indesejáveis e sem prejudicar o relacionamento anterior dos dentes). Esse aumento angular, provavelmente, está relacionado com a atividade dos músculos da língua, uma vez que houve a liberação da pressão muscular exercida pelo lábio inferior. Vários estudos anteriores confirmam essa assertiva (SATHER et al., 1971; BERGERSEN, 1972; HARRIS, 1972; CANUT, 1975 e GRABER, 1979). Entretanto, no estudo realizado por SUBTELNY & SAKUDA (1966) onde, entre os vinte e cinco indivíduos, nos quais também foram adaptados a placa lábio-ativa, ocorreram movimentações vestibulares dos dentes anteriores em apenas onze deles. Admitiram, esses autores, que havia sempre um bom equilíbrio entre os dentes anteriores e a musculatura lingual quando não foram encontrados aumentos nas inclinações axiais anteriores (catorze indivíduos) após a retirada da pressão labial.

Essa assertiva poderia justificar os dois casos (20%) do presente trabalho, onde também não ocorreram

movimentações vestibulares dos dentes anteriores.

A TABELA 03 mostra ainda, as variações ocorridas no ângulo I-NB e que foram semelhantes às verificadas com o IMPA, ou seja, as vestibularizações ocorreram na maioria dos casos da amostra, mas os valores comprovam que não ultrapassaram os limites desejáveis para cada indivíduo em particular.

Extrações precoces de dentes decíduos e, principalmente de molares, ocasionam perda de espaço para a erupção de dentes subjacentes. Isto se verifica devido à mesialização do primeiro molar permanente e, a não recuperação desses espaços, poderá resultar, inclusive, em um tratamento que requeira extrações dentárias futuras para permitir o alinhamento dos dentes remanescentes (HARRIS, 1972). Para RUFF (1970), nas maloclusões Classe I de Angle, onde as discrepâncias encontradas na dentição mista possuam valores negativos de quatro milímetros ou pouco mais, existem boas chances de recuperação de espaço, desde que o potencial de crescimento ósseo seja favorável.

A proporção no fechamento do espaço ocasionado pela inclinação mesial dos primeiros molares permanentes, é a mesma tanto para os primeiros como para os segundos molares decíduos, quando esses são extraídos precocemente (MOYERS, 1973 e MIYAMOTO et al., 1976).

As investigações que comprovam uma diminuição no comprimento da arcada na fase de dentição mista e que estejam relacionadas com perdas precoces de dentes, são inúmeras, e diversos são os recursos usados para a recuperação desse espaço. Porém, nos casos onde existe hipertonicidade da musculatura do lábio inferior, a indicação de uso da placa lábio-ativa se faz efetiva (DENHOLTZ, 1963; ALLEN, 1966; SUBTELNY & SAKUDA, 1966; GÓMEZ, 1978 e GRABER, 1979).

Realmente, uma das grandes finalidades da placa lábio-ativa é manter ou mesmo recuperar espaços durante

o período da dentição mista. SATHER et al. (1971) comprovaram esses fatos, quando o respectivo aparelho tinha sido utilizado, aproximadamente, por seis meses. BERGERSEN (1972), por sua vez observou que após um período de apenas oitenta e três dias, a placa promoveu em média, 1,5 milímetro de distalização dos molares permanentes.

A placa lábio-ativa proporciona um método simples e muito efetivo em casos limítrofes, onde é conveniente aguardar a fase de crescimento ósseo pubertário para se estabelecer o plano de tratamento. Dessa forma, permite decidir se extrações são ou não necessárias para completar o tratamento ortodôntico (HARRIS, 1972).

Em vista dos resultados obtidos no presente trabalho e pela confrontação com os de outros autores citados, pode-se afirmar que a placa lábio-ativa, realmente promove a distalização dos primeiros molares permanentes nos casos onde ocorrem perdas precoces de decíduos (principalmente dos dentes molares).

Pela análise dos GRÁFICOS I, II, III e IV verifica-se que foram pequenas as alterações da atividade elétrica dos músculos orbiculares da boca, após o uso da placa lábio-ativa. Entretanto, algumas observações merecem destaque.

O fato da placa lábio-ativa não promover aumento de atividade durante o repouso nos músculos orbiculares da boca, é de muita importância, visto que, conforme salientaram GUSTAFSSON & AHLGREN (1975) e PROFFIT (1975), as pressões de repouso parecem exercer maior influência sobre as posições dos dentes anteriores, do que a própria atividade funcional da respectiva musculatura.

VITTI et al. (1975) acreditam que as pressões exercidas sobre a dentição pela língua e musculatura peribucal durante a maioria das funções normais, não são substancialmente maiores do que as pressões exercidas durante o repouso. LUFFINGHAM (1969) acredita mesmo que as pressões de repouso dos lábios sejam suficientes para pro-

duzirem movimentações dentárias.

Durante a manutenção do tonus de repouso, em nenhum dos indivíduos da amostra houve incremento de atividade após o uso da placa lábio-ativa. Pelo contrário, em dois indivíduos ocorreram diminuições nessa atividade e, particularmente, na porção lateral dos músculos em estudo (TABELAS 05 e 06).

Assim sendo, poder-se-á esperar um comportamento muscular, após a retirada da placa lábio-ativa, que não interfira na posição dos dentes anteriores, cujas relações acredita-se terem sido melhoradas pela ação desse aparelho em estudo.

Um raciocínio semelhante pode ser usado com relação ao contato labial. As diminuições de atividades que ocorreram nas porções medial superior e lateral e medial inferiores, poderiam ser consideradas benéficas pois, tal como a posição de repouso dos lábios, a sua ação continuada durante, por exemplo, na deglutição e fonação, promovem pressões sobre os dentes anteriores. Visto que os indivíduos da amostra possuíam relação molar do tipo Classe I de Angle e sem sobressaliência entre os dentes anteriores, poder-se-ia esperar, tal como na posição de repouso, que o contato labial não deveria envolver atividade funcional mesmo após o exercício promovido pela placa lábio-ativa durante o período de três meses. Pequenos incrementos de atividade encontrados em alguns elementos da amostra, poderiam estar subordinados, provavelmente, a variações individuais durante as sessões de obtenção dos registros eletromiográficos.

De acordo com GUYTON (1967), a deglutição pode ser dividida em três fases: 1 -voluntária ou estágio bucal, que inicia o processo da deglutição; 2 -o estágio faríngeo, que é involuntário e constitui a passagem do bolo alimentar através da faringe em direção ao esôfago e 3 - estágio esofágico, outra fase involuntária, que promove a pas-

sagem do alimento do esôfago para o estômago.

As pressões exercidas pelos lábios e bochechas durante o primeiro estágio da deglutição, estão associadas principalmente com o vedamento dos lábios e com a expulsão, por exemplo, de líquidos do vestíbulo bucal, do que com a contração da musculatura labial no momento da elevação da laringe (LUFFINGHAM, 1969). Realmente, nesse primeiro estágio que é voluntário, grandes potenciais são gerados pelos músculos orbiculares da boca (PERKINS, et al., 1977). Embora não fosse um dos escopos do presente trabalho e esses potenciais não fossem fotografados para posterior análise no aparelho de leitura de microfilmes, a observação direta do visor do eletromiógrafo confirma os achados desses autores.

No segundo estágio ou faríngeo (involuntário) que é muito rápido, pois dura menos que um (1) segundo (GARDNER et al., 1967), não foram encontrados potenciais durante a deglutição, mesmo após o uso da placa lábio-ativa (GRÁFICOS I, II, III e IV). Este fato, tal como a posição de repouso do músculo não sofreram modificações pelo uso do aparelho, o que vem a ser uma ação benéfica, visto que em média deglute-se aproximadamente 585 vezes por dia (LEAR et al., 1965). Entretanto, VITTI et al. (1975); ESSENFELDER & VITTI (1977) e SALES & VITTI (1979) encontraram atividades nos músculos orbiculares da boca, mas não relataram qual era o estágio da deglutição que estudaram.

Na abertura máxima da boca, da mesma forma que para ESSENFELDER & VITTI (1977) e SALES & VITTI (1979), também foram encontradas maiores atividades da musculatura labial inferior (porções lateral e medial), conforme pode-se verificar na TABELA 12. O músculo orbicular da boca superior apresentou apenas pequenos potenciais nesse movimento (TABELA 11). Pode-se justificar essa predominância inferior, visto que esse lábio relaciona-se com a mandíbula que é um osso provido de grande mobilidade.

Pela análise do GRÁFICO IV, pode-se verificar que após o uso da placa lábio-ativa, a porção medial inferior é que sofreu maior aumento de atividade. Sabe-se que a musculatura peribucal tem participação passiva durante a abertura da boca e os potenciais começam apenas a se desencadear quando esse movimento se direciona para a posição máxima. A porção medial inferior, entretanto é a que mais se desloca quando acompanha a mandíbula no abaixamento e o aumento dos potenciais após os três meses, comprova que o orbicular inferior foi exercitado pelo aparelho em estudo.

Segundo SICHER & DU BRUL (1970), o músculo orbicular da boca, embora possa ser considerado funcionalmente como uma unidade, anatomicamente pode se comportar como quatro porções distintas. Entretanto, NAIRN (1975); ESSENFELDER & VITTI (1977) e SALES & VITTI (1979), chegaram mesmo a relacionar oito porções musculares funcionais. Após o uso da placa lábio-ativa, a porção medial inferior desse músculo apresentou um aumento de atividade em seis e quatro indivíduos, respectivamente, nos movimentos de abertura máxima da boca e compressão dos lábios. As demais porções musculares (lateral inferior e toda a superior) não sofreram qualquer acréscimo de atividade. Este fato poderia justificar as assertivas dos autores acima citados, a respeito da independência das diversas porções desse músculo.

Assim sendo, e baseando-se nas TABELAS 13 e 14, observa-se maior participação das porções mediais superior e inferior durante a compressão dos lábios, antes que o aparelho em estudo fosse posicionado. Três meses após, entretanto, aconteceram maiores potenciais na musculatura inferior em função do exercício a que o lábio foi submetido. Provavelmente, teríamos incrementos mediais superiores se a placa estivesse atuando no lábio superior.

Durante o sopro, as maiores mudanças na atividade elétrica muscular ocorreram no lábio inferior, porém na sua porção lateral (60% dos indivíduos), como pode ser

comprovado no GRÁFICO III. Pode-se atribuir esse fato em vista das porções laterais dos lábios estabelecerem contatos mais estreitos com a finalidade de permitir a passagem do ar pela porção central. Assim sendo, o aumento de atividade no orbicular inferior, confirma ter sofrido ação da placa lábio-ativa, visto que uma vez solicitado, pode exibir potenciais de ação mais intensos.

Embora PROFFIT et al.(1975) e ESSENFELDER & VITTI (1977) tenham encontrado intensidades maiores na porção lateral superior durante a fonação ("M" e "P"), os resultados das TABELAS 19 e 21, antes da colocação da placa lábio-ativa, diferem desses achados. GOULD & PICTON (1964 e 1968) salientam que as pressões exercidas pelos lábios superior e inferior no desenvolver dessas consoantes são iguais, embora sejam menores que em indivíduos com maloclusões do tipo Classe II divisão 1 de Angle). Acreditam mesmo serem essas pressões iguais às desenvolvidas durante a primeira fase da deglutição. Semelhante resultado encontrou LUFFINGHAM (1969), onde pressões maiores eram exercidas pelos lábios, na presença de sobressaliências dentárias anteriores. Acrescenta que durante a pronúncia do "M" ocorre um movimento onde os lábios se tocam e se afastam rapidamente, exercendo uma pressão maior na região próxima do módolo.

Após o uso da placa lábio-ativa, o maior aumento de potencial elétrico muscular ocorreu na porção lateral ou seja, próximo ao módolo, confirmando os estudos das pressões musculares labiais de LUFFINGHAM (1969) e PROFFIT et al.(1975) e eletromiográficos de ESSENFELDER & VITTI (1977). Entretanto, como afirmaram os dois últimos autores, o lábio superior seria o mais ativo na produção das consoantes "M" e "P", o que difere dos resultados do presente trabalho. Porém, o maior incremento de atividade muscular verificado na porção lateral do músculo orbicular da boca inferior (GRÁFICO III), ocorreu devido ao exercício da musculatura promovido durante os três meses de uso da placa lábio-ativa, que atuou na mandíbula e não na maxila.

Durante a mastigação molar (direita e esquerda), de goma de mascar, pode-se verificar, pela análise das TABELAS 21, 22, 23 e 24, que o músculo orbicular da boca inferior (porções lateral e medial) mostrou maiores potenciais elétricos que o superior no início desse experimento. Este fato comprova as observações de ESSENFELDER & VITTI (1977) e SALES & VITTI (1979). Realmente o músculo orbicular inferior, por estar relacionado com a mandíbula que se movimenta amplamente durante a mastigação, deve apresentar potenciais maiores, particularmente a região medial, onde potenciais adicionais devem ser gerados para manter os lábios em contato quando há o abaixamento da mandíbula durante o ciclo mastigatório. Esse aspecto continuou a ser observado após três meses de uso da placa lábio-ativa (TABELAS 22 e 24).

PERKINS et al. (1977) observaram que os músculos orbiculares da boca (superior e inferior), bucinador e constritor superior da faringe atuam em conjunto promovendo, durante as fases de deglutição, um movimento sincrônico semelhante ao peristáltico, e durante a mastigação, tanto os orbiculares da boca quanto o bucinador mantêm um nível constante de atividade. ISLEY & BASMAJIAN (1973), por sua vez, salientaram que os músculos bucinadores agem independentemente em respostas unilaterais.

Muito embora SALES (1977) não ponderasse no decorrer de seu trabalho, uma análise acurada de seus resultados, permite verificar que os potenciais gerados pelos músculos orbiculares da boca (superior e inferior) nas suas porções lateral e medial, durante a mastigação do lado direito eram semelhantes àqueles do lado esquerdo, na grande maioria dos indivíduos, após o alinhamento dos dentes anteriores.

Entretanto, AHLGREN (1966), estudando cinematograficamente os ciclos mastigatórios em indivíduos portadores de maloclusões, verificou que não existe uma dependência entre as relações dentárias e os ciclos por ele

encontrados. Cada indivíduo parecia ter seu próprio padrão mastigatório, embora um padrão específico de movimento existisse para cada lado da mastigação.

Na mastigação incisiva houve também maior participação do lábio inferior, mesmo após o uso do referido aparelho. A porção medial apresentou no início do experimento, potenciais ligeiramente maiores que a porção lateral, visto que os indivíduos da amostra mastigavam a goma-de-mascar na região dos dentes incisivos centrais. Após o período experimental, a porção medial continuou a gerar potenciais intensos, enquanto que na porção lateral ocorreu um aumento, em resultado do exercício a que se submeteu toda a musculatura orbicular inferior.

Parece haver, de uma forma geral, efeitos mais acentuados de preferência sobre a região lateral inferior dos lábios, o que pode ser visualizado nos GRÁFICOS I, II, III e IV.

CONCLUSÕES

Através da análise dos resultados obtidos em dez indivíduos de ambos os sexos, com idade variando entre oito a doze anos, portadores de maloclusão do tipo Classe I de Angle, após o uso da placa lábio-ativa, julga-se poder concluir que:

1. A placa lábio-ativa promove verticalizações nos dentes primeiros molares permanentes, levando a um conseqüente aumento da dimensão vertical, comprovado através da medida cefalométrica linear N-Me.
2. Ocorrem pequenos aumentos nas inclinações axiais dos dentes incisivos inferiores, comprovadas pelas medidas cefalométricas angulares IMPA e l-NB na maioria dos indivíduos da amostra.
3. Promove um aumento do perímetro da arcada dentária mandibular, principalmente pela distalização dos primeiros molares permanentes, na quase totalidade dos indivíduos.
4. Durante o repouso, contato labial e deglutição não ocorre aumento da atividade eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca, superior e inferior (porções lateral e medial).
5. Para o movimento de abertura máxima da boca, a porção medial inferior apresentou-se com potencial eletromiográfico aumentado na maioria dos indivíduos, após o uso da placa lábio-ativa.
6. A porção lateral inferior foi a que apresentou maiores aumentos de atividade muscular, particularmente durante os movimentos de sopro, emissão das consoantes "M" e "P", mastigação molar direita e mastigação incisiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHLGREN, J. 1966. Mechanism of mastication: A quantitative cinematographic and electromyographic study of masticatory movements in children, with special reference to occlusion of the teeth. Acta Odont. Scand., 24 (Supl. 44): 1-109.
- ALLEN, W.I. 1966. Mandibular stability with the twin-wire appliance. Am. J. Orthod., 52(7): 483-494.
- ANGLE, E.H. 1907. Malocclusion of the teeth. S.S. White Ed. 7th ed. Philadelphia.
- BARBER, T.K. 1978. Lip habits in preventive orthodontics. J. prev. Dent., 5(1): 30-36.
- BARBER, T.K. & BONUS, H.W. 1975. Dental relationships in tongue-thrusting children as affected by circumoral myofunctional exercise. J. am. dent. Ass., 90: 979-988.
- BARIL, C. & MOYERS, R.E. 1960. An electromyographic analysis of the temporalis muscles and certain facial muscles in thumb- and finger-sucking patients. J. dent. Res., 39(3): 536-553.
- BASMAJIAN, J.V. 1974. Muscles alive: Their functions revealed by electromyography. Williams & Wilkins. 3th ed. Baltimore.
- BERGERSEN, E.O. 1972. A cephalometric study of the clinical use of the mandibular labial bumper. Am. J. Orthod., 61(6): 578-602.

- CANUT, J.A. 1975. Clinical application of the lower lip-bumper. *Trans. Eur. Orthod.*, 201-208.
- DENHOLTZ, M. 1963. A method of harnessing lip pressure to move teeth. *J. Am. Soc. Orthod.*, 1 (2): 16-35.
- ESSENFELDER, C.R.L. & VITTI, M. 1977. Análise eletromiográfica dos músculos orbicularis oris em jovens portadores de oclusão normal. *Ortodontia*, 10 (3): 180-191.
- FRÄNKEL, R. 1969. The treatment of Class II, division 1 malocclusion with functional correctors. *Am. J. Orthod.*, 55 (3): 265-275.
- GARDNER, E.; GRAY, D.J. & O'RAHILLY, R. 1967. Anatomia. Estudo regional do corpo humano. Ed. Guanabara Koogan S.A. 2a. ed. Rio de Janeiro.
- GÓMEZ, L.A.A. 1978. Influência da placa lábio-ativa, com elástico intermaxilar, em pacientes na fase de dentição mista. Tese de Mestrado, Fac. Odont. São Paulo, SP.
- GOULD, M.S.E. & PICTON, D.C.A. 1964. A study of pressures exerted by the lips and cheeks on the teeth of subjects with normal occlusion. *Arch. oral Biol.*, 9: 469-478.
- GOULD, M.S.E. & PICTON, D.C.A. 1968. 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.*, 13:527-541.
- GRABER, T.M. 1979. The use of muscle forces by simple orthodontic appliances. *Am. J. Orthod.*, 76 (1): 1-20.

- GUSTAFSSON, M. & AHLGREN, J. 1975. Mentalis and orbicularis oris activity in children with incompetent lips. An electromyographic and cephalometric study. Acta odont. scand., 33(6): 355-363.
- GUYTON, A.C. 1967. Tratado de Fisiologia Médica. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.
- HARRIS, J. 1972. Restoring mandibular arch length in the mixed and early permanent dentition. Am. J. Orthod., 62(6): 606-622.
- ISLEY, C.L. & BASMAJIAN, J.V. 1973. Electromyography of the human cheeks and lips. Anat. Rec., 176: 143-147.
- JACOBS, R.M. 1969. A clinical diagnosis of muscular pattern in orthodontic practice. Am. J. Orthod., 56(1): 70-80.
- JACOBS, R.M. & BRODIE, A.G. 1966. Tonic and contractile components of the oral vestibular forces in young subjects with normal occlusion. Am. J. Orthod., 52(8): 561-575.
- LATHAM, R.A. & DEATON, T.G. 1976. The structural basis of the philtrum and the contour of the vermilion border: a study of the musculature of the upper lip. J. Anat. 121(1): 151-160.
- LEAR, C.S.C.; FLANAGAN, J.B. & MOORREES, C.F.A. 1965. The frequency of deglutition in man. Arch. oral Biol. 10: 83-99.
- LEAR, C.S.C. & MOORREES, C.F.A. 1969. Buccolingual muscle force and dental arch form. Am. J. Orthod., 56(4): 379-393.

- LIGHTOLLER, G.H.S. 1925. Facial muscles, the modiolus and muscles surrounding the rima oris with some remarks about the panniculus adiposus. J. Anat., 60: 1-85.
- LINO, A.P. 1973. Deglutição atípica - Proposição de uma terapêutica. Ortodontia, 6(1 e 2): 9-13.
- LUFFINGHAM, J.K. 1969. Lip and cheek pressure exerted upon teeth in three adult groups with different occlusions. Arch. oral Biol., 14: 337-351.
- MIYAMOTO, W.; CHUNG, C.S. & YEE, P.K. 1976. Effect of premature loss of deciduous canines and molars on malocclusions of the permanent dentition. J. dent. Res., 55(4): 584-590.
- MOYERS, R.E. 1949. Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle Class II, division 1 malocclusions: an electromyographic analysis. Am. J. Orthod., 35: 837-857
- MOYERS, R.E. 1950. An electromyographic analysis of certain muscles involved in temporomandibular movement. Am. J. Orthod., 36: 481-515.
- MOYERS, R.E. 1973. Handbook of Orthodontics. Year Book Medical Publishers. 3rd ed. Chicago.
- NAIRN, R.I. 1975. The circumoral musculature: Structure and function. Brit. dent. J., 138(2): 49-56.
- NIEBERG, L.G. 1960. An electromyographic and cephalometric radiographic investigation of the orofacial muscular complex. Am. J. Orthod., 46(8): 627-628 (abstract).

- PADOVAN, B.A.E. 1976. Reeducação miooterápica nas pressões atípicas de língua: Diagnóstico e terapêuticas - I. *Ortodontia*, 9(1): 59-74.
- PERKINS, R.E.; BLANTON, P.L. & BIGGS, N.L. 1977. Electromyographic analysis of the "Buccinator Mechanism" in human beings. *J. Dent. Res.*, 56(7): 783-794.
- PERLOW, J. 1959. The acrylic labial arch. *Am. J. Orthod.*, 45(3): 218-230.
- POSEN, A.L. 1965. The effect of premature loss of deciduous molars on premolar eruption. *Angle Orthod.*, 35:249-252.
- POSEN, A.L. 1976. The application of quantitative perioral assessment to orthodontic case analysis and treatment planning. *Angle Orthod.*, 46(2): 118-143.
- PROFFIT, W.R. 1975. Muscle pressures and tooth position: North american whites and australian aborigines. *Angle Orthod.*, 45(1): 1-11.
- PROFFIT, W.R.; McGLONE, R.E. & BARRET, M.J. 1975. Lip and tongue pressures related to dental arch and oral cavity size in australian aborigines. *J. dent. Res.*, 54 (6): 1161-1172.
- RENFROE, E.W. 1956. The factor of stabilization in anchorage. *Am. J. Orthod.*, 42: 883-897.
- RINGENBERG, Q.M. 1967. Influence of serial extraction on growth and development of the maxilla and mandible. *Am. J. Orthod.*, 53(1): 19-26.

- RUFF, R.M. 1970. Orthodontic treatment in the mixed dentition. Am. J. Orthod., 57(5): 502-518.
- SALES, R.D. 1977. Análise eletromiográfica dos músculos orbicularis oris superior e inferior em indivíduos portadores de maloclusão Classe I submetidos a tratamento ortodôntico. Tese de Mestrado. Fac. Odont. Piracicaba. São Paulo.
- SALES, R.D. & VITTI, M. 1979. Análise eletromiográfica dos músculos orbicularis oris em indivíduos portadores de maloclusão Classe I, antes e após submetidos a tratamento ortodôntico. Rev. Ass. paul. Cirurg. Dent., 33(5): 399-411.
- SATHER, A.H.; MAYFIELD, S.B. & NELSON, D.H. 1971. Effects of muscular anchorage appliances on deficient mandibular arch length. Am. J. Orthod., 60(1): 68-78.
- SICHER, H. & DU BRUL, E.L. 1970. Oral Anatomy. C.V. Mosby Co. 5th ed. St. Louis.
- STEINER, C.C. 1953. Cephalometrics for you and me. Am. J. Orthod., 39(10): 729-755.
- SUBTELNY, J.D. & SAKUDA, M. 1966. Muscle function, oral malformation, and growth changes. Am. J. Orthod., 52(7): 495-517.
- TWEED, C.H. 1945. A philosophy of orthodontic treatment. Am. J. Orthod. and oral Surg., 31: 74-103.

VITTI, M.; BASMAJIAN, J.V.; OUELLETTE, P.L.; MITCHELL, D.

L.; EASTMAN, W.P. & SEABORN, R.D. 1975. Electromyographic investigations of the tongue and circumoral muscular sling with fine-wire electrodes. J. dent. Res., 54(4): 844-849.

RESUMO

Com a finalidade de se estudar os efeitos da placa lábio-ativa sobre a arcada dentária inferior e sobre a musculatura labial superior e inferior (porções lateral e medial), foram selecionados dez indivíduos de ambos os sexos, com idade variando entre oito e doze anos, que fossem portadores de maloclusão do tipo Classe I de Angle.

Após três meses de uso da placa lábio-ativa, concluiu-se que: 1) ocorrem pequenos aumentos na dimensão vertical da face (N-Me) e nas inclinações dos dentes incisivos inferiores (IMPA e I-NB); 2) aumento do perímetro da arcada dentária mandibular pela distalização dos primeiros molares permanentes inferiores; 3) não foram observadas alterações na atividade eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca durante o repouso, contato labial e deglutição; 4) a porção lateral do músculo orbicular da boca inferior apresentou maiores aumentos de atividade muscular durante os movimentos de sopro, emissão das consoantes "M" e "P", mastigação molar direita e mastigação incisiva.