

ALADIM GOMES LAMEIRA

ESTUDO CLÍNICO E ELETROMIOGRÁFICO DOS MÚSCULOS MASSÉTER  
E PARTE ANTERIOR DO TEMPORAL DE INDIVÍDUOS COM  
ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO,  
TRATADOS COM APARELHOS OCLUSAL.

Tese apresentada ao Curso de  
Biologia e Patologia Buco -  
Dental, da Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba  
(UNICAMP), para obtenção do  
GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS.

Orientador: Prof. Dr. FAUSTO BÉRZIN

PIRACICABA

-1991-

*Este exemplar foi devidamente corrigido  
conforme rubricar: CPG 1026/83  
19/10/91*



*MO. 910.8562*

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL

OFERECO ESTE TRABALHO

Aos meus pais, RAIMUNDO LAMEIRA e  
CRISPIANA LAMEIRA, pelo exemplo  
e orientação de como viver com  
dignidade e humildade.

A minha esposa VERA e filhos  
ALADIM Jr. e DÉBORAH, motivo  
desse Trabalho.

A minha tia LOURDES BRAGA, minha  
segunda mãe e responsável pela  
minha formação.

Minha gratidão,

ao meu tio Prof. Dr. MANOEL DA SILVA BRAGA  
exemplo de uma carreira Universitária  
brilhante, símbolo de capacidade e dedi-  
cação ao ensino.

Responsável pelo meu ingresso na  
carreira Universitária e por tudo aquilo  
que fez e ainda faz, o meu sincero agra-  
decimento.

AGRADECIMENTOS

- Ao Professor Doutor FAUSTO BÉRZIN, pela segura orientação e pela liberdade total na execução do trabalho, permitindo que fosse conferido cunho pessoal na realização do mesmo.
- Ao Professor Doutor FREDERICO ANDRADE E SILVA, a quem considero meu coorientador, pela orientação na parte clínica, redação do texto e demonstrações de companheirismo e amizade.
- Ao Professor Doutor MATHIAS VITTI, coordenador do Curso de Pós-Graduação em Biologia e Patologia Buco-Dental, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP), por sugestões precisas e importantes.
- Ao Professor Doutor ROBERTO BIRAL, Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP).
- Ao Professor Doutor MÁRIO FRANCISCO REAL GABRIELLI, pelo auxílio na versão ao Inglês e na redação do texto.
- Ao Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Pará.
- Ao Prof. Doutor NEY DINIZ DE OLIVEIRA, pelo exemplo de companheirismo.

- À MARIA CECILIA GREGÓRIO GOMES, funcionária da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP), Disciplina de Prótese, pelo auxílio na confecção dos aparelhos.
- Ao PEDRO, funcionário da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP), responsável pelas fotografias.
- Aos meus parentes, que mesmo distante contribuíram nas horas mais difíceis.
- À ANTONIO MEDEIROS FILHO, funcionário do Departamento de Diagnóstico e Cirurgia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, responsável pela digitação deste trabalho.
- À todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

## S U M Á R I O

	PG
INTRODUÇÃO.....	09
REVISÃO DA LITERATURA.....	12
PROPOSIÇÃO.....	43
MATERIAIS E MÉTODOS.....	45
RESULTADOS.....	53
DISCUSSÃO.....	70
CONCLUSÃO.....	78
RESUMO / SUMMARY.....	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
APÊNDICE.....	97

INTRODUÇÃO

As alterações funcionais do Sistema Estomatognático tem sido objeto de observações e estudo em diversas áreas da Odontologia.

Vários pesquisadores MONGINI, 1982; OKESON, 1983; RAMFJORD, 1983; BELL, 1986; PERTES, 1988, tem demonstrado especial interesse em compreender seus sinais e sintomas, como também as causas que determinam tais alterações. Contudo, até os dias atuais, uma clara compreensão desta patologia ainda não foi alcançada, em virtude da etiologia de um modo geral, ser multifatorial estando sua análise associada a conhecimentos básicos áreas, tais como: Anatomia, Fisiologia, Neurologia, Reumatologia, Ortopedia, Psicologia. (SOLBERG, 1989).

Um dos aspectos mais confusos é o número de termos empregados para definir quadros clínicos comumente observados: Síndrome de COSTEN, Síndrome da Dor Miofascial, Síndrome da Disfunção Dolorosa da A.T.M., Disfunção crânio-cervico-mandibular, Síndrome da disfunção muscular e da A.T.M., (GUTTU & SPEKTOR, 1981).

Neste estudo procurou-se empregar uma denominação que fosse mais abrangente em termos anátomo-fisiológicos - "Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático".

A etiologia multifatorial responsável por esse tipo de patologia, envolve diversas teorias: causas psíquicas, tensão emocional, interferências oclusais, perda de dentes ou má posição dentária, alteração funcional da musculatura mastigadora e adjacente, alterações intrínsecas e extrínsecas dos componentes

estruturais da A.T.M. e combinação de diversos fatores. Essa diversificação tem dificultado em muito a formulação do diagnóstico e dos procedimentos terapêuticos, pois várias modalidades têm sido preconizadas: tratamento cirúrgico, tratamento fisioterápico, tratamento psíquico, reabilitação através de prótese, desgaste seletivo, tratamento temporário com aparelhos oclusais.

Atualmente existe um consenso no sentido de que os fatores determinantes das alterações funcionais do sistema estomatognático, são aqueles que desarmonizam o equilíbrio funcional entre três elementos fundamentais: oclusão dentária, músculos mastigadores e articulação temporo-mandibular, sendo que o tratamento mais recomendado talvez seja aquele com capacidade de permitir que as estruturas componentes do sistema Estomatognático encontrem voluntariamente condições de harmonia e equilíbrio funcional (MOFFET, 1984).

REVISÃO DA LITERATURA

A Revisão Bibliográfica é apresentada dividida nos seguintes tópicos:

1 - Sistema Estomatognático

1.1 - Disco Articular

1.2 - Lâmina Retrodiscal superior e inferior

1.3 - Ligamentos da A.T.M.

1.4 - Músculos Masseter e Temporal

1.4.1 - Posição Postural

1.4.2 - Fechamento sem esforço da mandíbula sem contato dentário

1.4.3 - Fechamento com esforço

1.4.4 - Mordida Incisiva

1.5 - Reflexos Mandibulares

2 - Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático

3 - Diagnóstico, Prevalência e Tratamento das Alterações funcionais do Sistema Estomatognático

3.1 - Diagnóstico

3.2 - Prevalência

3.3 - Tratamento

## 1 - SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

**PERTES** et alii, 1988, relatam que a articulação temporomandibular é uma verdadeira diartrose ou sinovial, permitindo grande liberdade de movimentos entre as superfícies articulares. E que esta articulação está sujeita as mesmas alterações que ocorrem com outras articulações do corpo humano, sendo que a diferença está no fato de haver uma interdependência de função entre as duas A.T.M. e a articulação dentária.

Prossegue dizendo, que o contato entre as superfícies articulares da A.T.M. é mantido pela ação muscular e não pelo ligamento temporomandibular, o qual serve primariamente para limitar os movimentos funcionais da articulação. E que a estabilidade em repouso seria mantida pelo tonus muscular com influência da gravidade, sendo que durante o ciclo de translação a interação entre a porção posterior do músculo temporal e o feixe inferior do músculo pterigoideu lateral mantém o complexo disco-côndilo e eminência articular do temporal em firme relação articular; além disso a oclusão dentária produz a necessária estabilidade em máxima intercuspidação.

A articulação temporomandibular está dividida pelo disco articular em duas cavidades distintas, com diferentes funções. O côndilo mandibular articula com o disco para formar a cavidade inferior, a cavidade superior é formada pelo complexo disco-côndilo com a eminência articular do temporal, **BELL** (1986).

### 1.1 - Disco Articular

Segundos PERTES et alii, 1988 o disco articular é composto por tecido conjuntivo fibroso denso sem vascularização e inervação nas regiões sujeitas a pressões. É delgado na região central e intermediária, enquanto que na borda anterior e posterior é espesso, apresentando ainda maior espessura na sua borda posterior. Esse arranjo anatômico permite ao disco capacidade de adaptação ao cêndilo, normalmente localizado na zona intermediária do mesmo, conferindo condição necessária à maior estabilidade do complexo disco-cêndilo, mesmo quando pressão considerável é exercida sobre a A.T.M.

### 1.2 - Lâmina retrodiscal superior e inferior

A lâmina retrodiscal superior insere-se na borda superior do disco, sendo composta por tecido conjuntivo elástico, sua função é evitar o deslocamento do disco articular, em razão da ação do feixe superior do músculo pterigoideu lateral (PERTES et alii, 1988).

A lâmina retrodiscal inferior não é elástica e possivelmente limita o movimento de rotação do disco sobre o cêndilo. É altamente vascularizada e inervada, participando do metabolismo do líquido sinovial (OKESON, 1985; BELL, 1986).

### 1.3 - Ligamentos da A.T.M.

**CARVALHO** et alii, 1981, relatam que os ligamentos temporomandibulares, a cápsula articular, os ligamentos estilomandibulares, geralmente são considerados como posicionadores da mandíbula, agindo principalmente como elementos de contenção ou limitação dos movimentos do côndilo.

**MOHL** (1983), afirma que a mandíbula ou, mais precisamente, o complexo disco-côndilo é mantido em relação articular com o osso temporal por dois fortes ligamentos laterais que reforçam a cápsula articular. Um é superficial e orientado obliquamente, constituído por fibras colágenas e com função de impedir o deslocamento inferior do complexo disco-côndilo enquanto que o outro é profundo, menor e de constituição semelhante, dirigido no sentido horizontal, com função de limitar o movimento de retrusão do complexo disco-côndilo, evitando a compressão de estruturas retrodiscais.

Existe a hipótese de que haja, nestes ligamentos receptores sensoriais capazes de, quando estimulados por tensões ou compressões, influírem via núcleo-motor do trigêmeo na ação dos músculos da mastigação, **RAMFJORD**, 1966.

### 1.4 - Músculos Masséter e Temporal

#### 1.4.1 - Posição Postural ou de Repouso

Um dos primeiros estudiosos a aplicar conhecimentos de eletromiografia a problemas de ortodontia e fisiologia temporomandibular normal foi **MOYERS** (1949).

**MOYERS**, 1949 e 1950 revelou um "extraordinariamente estado normal de tonus" para indivíduos normais em todas as três partes do m. temporal, quando em repouso, afirmando também que a manutenção normal da postura mandibular é distribuída por todas as partes. **CARLSOO**, 1952, embora acreditasse que o m. temporal fosse o principal músculo postural na posição habitual de repouso, afirmava que a parte posterior do temporal era a mais importante na manutenção dessa posição. O mesmo autor afirma, que o m. masséter não é um importante músculo postural na posição habitual de repouso.

**LATIF**, 1957, fez estudo eletromiográfico dos dois músculos temporais em 25 crianças normais na fase de puberdade. Ele observou que na posição fisiológica de repouso da mandíbula em indivíduos eretos, as fibras tanto anteriores como posteriores do m. temporal estavam continuamente ativas em quase todos os indivíduos. Entretanto essa atividade era muito maior nas fibras posteriores.

Porém, utilizando eletrodos de agulhas coaxiais na parte anterior, média e posterior do temporal de 57 voluntários, **VITTI**, 1989a, não observou tonus postural em

repouso na malocclusão deles. Mais recentemente RUGH & DRAGO, 1981, demonstraram que: a) a posição postural mandibular (cl clinicamente, um espaço entre as superfícies oclusais de 1-3mm) não corresponde à posição de atividade EMG muscular mínima: "o termo posição de repouso", conseqüentemente, deve ser abandonado; e b) a atividade EMG muscular mínima é obtida em grau mais alto de abertura da boca (8,8mm na média), mas essa posição também mostra certo grau de atividade elétrica (entre 1,1 e 1,8 mV)

#### 1.4.2 - Fechamento sem esforço (sem contato dentário)

No fechamento suave da mandíbula sem contato dentário, VITTI, 1975, não observou atividade no m. temporal. Observou atividade moderada no m. masséter em 62% dos casos analisados.

VITTI & BASHAJIAN, 1977, observaram que durante o movimento do fechamento da mandíbula sem esforço (sem contato dentário) não houve atividade eletromiográfica em nenhuma parte dos m. temporais, em direta contradição aos resultados obtidos por MOYERS, 1950; CARLSOO, 1952; GARNICK & RAMFJORD, 1962 e AHLGREEN, 1967, que consideraram os m. temporais ativos nesse movimento. Entretanto 62% dos m. masséteres mostraram atividade moderada.

#### 1.4.3 - Fechamento com Esforço

Todas as fibras do m. temporal mostraram notável atividade em todos os indivíduos LATIF, 1957; AHLGREN, 1967; VITTI, 1970 e 1975, durante fechamento com esforço.

MOYERS, 1950 e AHLGREN, 1967 afirmam que durante a oclusão cêntrica eficaz o m. masséter é muito ativo. VITTI & BASMAJIAN em 1977 observaram na mastigação molar bilateral e na mastigação normal atividade acentuadas nos músculos masséter e temporal.

#### 1.4.4 - Mordida Incisiva. (oclusão topo a topo)

Na oclusão topo a topo, LATIF, 1957, observou que todas as partes do m. temporal estavam ativas, estando a maior atividade, nas fibras anteriores (40% dos músculos), embora, em muitos (22%), as fibras posteriores predominassem, enquanto que em um terço dos músculos a atividade era igual por todas as partes. VITTI, 1970, confirmou os achados de LATIF (1957) observando atividade nas três partes do músculo temporal.

VITTI, 1975; VITTI & BASMAJIAN, 1977, relatam que durante a mordida incisiva com goma de mascar, observaram marcada contração do m. masséter e moderada participação do m. temporal.

#### 1.4.5 - Reflexos Mandibulares

As investigações eletromiográficas feitas por diversos pesquisadores tem mostrado que após o contato de dentes no homem, há uma inibição dos músculos elevadores mandibulares (AHLGREN, 1968; GRIFFIN & MUNRO, 1969).

GRIFFIN & MUNRO, 1969, descobriram que, no momento da inibição dos elevadores da mandíbula, o músculo pterigoídeo lateral está inativo, enquanto que a atividade localizada no ventre anterior do músculo digástrico ocorre, principalmente, no final da fase inibidora dos elevadores da mandíbula. Eles também descobriram atividade localizada no ventre anterior do músculo digástrico com a inibição do músculo masséter após bater de leve num único dente; esses efeitos foram abolidos com anestesia local do dente.

MOLLER, 1970 e 1976, fez estudo eletromiográfico da atividade de diferentes músculos mastigadores, durante o ciclo de mastigação. Concluiu que durante o movimento de abertura no ciclo mastigatório o músculo milohioídeo é ativado primeiro, seguido pelo ventre anterior do músculo digástrico e feixe inferior do músculo pterigoídeo lateral. Segue dizendo que o início da atividade no ventre anterior do músculo digástrico, como um reflexo protetor, coincide com a atividade máxima do feixe anterior do músculo temporal durante a fase final do ciclo de fechamento.

O mesmo tipo de atividade entre os músculos elevadores e os antagonistas foi relatada por PRUIM et alii (1976). Esses autores compararam a atividade eletromiográfica,

com vários graus de intensidade de mordida, medida com inserção de transdutor entre os dentes e pedindo ao paciente para exercer pressão progressivamente crescente de apertamento. Os resultados mostraram que além de um certo grau de pressão de apertamento dos dentes ocorreu ativação dos músculos depressores, superposta à ação dos músculos elevadores.

MILES, 1978, através de estudo fisiológico dos reflexos da articulação temporomandibular demonstrou a fisiologia dos receptores aí localizados. Assim sendo, descreve que a propriocepção da articulação temporomandibular é mais desenvolvida que a da articulação do joelho. Relata, ainda, que os receptores localizados dentro ou ao redor da A.T.M., mais que os mecanoreceptores, são os que sinalizam a absoluta posição angular da articulação, bem como a menor alteração no final da posição oclusal. Prossegue dizendo que esses próprioceptores são caracterizados como de rápida ou de lenta adaptação. Os de rápida adaptação transportam informação de velocidade e a direção do movimento da articulação, enquanto que os de lenta adaptação indicam a posição estática do ângulo de abertura da mandíbula. Clinicamente, esses dados são importantes em virtude do papel dos receptores articulares em qualquer mudança de posição da articulação, relacionadas com contatos dentários prematuros, ausência de dentes e mecanismos de fadiga muscular (trismo e bruxismo).

## 2 - ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Em 1918, PRENTISS reconheceu que a perda dos molares e pré-molares produzia um deslocamento posterior do côndilo, que resultava em pressão na trompa de Eustáquio (tuba auditiva) e estruturas do ouvido ou do nervo aurículo temporal. Concluiu, então, que a perda da dimensão vertical de oclusão tinha sido responsável pelas alterações funcionais da articulação. Desde então teve início a "TEORIA DO DESLOCAMENTO MECÂNICO".

Em 1920, WRIGHT concordou com PRENTISS, declarando que a retrusão do côndilo poderia causar reabsorção da membrana timpânica, constrição dos canais, e alterações de estruturas do tímpano, incluindo a artéria timpânica e o nervo corda do tímpano, causando perda total ou parcial da audição.

BROWN, em 1921 e McCRANE em 1925, sustentaram o conceito de que surdez pode ser causada por deslocamento posterior do côndilo, resultando em compressão da trompa de Eustáquio.

Em 1933, GOODFRIEND, sugeriu que alterações intraarticulares, nas disfunções da articulação temporomandibular, primariamente devem-se ao deslocamento supero-posterior do côndilo, com conseqüente estiramento dos ligamentos articulares e músculos, o que eventualmente pode causar atrofia do disco e superfícies articulares e finalmente reabsorção óssea, que é parte de um processo degenerativo. GOODFRIEND

acreditava que estalos (CLIKING) seriam, provavelmente, causados por estiramento dos ligamentos que fixam o disco ao côndilo e que sintomas auditivos poderiam ser causados diretamente por reflexo de pressão do nervo auriculotemporal.

**COSTEN**, em 1934, descreveu um síndrome baseado na perda dos dentes posteriores, resultando em uma mordida profunda e deslocamento posterior do côndilo. **COSTEN** fundamentou sua teoria do deslocamento distal da mandíbula dizendo que o deslocamento posterior do côndilo provocava pressão nos vasos e nervo aurículo temporal e no meato acústico externo, resultando em sintomas como audição deficiente, vertigem, tinido, dor de cabeça, ruídos na A.T.M., dor de ouvido, secura na boca, ardência na língua e na garganta.

**BREITNER**, 1940, demonstrou experimentalmente alguma relação entre função e remodelação na articulação temporomandibular. Esse autor extraiu os molares e pré-molares de macacos Rhesus adultos, deixando os dentes anteriores em oclusão. Depois de 4 semanas, a parede posterior da fossa mandibular e a face posterior do côndilo apresentaram sinais histológicos de reabsorção óssea. As mudanças foram tão intensas que puderam ser reconhecidas a grosso modo. Em outro grupo de animais, levantou a mordida na região de molares por meio de coberturas aplicadas a superfície oclusal dos dentes. Isto provocou formação óssea no teto da fossa mandibular e na face posterior do côndilo, assim como reabsorção óssea na face anterior do côndilo. Levantando a mordida na região incisal, produziu as mesmas alterações na articulação. Usando tiras de borracha intermaxilares para puxar a

mandíbula anteriormente, ele induziu as seguintes mudanças nos macacos jovens: - formação óssea na parede posterior da fossa mandibular e na face posterior do côndilo, assim como reabsorção óssea na vertente posterior do tubérculo articular e na face anterior do côndilo.

Em outro grupo de animais jovens o mesmo autor tracionou a mandíbula posteriormente. Isso reverteu as alterações vistas anteriormente nos animais, ou seja, a parede posterior da fossa mandibular e a face posterior do côndilo exibiram reabsorção óssea. A face anterior do côndilo e a vertente posterior da eminência articular exibiram formação óssea. Com estes resultados, BREITNER demonstrou que mudanças na dimensão vertical e nas relações oclusais causam modificações ósseas em torno das superfícies articulares da A.T.M.. Continuou afirmando que muitas mudanças ocorreram rapidamente, em menos de 4 semanas e foram essencialmente as mesmas encontradas nos processos alveolares durante tratamento ortodôntico. Neste estudo o autor não mencionou ou ilustrou qualquer alteração no tecido mole articular,

SHAPIRO e TRUEX, 1943, colocaram em dúvida que disfunções da A.T.M. poderiam estar relacionadas a qualquer alteração funcional da tuba auditiva ou que houvesse seqüela sobre o ouvido médio e a cóclea. Recomendavam fazer um diagnóstico diferencial, com o objetivo de estabelecer possíveis alterações nestas estruturas, antes de se propor qualquer tratamento da articulação temporomandibular.

Em 1951, ZIMMERMAN afirmou que "é evidente que sob o ponto de vista anatômico e funcional há somente um grupo de sintomas na síndrome de COSTEN que tem, de fato, bases compreensíveis: as nevralgias trigeminais e occipitais. Todos os outros sintomas são questionáveis."

SICHER, 1954 e SCHWARTZ, 1956, tentaram demonstrar não haver uma base anatômica para a síndrome de COSTEN. Contudo, o conceito de sobremordida, como um fator etiológico dos sintomas da A.T.M., ainda persiste.

BREWER, 1958, estudando 160 doentes com disfunção da A.T.M. encontrou 100 com queixa de perda da audição. Todos os pacientes tinham maloclusão dentária. O autor fez, ainda, exame da tuba auditiva, além de exames audiométricos, observando obstrução tubária do lado em que havia "deficit" auditivo. Verificou ainda, que nos casos onde a obstrução foi bilateral, ao lado mais obstruído correspondia a maior perda de audição.

Em 1952, PINTO descreveu anatomicamente uma estrutura fibrosa que, partindo da porção postero-superior interna do disco e da cápsula da articulação temporomandibular, se dirige para a região mais interna da cisura de GLASSER (fissura petrotimpânica), penetrando na cavidade do tímpano e inserindo-se no ossículo do ouvido (martelo). Essa estrutura anatômica descrita por PINTO foi por ele denominada de "ligamento pequeno". A partir da descoberta desta estrutura, delineou-se que a articulação temporomandibular e ouvido médio estariam interrelacionados, anatômica e funcionalmente.

**BURCH**, 1966, afirmou que as inserções craniais do ligamento esfenomandibular localizavam-se na área da fissura petrotimpânica, e microscopicamente observou que esse ligamento prolongava-se além da fissura para inserir-se no martelo.

**ROYDHOUSEN**, 1970, relata que a surdez observada na síndrome de **COSTEN** é subjetiva e que a perda da audição, que faz parte dos sintomas, é reflexo espasmódico do músculo tensor do tímpano e recomenda, como terapêutica, tratamento dentário, diatermia e tranquilizante.

**MONTANI** et alii, 1979, estudando as relações entre articulação temporomandibular e o ouvido médio, em fetos humanos, concluíram que há extrema relação de contato entre a articulação temporomandibular e o ouvido médio. Descreveram que do ponto de vista microscópico e macroscópico comprova-se a existência de uma estrutura anatômica ligamentosa, que se estende desde a porção postero-superior e interna da cápsula e do disco da A.T.M., para a fissura timpanoescamosa, chegando até o martelo. Segundo esses autores, o ligamento apresenta uma estrutura histológica que se relaciona com a irrigação do ouvido médio e apresenta importância fisiopatogênica, que pode constituir-se numa das prováveis vias de propagação dos processos infecciosos do ouvido médio até a articulação temporomandibular, no recém nascido.

**MIKHAIL** e **ROSEN**, 1980, esclarecem que a frase "Síndrome da dor e disfunção da articulação temporomandibular" é um termo abrangendo uma variedade de sinais e sintomas que inclui um conjunto extenso de alterações, quer intra ou extra-

articulares. O termo mais comumente empregado para as desordens da A.T.M. seria "síndrome da dor e disfunção miofascial (MPD)".

MOFFET, 1984, relata que os processos adaptativos, associados a disfunções temporomandibulares são efetuados pelo equilíbrio mutável entre forma e função. Quando a demanda funcional sobre a articulação temporomandibular aumenta, ocorrem alterações compensatórias, para promover o ajuste e adaptação à função articular. As alterações estruturais e funcionais dos tecidos articulares, tais como remodelação articular, são evidentes antes dos sintomas se tornarem claros, continuando durante as fases clínicas das desordens da A.T.M., persistindo mesmo na fase degenerativa de osteoartrose. Em vista disto, afirma MOFFET, as desordens da A.T.M. ocorrem quando o processo protetor normal se torna descompensado, ou quando ele é bruscamente alterado, como no caso de macrotraumas. A remodelação articular, o deslocamento e a deformação do disco, o afrouxamento ou endurecimento da cápsula, a alteração da posição do côndilo e as modificações degenerativas, estão entre os aspectos que podem ser avaliados. MOFFET concluiu que os tratamentos mais eficazes são aqueles que aumentam as condições para que os processos reparativos encontrem o equilíbrio natural.

A concepção da articulação temporomandibular e sua relação com a musculatura facial foi descrita por SCHWARTS, 1956. Esse pesquisador observou clinicamente que determinados paciente, relatavam acentuadas dores unilaterais na região da articulação temporomandibular, agravadas pelos movimentos da mandíbula. A dor foi considerada como consequência da

Incoordenação funcional dos músculos da mastigação, devido a alguns fatores como: mordida aberta, tratamento dentário inadequado, bocejo acentuado e tensão emocional.

**MOLLER**, 1974, concluiu que o padrão oclusal e a presença de contatos prematuros, influenciam a atividade muscular e, em consequência, o movimento da mandíbula. O autor cita como exemplo uma sobremordida significante trazendo como resultado uma ativação precoce dos músculos depressores (digástrico e feixe inferior do pterigoideu lateral), durante o ciclo mastigatório.

Segundo **LASKIN**, 1969, uma das principais causas da síndrome da dor e disfunção da articulação temporomandibular é, provavelmente, a fadiga muscular, causada por alguns hábitos orais crônicos, tais como: bruxismo e várias alterações físicas que podem modificar a função mastigatória normal.

**BELL**, 1969, reporta que o espasmo de músculos mastigadores advindo de movimentos bruscos e incoordenados da mandíbula, fadiga muscular, maloclusão crônica, doenças agudas, podem provocar limitações dos movimentos mandibulares e dor nos músculos mastigadores ou em outras áreas, como membro superior, pescoço, cabeça, fundo de olho e ouvido.

**DE BOEVER**, 1973, relata que, apesar da relação da oclusão dentária com a síndrome da dor e disfunção da articulação temporomandibular, certos pacientes que tiveram ajuste oclusal apurado não obtiveram melhora. Ele afirma, que o espasmo muscular leva a mudanças oclusais devido a alterações de posicionamento mandibular, sendo portanto, nestes casos, a desarmonia oclusal uma consequência e não a causa do problema.

OGUS & TOLLER, 1981, concluíram que a dor referida, na síndrome da dor e disfunção da articulação temporomandibular, é originada no interior da articulação por alteração mecânica ou patologia da cápsula. O espasmo muscular seria consequência desta alteração inicial, atuando na exacerbação desta condição.

SHILLIMBURG et alii, 1983, relacionam alterações na oclusão aos sinais e sintomas característicos de disfunção muscular, referindo-se aos sinais físicos de trauma e destruição dos dentes (grande facetas de desgaste nas superfícies oclusais, cúspides fraturadas e mobilidade dentária). Como causa de desarmonia oclusal. E como resposta ao desajuste oclusal e a tensão emocional podem-se criar certos hábitos, sendo que o deslizar cíclico de duas superfícies antagônicas, acentuará ainda mais a destruição dentária e disfunção muscular.

### 3 - DIAGNÓSTICO, PREVALÊNCIA E TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

#### 3.1 - Diagnóstico

THOMPSON, 1954, descreveu o sistema estomatognático como sendo constituído pelos dentes e seus tecidos de sustentação, pela mandíbula e maxila, pelas articulações temporomandibulares, músculos mastigadores, vasos e nervos. Esse sistema funciona continuamente na mastigação, deglutição, fonação e respiração, assim como mantém a postura da cabeça, mandíbula, língua e osso hióide. O autor afirma que para se avaliar corretamente a forma e funções anormais deste sistema, é necessário entender sua anatomia, crescimento e fisiologia. Os diversos métodos empregados de tratamento devem adaptar-se à fisiologia fundamental de todas as partes, pois elas funcionam coletiva e interdependentemente como uma unidade biológica. Prossegue dizendo que se os procedimentos técnicos violarem um dos princípios anatômicos e fisiológicos envolvidos, o objetivo de restaurar a função normal não será alcançado e a disfunção poderá ser intensificada. As articulações temporomandibulares e a musculatura são as partes menos mutáveis e menos adaptáveis do sistema. A forma das articulações temporomandibulares é determinada em época precoce e à exceção do crescimento normal na criança, as únicas alterações consistem em pequeno desgaste induzido pelo uso ao longo dos anos e alterações degenerativas de

forma, causadas por doenças ou função anormal prolongada. Todos os músculos esqueléticos do sistema, inclusive aqueles que se inserem na mandíbula, possuem um determinado comprimento fisiológico de repouso, que tende a manter-se. A cabeça pode ser movida pelo sistema neuro-muscular em várias posições, porém não pode ser mantida por longo tempo em uma posição inclinada sem fatigar a musculatura que produz o movimento. Da mesma forma, existe uma posição em que a mandíbula pode ser mantida estável, enquanto todos os seus músculos assumem comprimento fisiológico de repouso. A posição de boca aberta, ou com os dentes ocluídos, ou em uma relação central ou protrusiva como posição estática não pode ser mantida sem que a musculatura se torne fatigada. A saúde biológica desse sistema depende da harmonia funcional de seus componentes, dentro de um máximo de eficiência e um mínimo de gasto energético. Quando surgem alterações na conformação, estrutura ou função de uma das partes do sistema, são criadas forças anormais que deverão ser absorvidas por outros componentes interrelacionados. Essas alterações serão diferenciadas pela adaptação biológica dos tecidos envolvidos, levando a uma compensação fisiológica ou a instalação de uma patologia (THOMPSON, 1954).

FOREMAN, 1985, afirma que mais de 20% da população dos países ocidentais são afetados por dor e disfunção do sistema estomatognático. Esta condição apresenta um dos mais complexos e frustrantes problemas de diagnóstico por parte de dentistas e médicos. Alguns pacientes podem apresentar problemas óbvios e fundamentais como uma inabilidade de abrir ou fechar a

boca. Outros podem ter dor indicativa de enxaqueca, sinusite, artrite, nevralgia do trigêmeo ou dor no pescoço e ombro. Outros podem sofrer de vertigens, tinnitus, pouca audição, parestesia, náuseas, secreção salivar e lacrimal aumentada e distúrbios visuais. Diante de um quadro tão complexo, de sinais e sintomas (sensitivos, motores e autônomos), não é de se surpreender que o diagnóstico incorreto seja frequente. O mesmo autor relata que a sintomatologia dolorosa de uma desordem crônica do sistema estomatognático pode levar a sintomas mentais e não o inverso, e que muitos pacientes submetem-se à cirurgia ou intervenções oclusais maiores enquanto procuram alívio. Tais intervenções podem ajudar alguns, porém podem exacerbar o problema em outros pacientes.

Como consequência podemos encontrar certa hostilidade por parte do paciente, sendo que muitos podem tornar-se dependentes de medicamentos, tendo como resultado perda de auto-estima, frigidez, impotência, apatia e depressão. O diagnóstico e tratamento da dor orofacial crônica é multifatorial e multidisciplinar, principalmente no caso de tratamento conservador. Uma variedade de fatores devem estar implicados com a disfunção do sistema estomatognático. Os fatores predisponentes incluem causas genéticas, o tipo de personalidade, estado psicológico, história de injúrias locais prévias, balanço hormonal, idade, sexo e estado nutricional. Os fatores desencadeantes incluem: fatores físicos como doenças dos dentes, ouvido, viroses, infecções, micro e macro traumas, stress, fadiga dos músculos mastigadores, distúrbios metabólicos e nutricionais

FOREMAN, 1985).

Vinte e cinco pacientes com disfunção da articulação temporomandibular foram examinados clinicamente, radiograficamente e eletromiograficamente por ISBERG et alii, 1985. Registros eletromiográficos foram também obtidos de 11 indivíduos sem sinais ou sintomas de alterações funcionais em suas A.T.Ms. ou musculatura mastigadora. Todos os pacientes com alterações demonstraram interferências oclusais no lado ipsilateral, tendo como consequência o deslocamento do disco e uma redução do espaço articular. Também foi observada diminuição da dimensão vertical no lado sintomático. Em associação com o deslocamento do disco, a atividade eletromiográfica nos músculos temporal e masseter ocorreu quando o côndilo deslocou-se sobre a banda posterior do disco.

BEAN et alii, 1977, afirmaram que a grande vantagem da técnica radiográfica utilizando "projeção oblíqua lateral transcraniana" é que ela pode ser realizada no consultório, com um dispositivo radiográfico convencional. Afirma, ainda, que para uma interpretação correta das radiografias das A.T.Ms., deve-se considerar o fato de que apenas os tecidos calcificados são visíveis; a cartilagem articular e o disco não o são. Isso deve ser considerado ao se avaliar a posição do côndilo dentro da fossa mandibular, porque uma variação de espessura das camadas da cartilagem articular pode levar a erro de interpretação, especialmente na direção vertical e também ao diagnóstico incorreto de deslocamento. Aqui são úteis a comparação de imagem dos dois lados e a avaliação dos dados

clínicos.

HATCHER, 1983, relataram que quando as interpretações radiográficas dos relacionamentos das estruturas da articulação temporomandibular foram comparadas às evidências clínicas, os resultados foram conflitantes. Em sua maior parte esse fato foi o resultado de métodos mal orientados, ou seja, os métodos empregados no exame radiográfico, não evidenciaram acuradamente as prováveis alterações dos componentes da A.T.M.

### 3.2 - Prevalência

Numerosos trabalhos tem tentado avaliar a prevalência de sintomas específicos das alterações funcionais da articulação temporomandibular.

Em um grupo de 268 auxiliares odontológicas, POSSELT, 1971, encontrou 41% com ruídos e 6% com dores na A.T.M.

Em uma amostra mais ampla, HANSSON & NILNER, 1975, examinaram 1.059 empregados de um estaleiro Suéco, na faixa etária de entre 20 e 65 anos, tendo constatado que 79% dos pacientes apresentavam alguns sintomas de disfunção muscular relacionados com alteração funcional da articulação temporomandibular e 30% tinham dois ou mais sintomas relacionados com a A.T.M. Porém o sintoma mais frequente era o ruído articular na forma de estalo, que ocorria em 65% dos examinados.

CARRARO et alii, 1969 e WEINBERG, 1980, demonstraram que a maior parte dos pacientes com disfunção do sistema estomatognático são mulheres (65% e 88%), com idades variando entre 20 e 40 anos.

Todavia HELKIMO, 1976, concluiu que não há grande diferença na frequência de disfunção do sistema estomatognático entre homens e mulheres e que a prevalência de mulheres em outras amostras não foi convincentemente explicada na literatura. Afirma, ainda, que com relação a faixa etária, os sintomas de disfunção foram diagnosticados em pessoas de todas as idades, com uma leve diferença quantitativa em pessoas mais idosas.

### 3.3 - Tratamento

RAMFJORD, 1961, estudou o relacionamento entre desarmonia oclusal, dor na A.T.M. e músculos adjacentes, através de análises clínicas e eletromiográficas antes e após o ajuste oclusal em 32 pacientes. Vários graus de bruxismo associado com tensão psíquica e interferências oclusais foram observados em todos os pacientes. Clinicamente, todos os pacientes sentiram alívio da sintomatologia dolorosa e do desconforto após completo ajuste oclusal. Eletromiograficamente, a contração sincronizada dos músculos temporal e masséter foi registrada após ajuste oclusal.

WEINBERG, 1978, analisando os fatores oclusais na síndrome disfunção dor da A.T.M., cita que pacientes

portadores desse problema mostraram aumento e/ou irregularidades no registro eletromiográfico dos músculos mastigadores. Concorda que o ajuste oclusal possibilita a mandíbula assumir uma posição, com relação à maxila, que permite aos cêndilos ficarem em posição simétrica na fossa mandibular.

KERSTEIN & FARREL, 1980, relatam que 53 pacientes com diagnóstico de disfunção e dor miofacial foram tratados com ajuste oclusal para estabilização completa da guia anterior. Em aproximadamente 5 a 7 dias após o tratamento houve desaparecimento completo da maioria dos sintomas. As sintomatologias mais encontradas entre todos os pacientes foram:

- 1) dor e fadiga nos músculos masseter e temporal;
- 2) bruxismo noturno;
- 3) tensão na musculatura mastigadora ao acordar pela manhã;
- 4) dificuldade na mastigação de alguns tipos de alimentos.

A utilização de aparelhos em pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático remonta do início do século (KAROLYI, 1906).

Algumas variações do aparelho proposto por KAROLYI, 1906, foram indicadas para pacientes portadores de disfunção do sistema estomatognático. A placa de HAWLEY e suas modificações, o aparelho de SVED, a incrustação de cobertura posterior, o platô frontal (front plateau), são indicados para o tratamento das alterações funcionais do sistema estomatognático, por um período curto de tempo, pois permitem a movimentação dos dentes (SVED, 1944; SEARS, 1956; GLICKMAN et alii, 1981).

JARABAK, 1956, mostrou que a atividade eletromiográfica de repouso do músculo temporal foi reduzida imediatamente após inserção do aparelho oclusal. Esta atividade retornou para níveis de pré-tratamento, após remoção do aparelho. Continuação do uso do aparelho resultou em redução da atividade muscular por um período de tempo mais longo.

CARRARO et alii, 1969, concluíram que, em 1.500 pacientes tratados com ajuste oclusal, planos interdentais, próteses fixas, pontes parciais removíveis, dentaduras, drogas, exercícios musculares e injeções intra-articular, o tratamento mais eficaz foi o ajuste oclusal precedido de aparelho interoclusal. Em nenhum dos pacientes tratados foi necessário fazer cirurgia. A queixa mais comum entre os paciente foi a dor, que também era o sintoma mais rapidamente eliminado.

SCHWARTZ, 1973, relata que a terapia com aparelho oclusal ou desgaste do dente tornou-se uma das maneiras mais frequentes de se tratar os distúrbios da articulação temporomandibular e vem adquirindo uma posição radical em seu aspecto terapêutico. Ele afirma que as modificações da oclusão podem provocar alterações proprioceptivas que provavelmente modificam os padrões de solicitação no que concerne à adaptação fisiológica e psicológica em um número cada vez maior de pacientes. Esclarece que a oclusão dentária tem papel importante nos sintomas associados à disfunção da articulação temporomandibular e que a terapêutica voltada para o seu restabelecimento tem valor indiscutível, mas que o paciente deve ser tratado como um todo e que a oclusão dentária é apenas um dos

fatôres responsáveis pela sintomatologia das disfunções da articulação temporomandibular.

**KOVALESKI e DE BOEVER, 1975,** concluíram que após o uso da placa de mordida por 30 dias ocorria o seguinte: a mandíbula deslocava-se anterior e lateralmente onde havia suficiente liberdade cêntrica; ocorre um decréscimo nos sintomas dolorosos localizados nos músculos que coordenam a dinâmica da A.T.M., desde que o movimento anterior da mandíbula não esteja impedido por interferência oclusal; há um decréscimo na extensão do período de silêncio, captado durante a tomada da derivação elétrica com a placa de mordida na boca.

**SOLBERG et alii, 1975,** registraram a atividade eletromiográfica noturna do músculo masséter em oito pacientes com bruxismo e verificaram que, após inserção do splint oclusal a atividade muscular foi reduzida e quando o aparelho foi removido os níveis eletromiográfico de pré-tratamento retornaram. Concluíram que a terapia com aparelho oclusal, por período curto de tempo (10 dias), não reduz os níveis eletromiográficos permanentemente.

**BEESTERBOER et alii, 1976,** após estudos eletromiográficos dos músculos masséter e porção anterior do temporal em 10 pacientes mostrando sintomas de disfunção da A.T.M., concluíram que o uso do aparelho oclusal maxilar reduziu imediatamente a duração do período de silêncio e indicam o possível uso do período de silêncio eletromiográfico como uma alternativa para a orientação do tratamento.

CARRARO & CAFESSE, 1978, avaliando as respostas clínicas de 170 pacientes (138 mulheres e 32 homens), tratados com aparelho oclusal de cobertura total dos maxilares, chegaram às seguintes conclusões: os sintomas de dor e disfunção diminuíram com a terapia; as respostas em relação à dor foram significativamente mais nítidas do que as respostas relativas às alterações funcionais; 80% dos pacientes com diagnóstico da síndrome de dor e disfunção da A.T.M. melhoraram ou tiveram seus sintomas curados quando usaram o aparelho oclusal de cobertura total como única forma de tratamento.

CLARCK et alii, 1979, relataram que o nível da atividade eletromiográfica muscular noturna em 25 pacientes (18 mulheres e 7 homens), com disfunção da articulação temporomandibular e dor miofascial, foi monitorado antes, durante e depois do tratamento com aparelho oclusal. Correlações foram feitas entre a severidade dos sintomas antes do tratamento e a efetividade do aparelho na redução da atividade eletromiográfica muscular noturna. Concluíram que redução da atividade eletromiográfica noturna durante o tratamento foi observada em 52% dos pacientes. Um retorno do nível eletromiográfico para a fase de pré-tratamento foi observado em 92% dos pacientes após remoção do aparelho (14 dias). Em 28% dos pacientes não se evidenciou mudanças e em 20% houve acréscimo do nível eletromiográfico noturno. O aparelho foi mais apropriado para reduzir o nível eletromiográfico noturno em pacientes com menor severidade dos sintomas.

A influência da posição mandibular sobre a função muscular, causada por intercuspidação, foi estudada por MONGINI, 1982, através de observações eletromiográficas de indivíduos com deslocamento mandibular e condilar em P.I.C. Quase todos os pacientes apresentaram sinais de disfunção muscular de gravidade variável durante a mastigação, apertamento dos dentes e relaxamento, com diferenças marcantes de um lado para outro. A atividade eletromiográfica mostrou-se mais regular depois do reposicionamento mandibular, por aparelhos oclusais ou por reabilitação oclusal.

OKESONS et alii, 1983, após estudo comparativo, entre o efeito do tratamento com aparelho oclusal e procedimentos simples de relaxamento muscular, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, sugeriram que a terapia com aparelhos oclusais é mais efetiva no tratamento da dor, tontelras, e abertura limitada da boca associadas com desordens temporomandibulares do que a terapia de relaxamento muscular. Neste estudo, a técnica de relaxamento muscular simples não teve efeito significativo nos pacientes com sintomas de dor, tontelras ou limitação na abertura da boca.

DAHLSTROM et alii, 1985, estudaram vinte pacientes com sintomas de disfunção da articulação temporomandibular, todas mulheres, com idade variando entre 17 e 41 anos, escolhidas aleatoriamente para tratamento com terapia através de aparelho oclusal. O aparelho foi usado durante à noite por 6 semanas para comparar o seu efeito sobre a sintomatologia dos pacientes e sobre à atividade eletromiográfica dos músculos

estudados. A atividade eletromiográfica foi registrada bilateralmente na porção anterior e posterior dos músculos temporais e nos músculos masséteres, na posição de repouso da mandíbula e durante fechamento sem e com esforço, antes e após o tratamento. Durante o registro da atividade eletromiográfica os pacientes não usaram o aparelho oclusal. A atividade eletromiográfica observada no músculo temporal na posição de repouso, foi correlacionada com sinais de disfunção da articulação temporo-mandibular. Comparados com pacientes sem sintomas de alterações funcionais da A.T.M., previamente investigados, os integrantes do grupo experimental tinham baixa atividade eletromiográfica na porção anterior do músculo temporal e no músculo masseter durante fechamento com esforço da mandíbula. O uso do aparelho oclusal por 6 semanas não mudou a atividade eletromiográfica na posição de repouso ou durante fechamento sem e com esforço. Os sinais clínicos melhoraram significativamente no grupo tratado.

HANSSON et alii, 1985, fizeram um estudo com o propósito de determinar objetivamente a eficácia da terapia com aparelhos oclusais em pacientes com disfunção da articulação temporo-mandibular de origem intracapsular, chegando às seguintes conclusões: houve uma direta correlação entre a duração do período de silêncio e o sucesso do aparelho oclusal, atingindo 91% dos pacientes tratados.

MANNIS et alii, 1985, estudaram a influência das diferentes alturas do aparelho oclusal na dimensão vertical de oclusão, observando o crescimento da atividade eletromiográfica

do músculo masseter em pacientes com disfunção do sistema estomatognático. Eles sugerem que um aumento da dimensão vertical de oclusão para valores próximo da dimensão vertical de mínima atividade eletromiográfica por meio do aparelho oclusal, pode ser uma maneira efetiva de se obter uma redução na atividade eletromiográfica do m. masséter.

SHEIKHOLESLAM et alii, 1986, relatam que a atividade postural do músculo temporal e do masséter em 31 pacientes com sinais e sintomas de disfunção temporomandibular, foi estudada antes, durante e após 3 a 6 meses de tratamento com terapia através de aparelho oclusal. A oscilação dos sinais e sintomas, como também da atividade postural do temporal e masséter foram significativamente reduzidas após o tratamento. Além disso, o coeficiente de correlação entre os pares de atividade postural dos músculos do lado direito e esquerdo cresceu significativamente. Após o término do tratamento, os sinais e sintomas voltaram para o nível de pré-tratamento dentro de 1 a 4 semanas em cerca de 80% dos pacientes. Os resultados indicam que o aparelho oclusal pode eliminar ou diminuir os sinais e sintomas da disfunção temporomandibular, restabelecer a simetria e reduzir a atividade postural no músculo temporal e masseter. Como também facilitar os procedimentos para uma análise funcional e sequência terapêutica para o ajuste oclusal.

PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo é o de realizar avaliações eletromiográficas do m. masséter e parte anterior do m. temporal, de pacientes com sinais e sintomas de alterações funcionais do Sistema Estomatognático: antes, com 60 e 120 dias de tratamento, com férulas oclusais duplas, com puas. Em seguida comparar os resultados eletromiográficos com a evolução dos sinais e sintomas clínicos, assim como com os arcos góticos bilaterais característicos da função muscular no plano horizontal.

Em virtude da avaliação eletromiográfica apresentar possibilidades de alterações nos resultados devido a problemas de ordem técnica no aparelho (eletromiógrafo), assim como o relato dos sintomas pelo paciente ser influenciado pelo estado emocional em que se encontra. Propomos que a observação dos arcos góticos impressos nas placas metálicas do aparelho e das mudanças na posição do côndilo mandibular, através das radiografias obtidas antes e após o tratamento, possam contribuir como mecanismos de avaliação da evolução do tratamento das alterações funcionais do Sistema Estomatognático.

M A T E R I A I S   E   M É T O D O S

Foram examinados e tratados treze pacientes do sexo feminino, com idade variável entre 14 e 43 anos, com sinais e sintomas de alterações funcionais do sistema estomatognático, enviados à Clínica da Disciplina de Prótese Parcial Fixa, pelo serviço de Triagem da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-UNICAMP.

#### I - EXAME CLÍNICO

Foram realizadas as seguintes avaliações e procedimentos:

- a) História dos sinais e sintomas relatados.
- b) Exame físico do paciente através do método de palpação bilaterais e simultâneas nos músculos mastigadores, esternocleidomastoídeo e trapézio. Foi realizada ausculta das articulações temporomandibulares, com estetoscópio, a fim de ouvir possíveis ruídos articulares.
- c) Moldagem dos arcos dentários superior e inferior com alginato e confecção dos respectivos modelos em gesso pedra.
- d) Com os modelos obtidos de cada paciente, procedemos da seguinte maneira:
  - 1- Determinação da dimensão vertical da oclusão.

Montagem do modelo superior em articulador semi-ajustável do tipo "Dentatus", com auxílio do arco facial. Em seguida, determinamos a oclusão cêntrica, que na maioria das vezes não coincidiu com Intercuspidação máxima, com auxílio de lâmina de cêra nº 7 e pasta de lisanda e em seguida as posições lateroprotrusivas e protrusiva, transferindo-as ao articulador, através da técnica convencional.

## II - EXAME RADIOGRÁFICO

O exame radiográfico consistiu de tomadas de cinco radiografias, sendo uma panorâmica, com o objetivo de avaliar o estado geral das arcadas dentais, incluindo a observação da posição dos dentes posteriores, principalmente. As outras radiografias foram obtidas pela técnica transcranial oblíqua, segundo o método preconizado por "UPDEGRAVE" (1950 e 1953), com a finalidade de evidenciar ambas as articulações temporomandibulares, nas posições da boca aberta e fechada. Essas radiografias, foram obtidas antes do tratamento e após o mesmo, a fim de avaliar possíveis alterações nas posições condilares, ao término do tratamento planejado.

## III - EXAME ELETROMIOGRÁFICO

Os pacientes foram submetidos à avaliação eletromiográfica dos músculos masséter esquerdo e direito e da parte anterior do músculo temporal esquerdo e direito: antes, com 60 e 120 dias de tratamento. Os registros eletromiográficos foram obtidos com a mandíbula na posição postural ou de repouso e realizando os seguintes movimentos.

- a) Fechamento sem esforço.
- b) Fechamento com esforço, utilizando chiclete da marca "ping-pong" entre as faces oclusais dos primeiros molares ou dentes posteriores presentes bilateralmente.
- c) Mordida incisiva com chiclete da marca "ping-pong" localizado entre os incisivos superiores e inferiores.

O eletromiógrafo utilizado nesta pesquisa foi do tipo TECA, modelo TE-40\* e duplo canal e equipado com monitor de raios catódicos, sistema de áudio sincronizado. Este sistema eletrônico também permite o acoplamento de câmera para fotografia dos registros dos potenciais elétricos. As fotos foram obtidas em sala escura, com câmera Exa Thage Dresden de Objetiva Isco Gottlinger Isconar 1:2,8/50 mm, carregada com filme Kodak Tri-X Pan 400 ISO a 25°C. Os movimentos realizados foram enumerados nas fotos, a fim de facilitar o serviço fotográfico.

---

\* Eletromiógrafo doado a Faculdade de Odontologia de Piracicaba, (UNICAMP), pela FAPESP

O eletromiógrafo era protegido por uma gaiola de "Faraday" de tela de cobre, a fim de eliminar interferências eletromagnéticas. A corrente elétrica alternada que alimenta o eletromiógrafo passa por um transformador de relação 1:1, aterrado entre primário e secundário, objetivando o isolamento galvânico entre os instrumentos e a rede elétrica.

Os potenciais elétricos foram captados e derivados através de eletrodos de superfície, do tipo "Beckman", previamente untados com pasta eletrodutora. Antes da fixação dos eletrodos, foi feita a remoção da gordura da pele com solução de éter/álcool, visando obter maior contato dos mesmos.

Os registros dos potenciais elétricos foram realizados com a calibração do eletromiógrafo variando de 100 a 1000 microvolts/divisão, com finalidade de tornar a leitura mais precisa. A velocidade de varredura dos feixes (sweep) foi sempre de 370 milissegundo/divisão. Para a conversão dos resultados em sinais convencionais utilizados em eletromiografia, foi adotado o método preconizado por BASMAJIAN, 1978:

De 0 -----	50 uv atividade nula (-)
de 50 -----	200 uv atividade mínima (±)
de 200 -----	500 uv atividade fraca (+)
de 500 -----	1000 uv atividade moderada (++)
de 1000 -----	1500 uv atividade forte (+++)
de 1500 -----	atividade muito forte (++++)

#### IV - Confeccão das férulas oclusais com puas

Esse tipo de férula oclusal dupla foi concebida por **SILVA & SILVA, 1990**, para tratamento conservador de pacientes portadores de disfunções do sistema estomatognático. É uma férula oclusal dupla que se assenta sobre os dentes superiores e inferiores, e que não mantém contato entre si, a não ser através de dois pontos bilaterais na região dos primeiros molares. Seu enceramento e confeccão tem as seguintes fases.

2.1 - A férula superior insere-se nos dentes até aproximadamente 2 mm na face vestibular, podendo recobrir todo o palato ou não. Sobre a cúspide méso-palatina do primeiro molar superior ou na região desta, perpendicular ao plano horizontal, em ambos os lados, adaptou-se uma púa metálica de 1,5 a 2mm de diâmetro com ponta romba e comprimento que varia de acordo com o espaço interoclusal ou em função do aumento da dimensão vertical de oclusão.

2.2 - A férula inferior adapta-se nos dentes até 2 mm de suas faces vestibulares, aproximadamente recobrimdo suas faces linguais e estendendo-se um pouco abaixo de seus colos clínicos. Sobre as faces oclusais dos primeiros molares, ou nessa região, foi construída uma plataforma de forma elíptica. Sobre essa plataforma adaptou-se uma placa metálica de aproximadamente 1 a 1,2 mm de

2.2 - A ferrula inferior adapta-se nos dentes até 2 mm de suas faces vestibulares, aproximadamente recobrimdo suas faces linguais e estendendo-se um pouco abaixo de seus colos clínicos. Sobre as faces oclusais dos primeiros molares, ou nessa região, foi construída uma plataforma de forma elíptica. Sobre essa plataforma adaptou-se uma placa metálica de aproximadamente 1 a 1,2 mm de espessura, com o mesmo formato da plataforma, não ultrapassando os limites da mesa oclusal do molar. A altura dessa plataforma deve ser regulada de acordo com o espaço interoclusal livre ou em função do aumento da dimensão vertical de oclusão. (Figs.1 e 2)

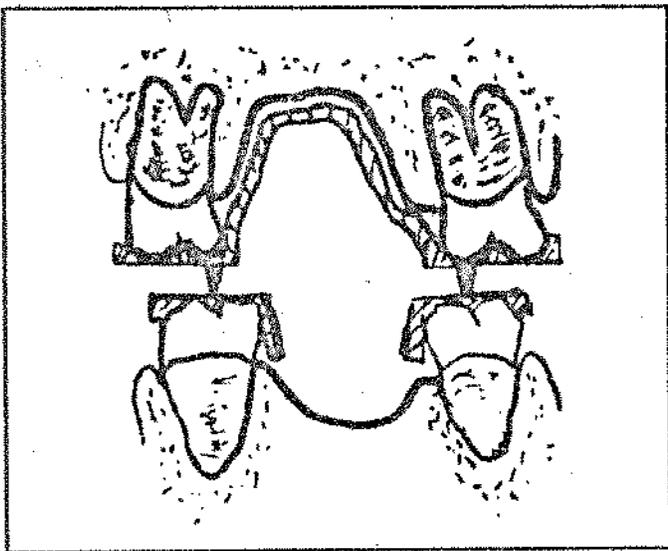


Fig.1 - Vista posterior da ferrula oclusal superior com as puas, em contato com a superfície das placas metálicas da ferrula inferior.

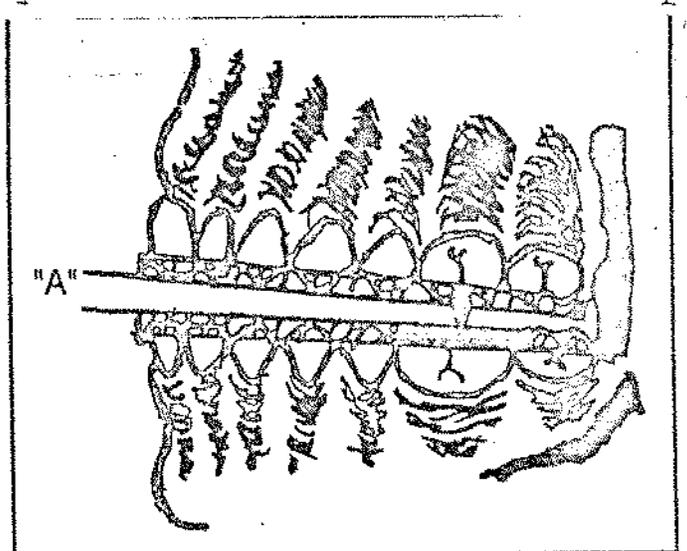


Fig.2 - Vista lateral, mostrando uma das puas da ferrula superior, na placa metálica da ferrula inferior. Em "A" o espaço livre interoclusal (DVF).

espessura, com o mesmo formato da plataforma, não ultrapassando os limites da mesa oclusal do molar. A altura dessa plataforma deve ser regulada de acordo com o espaço interoclusal livre ou em função do aumento da dimensão vertical de oclusão. (Figs.1 e 2)

Alguns requisitos complementares são indicados:

- a) As plataformas com as respectivas placas metálicas não devem invadir o espaço da língua.
- b) A desocclusão para pacientes com intercuspidação posterior inicialmente deve ser dentro do espaço livre interoclusal.

- c) As placas metálicas devem ser paralelas ao plano oclusal ou com suave inclinação anterior.
- d) As puas devem contactar com as respectivas placas metálicas, aproximadamente no centro de seu terço médio ou mais precisamente na região equivalente à fossa central dos primeiros molares inferiores.

Após a instalação das férulas oclusais duplas com puas, os pacientes, durante o período de tratamento, somente tiravam os aparelhos durante as refeições. Em seguida procedeu-se a avaliação dos traçados gráficos bilaterais obtidos sobre as placas metálicas, comparando-os entre si, com os sinais e sintomas manifestados e finalmente com os registros eletromiográficos obtidos.

RESULTADOS

Os resultados obtidos de acordo com a metodologia empregada nas condições experimentais descritas, serão relatados a seguir:

## 1 - CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DOS PACIENTES, OBSERVADA NA FASE DE PRÉ-TRATAMENTO

1.1 - Todos os pacientes eram portadores de dores localizadas e/ou difusas; particularmente no músculo temporal (parte anterior) e masséter.

1.2 - Em 92% dos pacientes foram observados ruídos articulares, em uma ou ambas as articulações.

1.3 - Em 69% dos casos detectou-se que ambos os cêndilos executavam trajetórias protrusivas assimétricas e/ou alongadas.

1.4 - Verificou-se que 46% dos pacientes possuíam acentuada limitação na abertura da boca, algumas vezes apresentando sensação de surdez ou zumbido no ouvido.

1.5 - Além da sintomatologia dolorosa que foi característica geral do grupo, ao exame físico (palpação), 61% evidenciaram "zona de gatilho" no temporal, masséter e pterigoldeu lateral (feixe inferior).

O exame dos arcos dentais dos pacientes selecionados para o tratamento, revelou os seguintes aspectos:

ITEM	CARACTERÍSTICAS
	Nº DE PACIENTES
1	Transpasse vertical profundo com dentes antagônicos
	9
2	Prótese parcial removível superior e inferior
	2

- 3 Prótese total superior e perda parcial dos dentes  
posteriores  
Inferiores  
2
- 4 Com todos os dentes, exceção dos 3<sup>os</sup>.molares  
4
- 5 Mordida aberta anterior  
1

## 2 - CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DOS PACIENTES, OBSERVADA NA FASE DE TRATAMENTO.

### 2.1 - DORES LOCALIZADAS E/OU DIFUSAS.

A sintomatologia dolorosa avaliada aos 60 dias evidenciou que, em aproximadamente 77% dos pacientes, a remissão foi total e em apenas 23% o relato de dor foi referido como dor espontânea e difusa na cabeça e na região de A.T.M., de forma branda e esporádica.

Aos 120 dias foi verificada ausência da sintomatologia dolorosa em 85% e em 15% houve persistência de dores difusas de baixa intensidade e frequência na região fronto-temporal e pré-auricular, em comparação aos níveis de pré-tratamento.

### 2.2 - ZONA DE GATILHO OU PONTO DESENCANDEANTE DE DOR

Durante o exame físico dos músculos mastigadores e adjacentes observou-se que, com 60 dias de tratamento, houve persistência da zona de gatilho no músculo masséter (região próxima ao ângulo da mandíbula) e no feixe inferior do músculo pterigoideu lateral em aproximadamente 48% dos pacientes, sendo que, aos 120 dias de tratamento, esse tipo de sintomas ocorreu em apenas 23% dos pacientes examinados.

### 2.3 - TRAJETÓRIA CONDILARES PROTRUSIVAS ASSIMÉTRICAS E/OU ALONGADAS

Com 60 dias de tratamento verificou-se trajetórias condilares protrusivas assimétricas e/ou alongadas do côndilo direito com relação ao esquerdo em 1 paciente (8%) e que aos 120 dias este tipo de trajetória não diminuiu com relação ao percentual ocorrido aos 60 dias.

### 2.4 - LIMITAÇÃO NA ABERTURA DA BOCA E ALTERAÇÕES AUDITIVAS

Os pacientes relataram não mais perceber dificuldade na abertura da boca aos 60 e 120 dias de tratamento. Com relação às alterações auditivas, tendo-se descartado causas específicas do aparelho auditivo, evidenciou-se relato desse sintoma em apenas 1 paciente (8%) após 120 dias de tratamento.

## 2.5 - RUÍDOS ARTICULARES

Aos 60 dias de tratamento detectou-se em 38% dos pacientes ruídos com pouca frequência e intensidade. Porém, com 120 dias de tratamento, observou-se que em apenas 1 paciente (8%) os ruídos articulares persistiam.

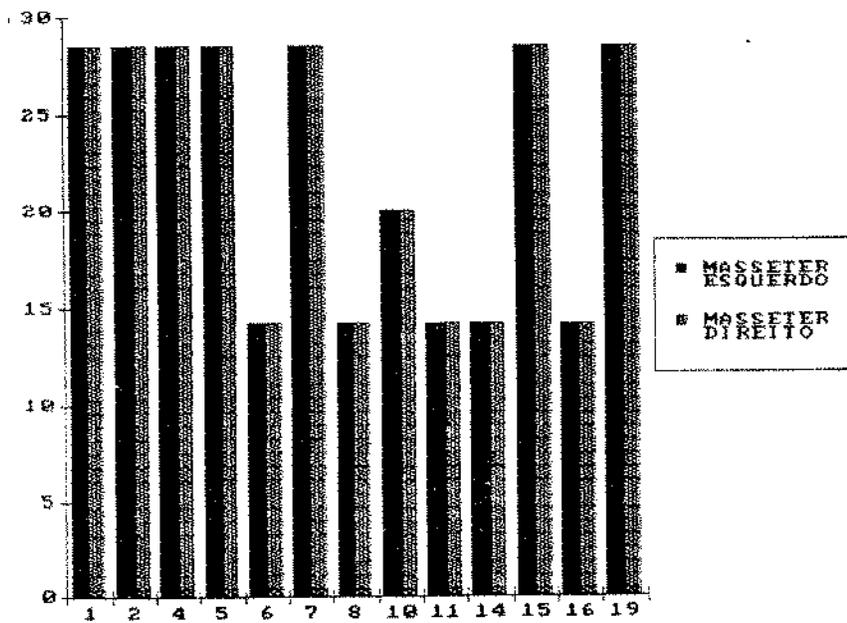
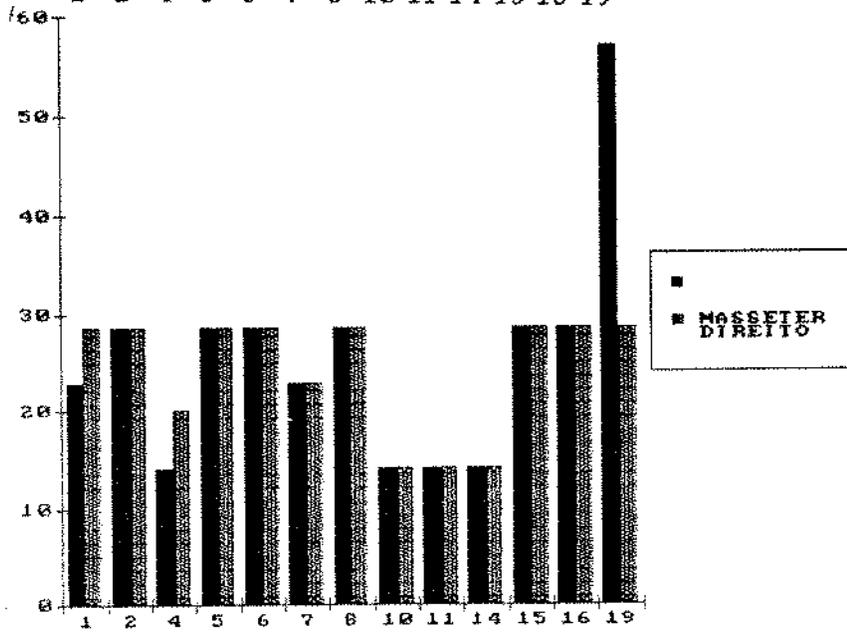
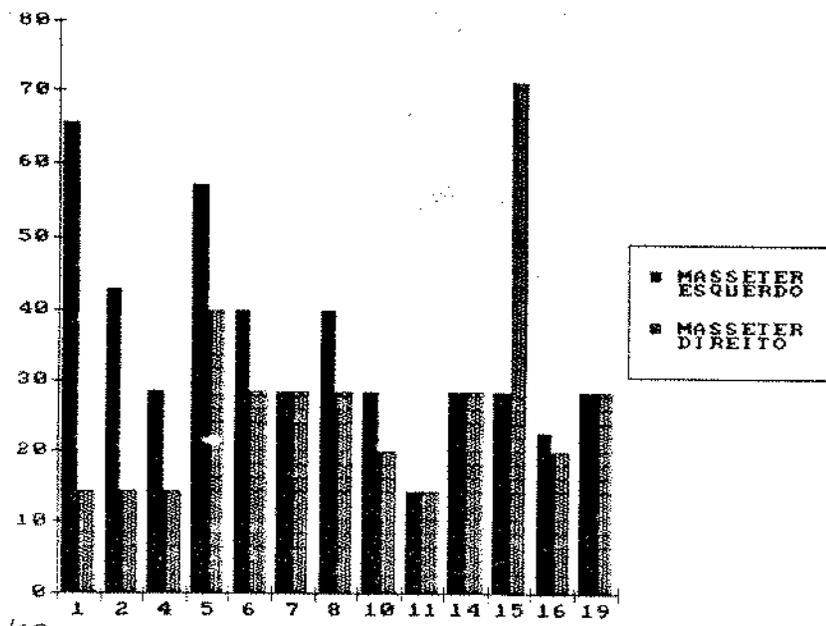
## 3 - ARCOS GÓTICOS

Aos 60 dias de tratamento observou-se que os arcos góticos, impressos na placa metálica pelas puas, encontravam-se nítidos e simétricos, bilateralmente, com relação à sua forma em 46% dos pacientes, enquanto que aos 120 dias de tratamento este percentual aumentou para aproximadamente 85% dos pacientes tratados.

## 4 - AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA

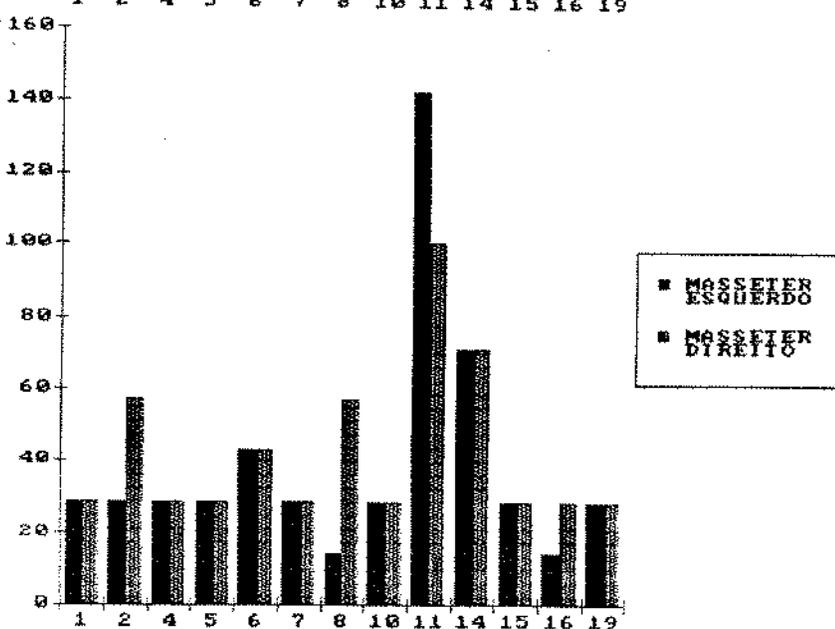
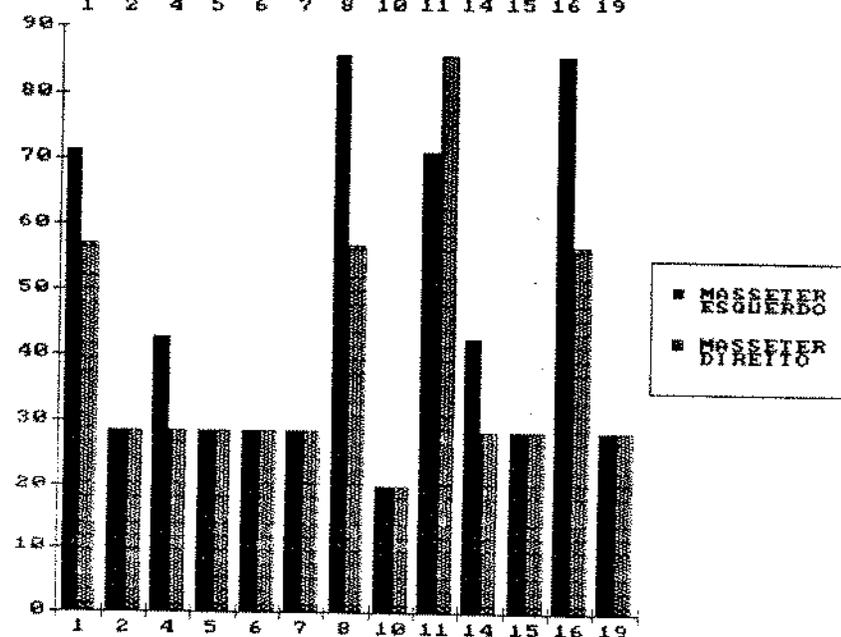
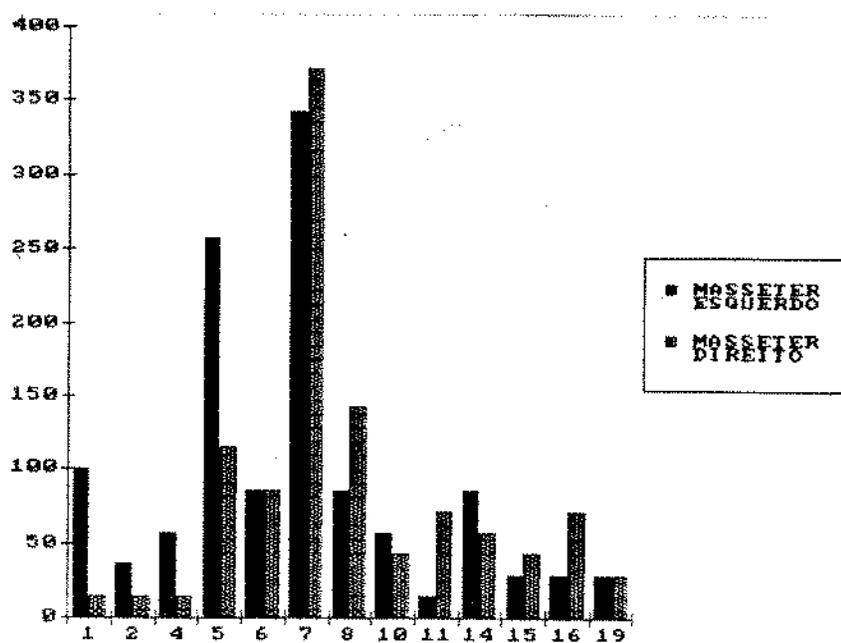
As avaliações eletromiográficas obtidas dos registros no m. masséter e porção anterior do músculo temporal, na posição postural, durante o movimento de fechamento sem esforço, fechamento com esforço e mordida incisiva, antes, com 60

e 120 dias de tratamento, de pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, estão expressas em formas de sinais eletromiográficos nas tabelas de 1 a 4 e em histogramas respectivamente.



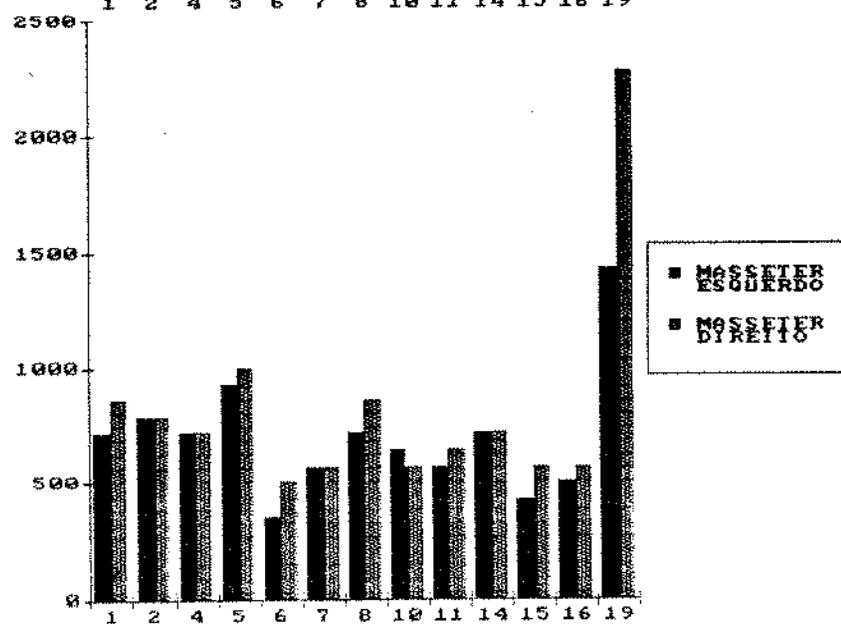
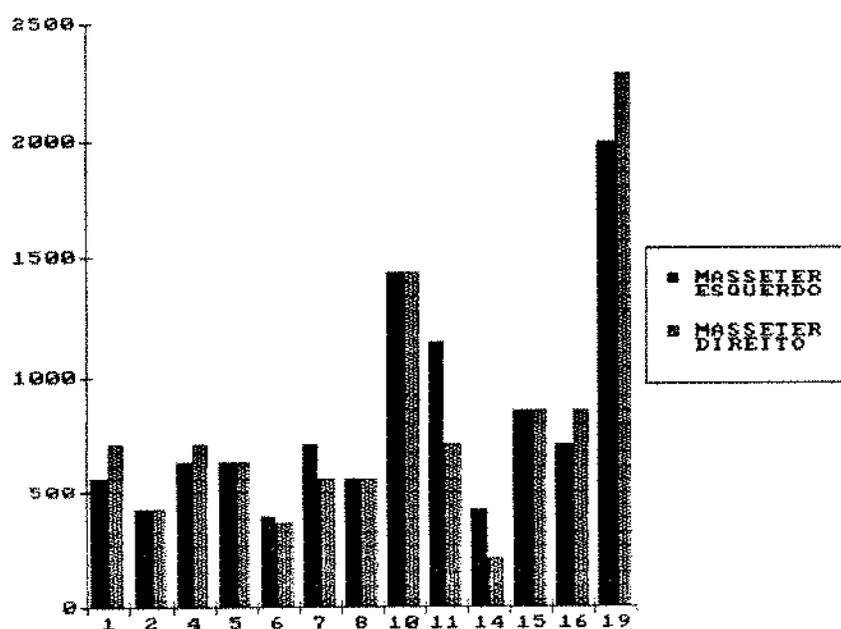
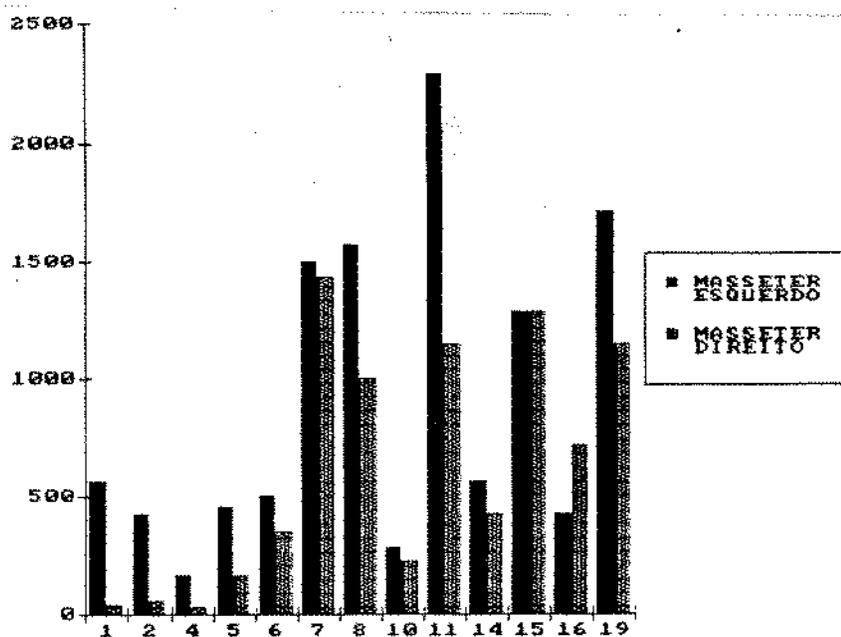
Atividade EMG do m. masséter (direito e esquerdo) na posição posição postural da mandíbula, antes com 60 e 120 dias de tratamento, ordenadas: potencial elétrico do músculo em microvolts. Abcissas: número de casos representando cada paciente.

Observa-se diferenças entre o potencial de ação dos músculos dos pacientes e entre os pares de músculos examinados na fase de pré-tratamento. Com 120 dias de tratamento os potenciais de ação se regularizaram, havendo equilíbrio entre o lado direito e esquerdo.



Atividade eletromiográfica do m. masséter (direito e esquerdo) no fechamento da mandíbula sem esforço (sem contato dentário), antes, com 60 e 120 dias de tratamento. Ordenadas: potencial elétrico do músculo em microvolts. Abicissas: número de casos representando cada paciente.

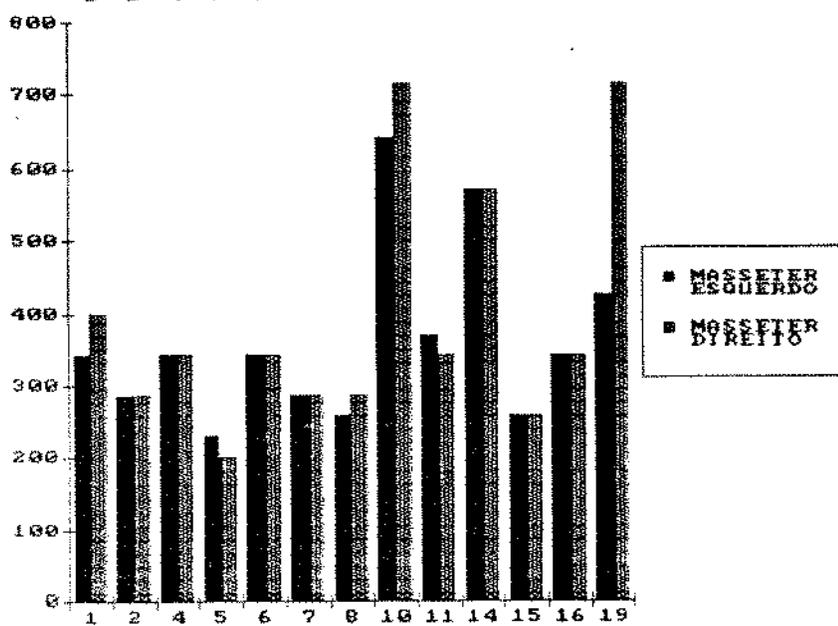
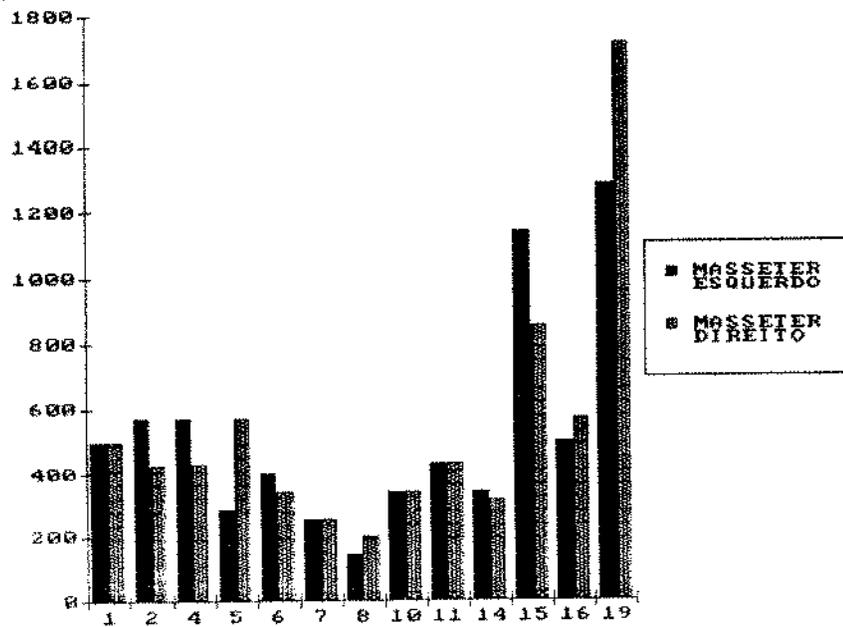
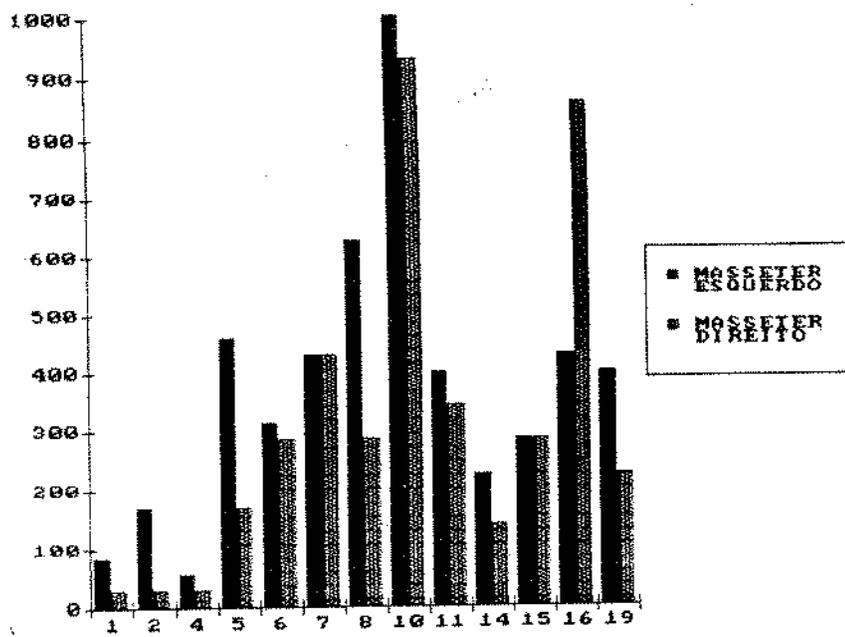
No período de pré-tratamento observa-se variações de potencial elétrico entre os pacientes, como também entre os músculos do lado direito e esquerdo. Com o tratamento, observa-se maior igualdade entre os potenciais de ação e redução da atividade eletromiográfica.



Atividade eletromiográfica do m. massêter (direito e esquerdo), no movimento de fechamento com esforço da mandíbula, antes, com 60 e 120 dias de tratamento, ordenadas: potencial elétrico do músculo em microvolts. Abscissas: número de casos representando cada paciente.

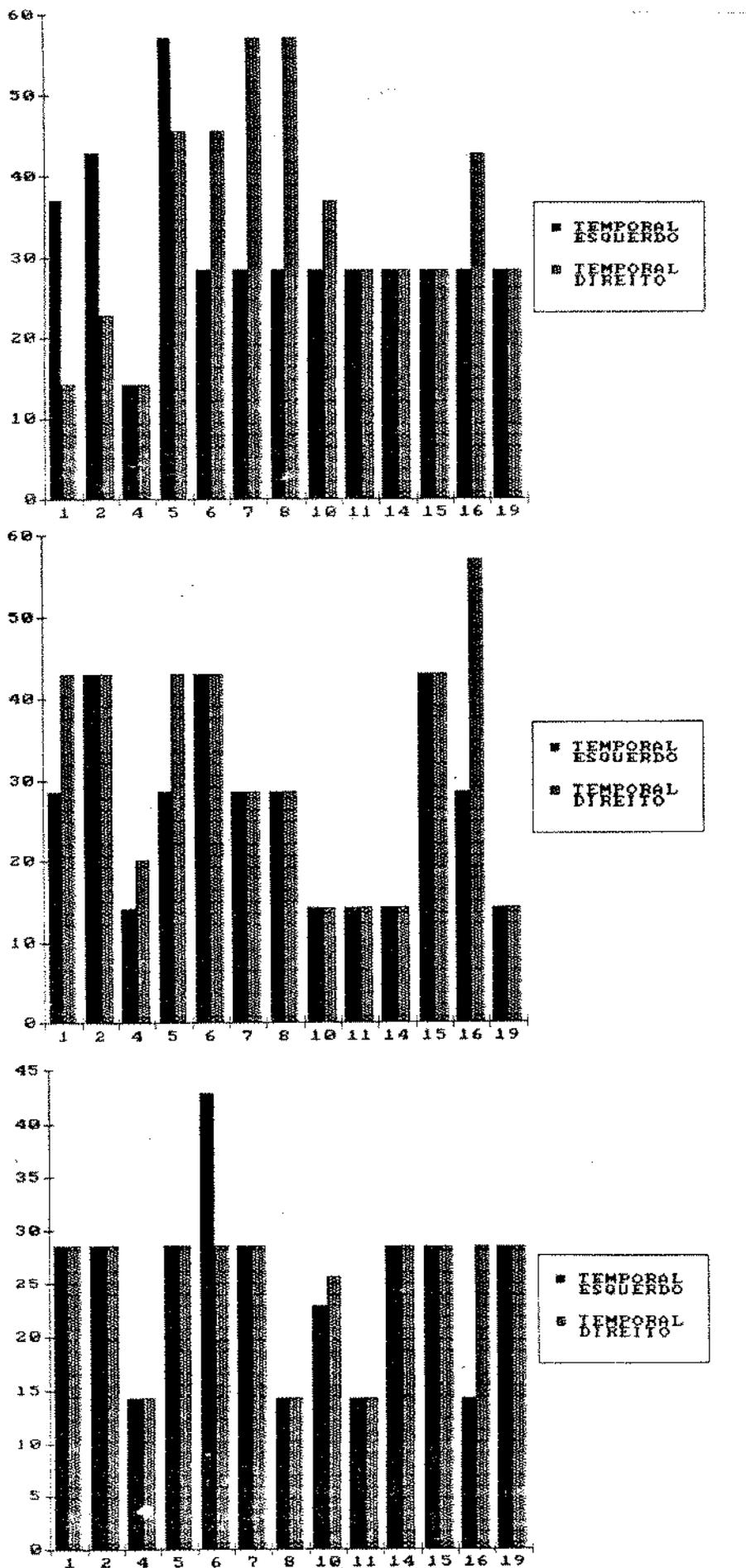
O histograma mostra uma grande irregularidade no potencial de ação entre os músculos dos pacientes analisados e entre os músculos do lado direito e esquerdo do mesmo paciente, na fase de pré-tratamento.

Na fase de tratamento, principalmente aos 120 dias, as diferenças entre os potenciais de ação praticamente desaparecem na maioria.



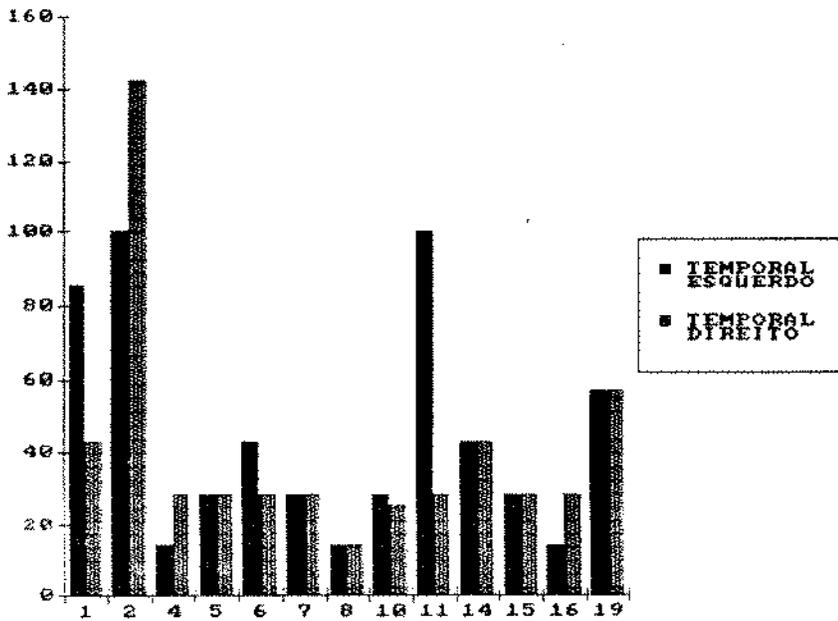
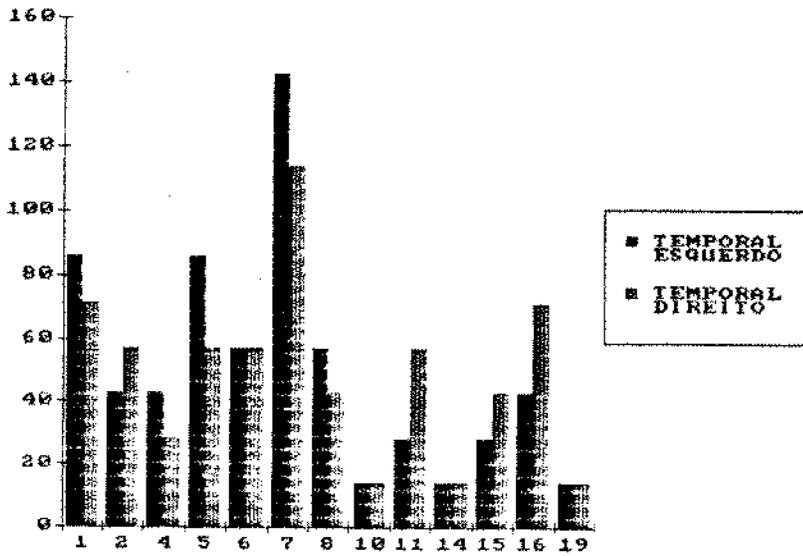
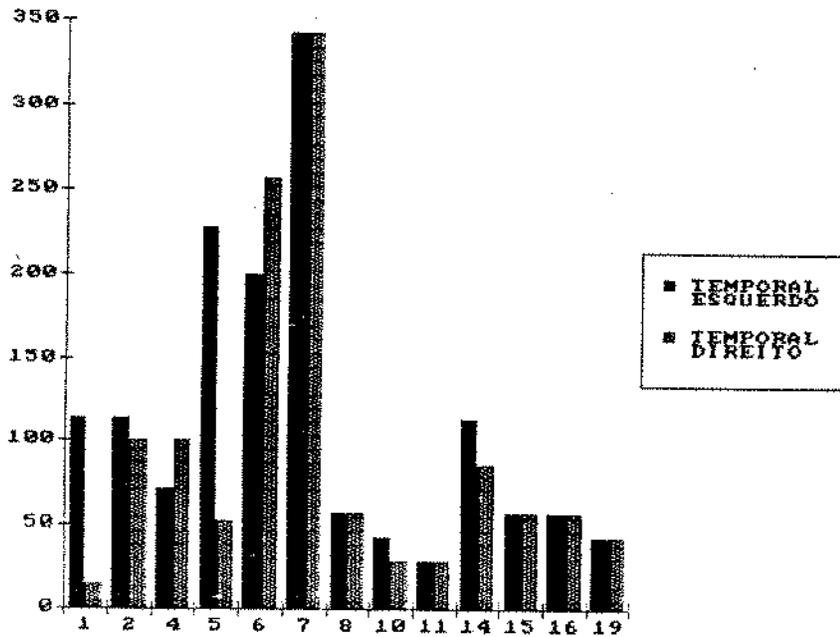
Atividade eletromiográfica do m. masséter (direito e esquerdo), na mordida incisiva, antes, com 60 e 120 dias de tratamento. Ordenadas: potencial elétrico do músculo em microvolts. Abcissas: número representando cada paciente.

Observa-se que no período de pré-tratamento os potenciais de ação dos músculos dos pacientes analisados estão diferentes, havendo também diferença entre os músculos do lado direito e esquerdo. Nota-se que com 60 dias de tratamento há uma regularidade maior dos potenciais de ação, sendo que ao 120 dias a uniformidade e o equilíbrio do potencial de ação entre os músculos (lado direito e esquerdo) aumentou.



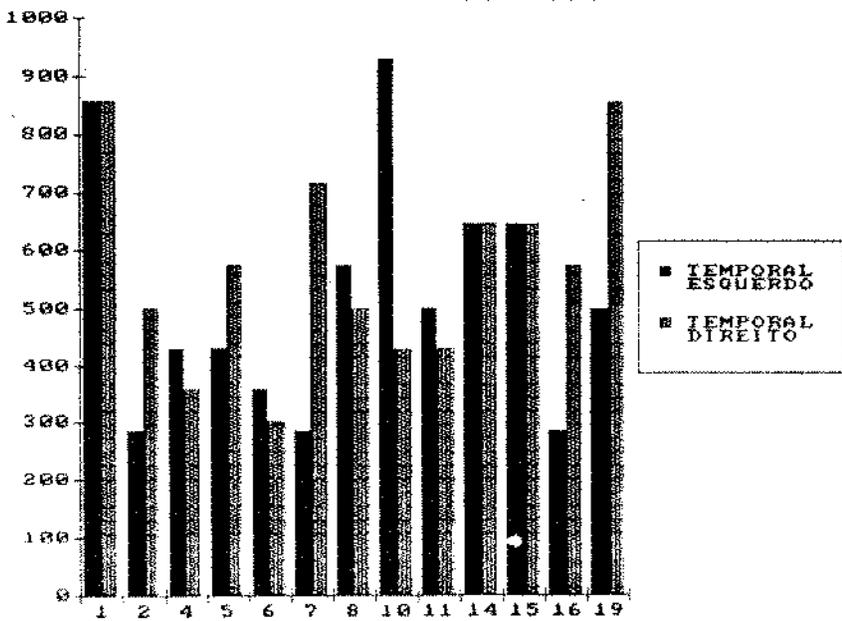
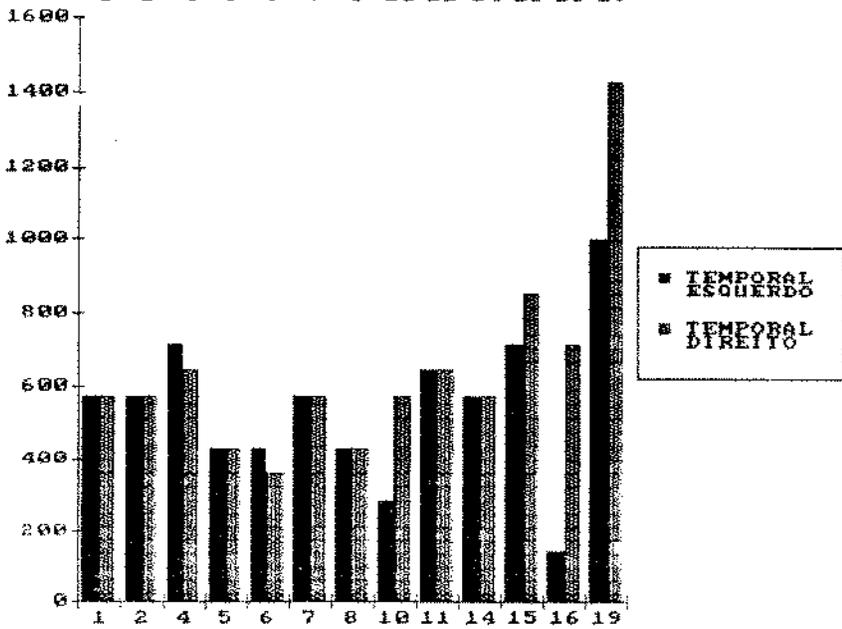
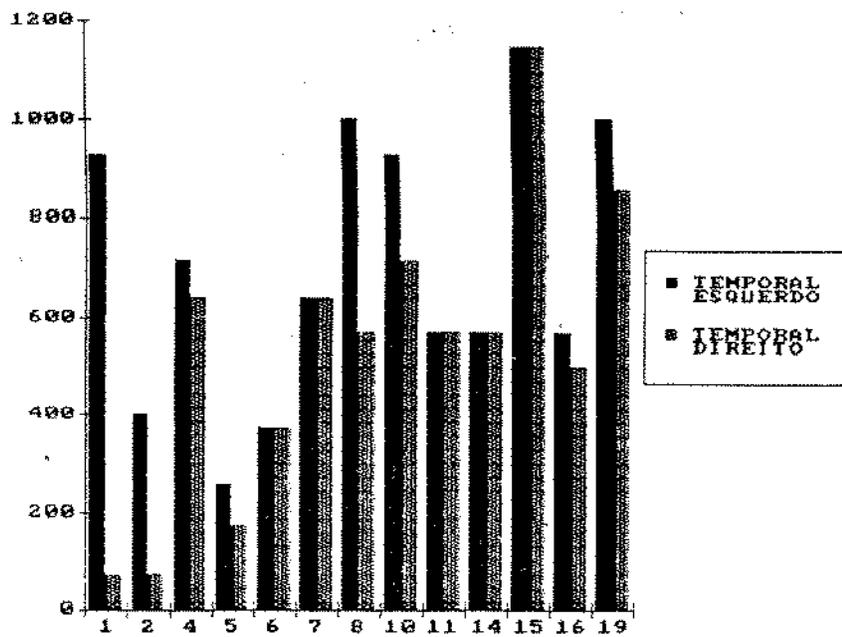
Atividade eletromiográfica do m. temporal (direito e esquerdo), na posição postural da mandíbula, antes, com 60 e 120 dias de tratamento. Ordenadas: potencial elétrico do músculo em microvolts. Abcissas: número de casos representando cada paciente.

Observa-se também diferença de potencial de ação entre os músculos do lado direito e esquerdo. Com o tratamento, principalmente aos 120 dias, o potencial elétrico dos músculos do lado direito e esquerdo tendem a se igualar, variando apenas os casos 6 e 16.



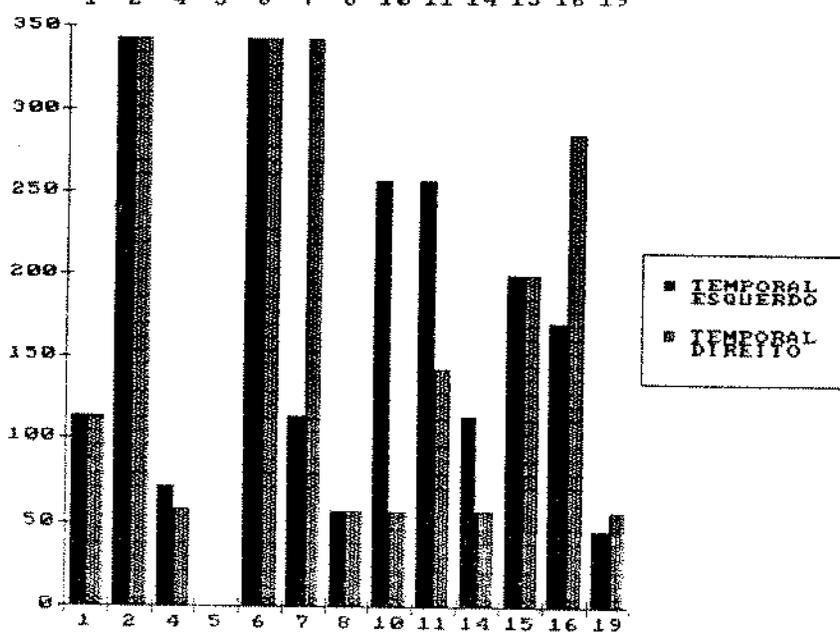
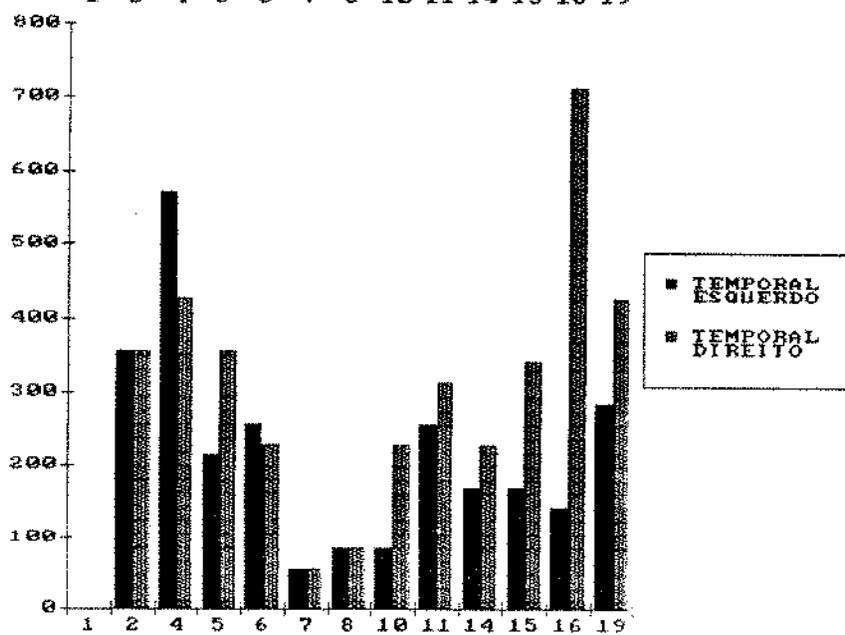
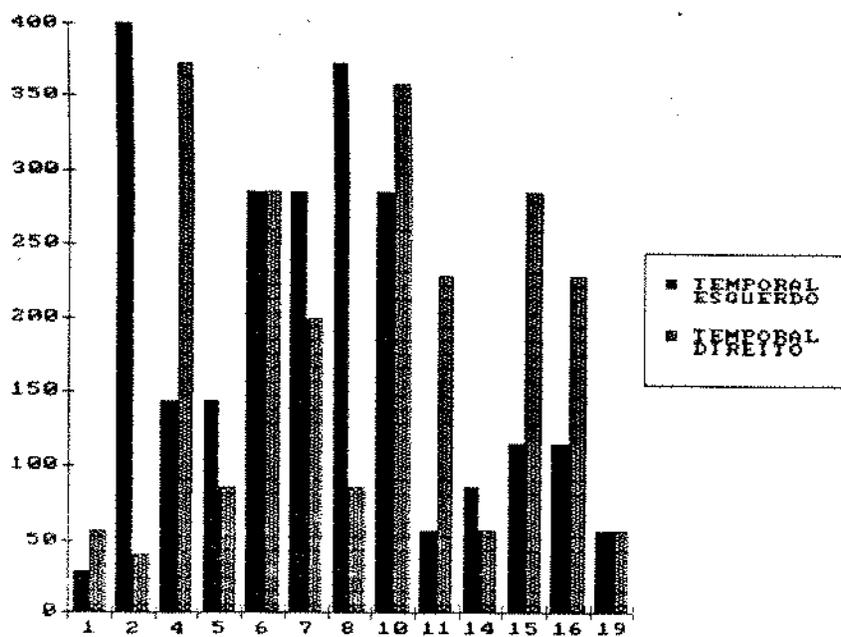
Atividade eletromiográfica do m. temporal (direito e esquerdo) no movimento de fechamento da mandíbula sem esforço (sem contato dentário), antes, com 60 e 120 dias de tratamento. Ordenadas: potencial elétrico do músculo em microvolts. Abcissas: número de casos representando cada paciente.

Os histogramas mostram uma grande variação no potencial de ação dos músculos dos pacientes analisados durante os 3 períodos do experimento. É possível também observar que em alguns casos, mesmo na fase de tratamento as diferenças de potencial de ação entre o lado direito e esquerdo persistiram.



Atividade eletromiográfica do m. temporal (direito e esquerdo), no movimento de fechamento com esforço da mandíbula, antes, com 60 e 120 dias de tratamento. Ordenadas: potencial elétrico do músculo em microvolts. Abcissas: número de casos representando cada paciente.

Observa-se que no período de 60 dias de tratamento ocorreu maior uniformidade no potencial de ação dos músculos dos pacientes analisados e em maior equilíbrio entre os músculos do lado direito e esquerdo de cada paciente, em comparação ao ocorrido do período de pré-tratamento e com 120 dias de tratamento.



Atividade eletromiográfica do m. temporal (direito e esquerdo) na mordida incisiva, antes, com 60 e 120 dias de tratamento. Ordenadas: potencial elétrico dos músculos em microvolts. Abcissas: potencial elétrico dos músculos em microvolts. Abcissas: número de casos representando cada paciente.

Com relação ao potencial de ação dos músculos dos pacientes analisados, não houve mudanças significantes entre os 3 períodos analisados. Porém observa-se maior coeficiente de relação no potencial de ação dos músculos (lado direito e esquerdo) no período de tratamento.

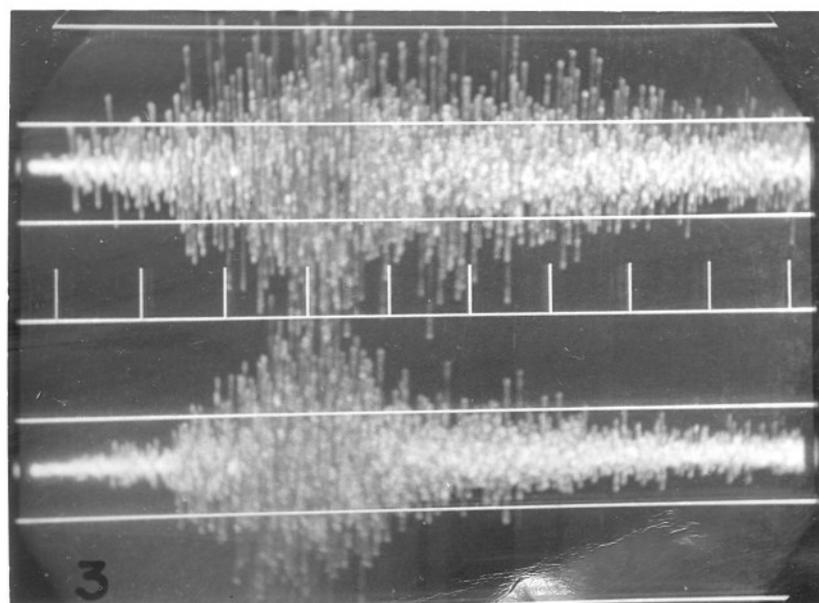


FIG. 3 - Fechamento com esforço da mandíbula antes do tratamento. Músculo masséter do lado direito (canal superior) com potencial elétrico diferente ao do lado esquerdo (canal inferior).

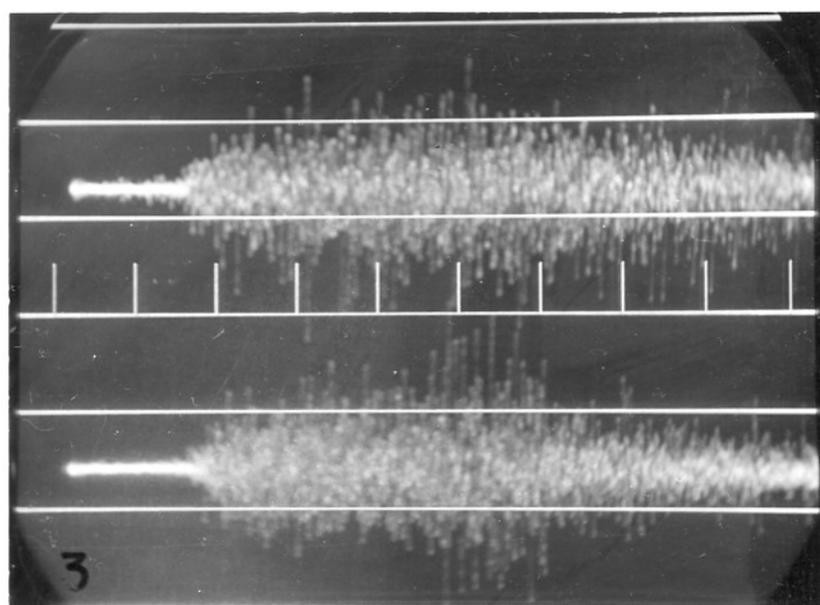


FIG. 4 - Fechamento com esforço da mandíbula com 120 dias de tratamento. Músculo masséter com potencial do lado direito (canal superior) semelhante ao do lado esquerdo (canal inferior).

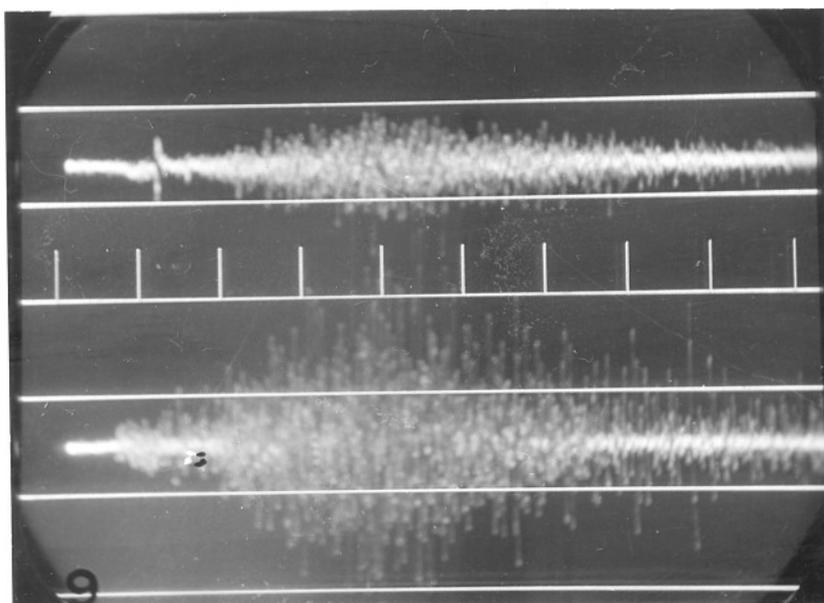


FIG. 5 - Fechamento com esforço da mandíbula, antes do tratamento. Grande diferença entre o potencial de ação do músculo temporal do lado direito (canal superior) e do lado esquerdo (canal inferior).

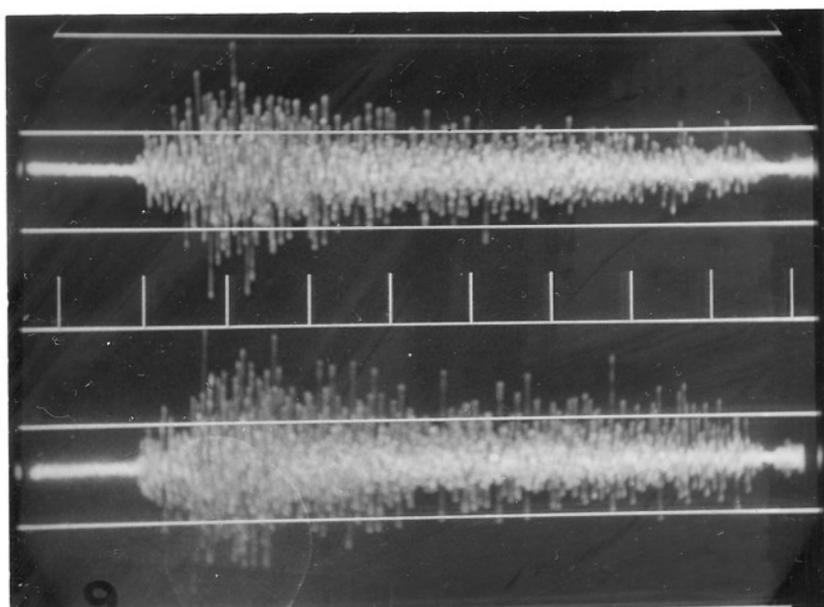


FIG. 6 - Fechamento com esforço da mandíbula com 120 dias de tratamento. Semelhança entre o potencial de ação do músculo temporal do lado direito (canal superior) e do lado esquerdo (canal inferior).

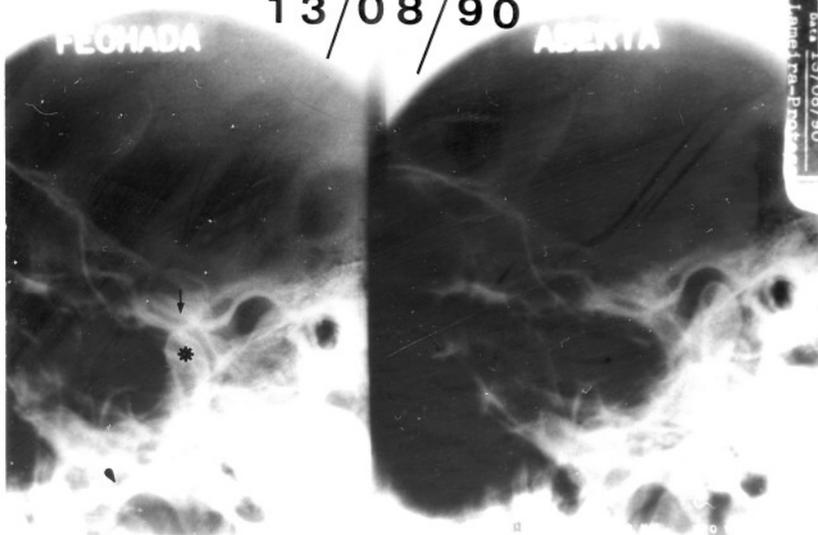
## VIII - AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA

A avaliação dos resultados radiográficos, apesar da técnica utilizada permitir somente uma análise de contorno dos tecidos duros, foi possível observar em 7 dos 13 pacientes nítido reposicionamento condilar, no que se refere à posição com a boca aberta, antes e depois do tratamento. Infelizmente o número de pacientes selecionados para a pesquisa é estatisticamente pequeno, para que possamos apresentar algum resultado conclusivo quanto ao aspecto radiográfico. Todavia o número percentual em relação ao total chega a aproximadamente 60%. No restante dos pacientes não foi possível obter radiografias após a conclusão do tratamento previsto, em decorrência dos mesmos não terem retornado para este fim.

21/11/89



13/08/90



D I S C U S S Ã O

A efetividade dos aparelhos oclusais no tratamento dos sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático tem sido avaliada por diversos autores (KAROLYI, 1906; SVED, 1944; SEARS, 1956; JARABAK, 1959; KOVALESKI & DE BOEVER, 1975; BEEMSTERBOER et alii, 1976; CARRARO & CAFESSE, 1978; CLARCK et alii, 1979; OKESON et alii, 1983; DAHLSTROM et alii, 1985; SHEIKHOLESLAM et alii, 1986).

A avaliação clínica tem sido fundamentada na intensidade e frequência dos sinais e sintomas clínicos relatados e diagnosticados antes, durante e após o tratamento com aparelhos oclusais.

Nossos resultados mostram que com 60 dias de tratamento, em aproximadamente 77% dos pacientes, a sintomatologia dolorosa estava ausente. Com 120 dias a ausência desses sintomas atingiu aproximadamente 85% do total de pacientes tratados. Esses resultados vêm confirmar os achados de GREENE & LASKIN, 1972; KOVALESKI & DE BOEVER, 1975; CARRARO & CAFESSE, 1978; OKESON et alii 1983.

Nossos resultados confirmam, ainda, os estudos sobre eficácia das ferrulas oclusais duplas com puas na remissão dos sintomas de dor e reposicionamento mandibular SILVA & SILVA, 1990, e mostram ser o período de 120 dias de tratamento mais eficaz do que o de 60 dias.

Além da sintomatologia dolorosa, o ruído articular foi a segunda queixa mais frequente (92%) entre os pacientes

examinados. Aos 60 dias de tratamento apenas 38% dos mesmos apresentavam esses tipos de sintomas. Aos 120 dias de tratamento verificou-se que os ruídos estavam presentes apenas em 1 paciente (8%).

A prevalência dos ruídos articulares em relação a outros sintomas evidenciados entre os pacientes por nós examinados, confirmam os achados de THIEL, 1970; POSSELY, 1971 e HANSON & NILNER, 1975. Com relação ao tratamento dos ruídos articulares, nossos resultados estão de acordo aos encontrados por CLARCK, 1986 (50 a 100% de melhora) e SILVA & SILVA, 1990 (35 a 60% de melhora).

As trajetórias protrusivas condilares assimétricas e/ou alongadas diminuíram de um percentual de 69% para 8% (1 paciente) nos pacientes tratados com 60 e 120 dias, respectivamente. A limitação na abertura da boca, que era encontrada em 46% dos pacientes na fase de pré-tratamento, foi eliminada após 60 e 120 dias. Os pontos desencadeantes (zona de gatilho) evidenciados através do exame físico na fase de pré-tratamento em cerca de 61% dos pacientes, após 60 dias diminuiu para um percentual de 46% e aos 120 dias para um percentual de 23%.

Os registros gráficos bilaterais dos arcos góticos obtidos encontravam-se nítidos e simétricos com relação à sua forma aos 60 dias de tratamento em 46% dos pacientes, enquanto que aos 120 dias esse percentual aumentou para aproximadamente 85%. Isto vem a confirmar os resultados encontrados por SILVA & SILVA em 1990.

A avaliação dos registros das atividades eletromiográficas, buscando analisar o comportamento funcional dos músculos mastigadores de pacientes com alteração funcional do sistema estomatognático, antes, durante e depois do tratamento com aparelhos oclusais, tem sido uma prática bastante utilizada nos dias atuais.

Desta forma, analisando indivíduos clinicamente normais, **MOYERS**, 1949 e 1950; **CARLSOO**, 1952; **LATIF**, 1957, observaram atividade EMG no músculo temporal, na posição de repouso da mandíbula, principalmente nas fibras posteriores.

**VITTI**, 1969, em contradição aos autores acima citados, não observou atividade eletromiográfica nas três partes do m. temporal, na posição de repouso da mandíbula, em indivíduos clinicamente normais.

Nossos resultados mostram que na posição postural da mandíbula, em indivíduos com alterações funcionais do sistema estomatognático, para ambos os músculos analisados, bilateralmente, a atividade EMG variou entre nula e mínima, na fase de pré-tratamento. Porém, no período de 120 dias de tratamento, a atividade EMG considerada nula foi encontrada em 100% dos indivíduos. Isto nos permite sugerir que houve redução da atividade elétrica dos músculos estudados, **JARABACK**, 1956 e **SHEIKHOESLAM et alii**, 1986; além do que a atividade EMG observada no período de 120 dias de tratamento era semelhante à dos indivíduos considerados clinicamente normais, confirmando os achados de **VITTI**, 1969. É importante salientar que na fase pré-

tratamento a atividade EMG encontrada ficou também em níveis aproximados de indivíduos considerados clinicamente normais.

Analisando a atividade EMG do músculo temporal, no fechamento da mandíbula sem esforço (sem contato dentário), **VITTI & BASMAJIAN, 1977**, não observaram atividade em nenhuma parte desse músculo, em pacientes clinicamente normais, estando esses resultados em desacordo aos encontrados por **MOYERS, 1950; CARLSOO, 1952; GARNICK & RAMFJORD, 1962** e **AHLGREN, 1967**; que consideraram este músculo ativo nesse movimento.

A atividade eletromiográfica de ambos os músculos, bilateralmente, na posição de fechamento sem esforço (sem contato dentário), em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático por nós examinados, variou entre os níveis de atividade considerada nula, mínima e fraca, na fase de pré-tratamento. Após o tratamento, no período de 120 dias, observou-se predominância do percentual de pacientes com atividade considerada nula. Com esses dados, podemos considerar que houve uma redução da atividade eletromiográfica quando os pacientes se encontravam clinicamente normais. Esses resultados que estão em desacordo aos encontrados pelos autores supra referidos e por **DAHLSTROM et alii, 1985**, confirmam os achados de **VITTI & BASMAJIAN, 1977**. Com isso, é possível supor que houve uma normalização da função muscular após o tratamento.

Durante o fechamento com esforço, para ambos os músculos analisados, bilateralmente, a atividade eletromiográfica variou entre nula e até muito forte na fase de pré-tratamento,

sendo que o músculo masséter, em comparação ao temporal, foi o que mais sofreu variações. Isto nos permite supor que o masséter tenha sido o músculo mais comprometido ou talvez participe mais ativamente do que o temporal durante a mordida molar, (MOYERTS, 1950; AHLGREN, 1967 e VITTI & BASMAJIAN, 1977).

Com 60 dias de tratamento foi possível observar que houve uma maior ocorrência da atividade eletromiográfica "moderada" no fechamento com esforço e que esse predomínio em relação ao m. masseter aumentou de 61% para 76% em média, nos pacientes, aos 120 dias de tratamento. Em relação ao músculo temporal, observou-se um percentual de frequência da atividade moderada, na faixa de 70% aos 60 dias de tratamento, enquanto que aos 120 dias esse percentual ficou em torno de 50% dos pacientes. De exposto, podemos afirmar que o músculo masseter foi mais ativo do que o músculo temporal, durante o fechamento com esforço e sofreu maiores mudanças em seu traçado eletromiográfico, durante as 3 fases do experimento. Nossos dados confirmam os relatados por SHEIKHOLESLAM et alii, 1986, pois após o reposicionamento mandibular os potenciais de ação dos músculos do lado direito praticamente se igualaram aos do lado esquerdo aos 120 dias, confirmando a efetividade dos placas oclusais duplas com púas em harmonizar a atividade elétrica dos músculos de ambos os lados.

Na mordida incisiva, VITTI & BASMAJIAN, 1977, encontraram atividade eletromiográfica variável no músculo temporal, afirmando que a média predominante foi a atividade

moderada, confirmando os achados de LATIF, 1957. Eles ainda relatam que, provavelmente a variação da atividade ocorreu porque os indivíduos analisados encontraram dificuldade em realizar este tipo de movimento. Apesar de termos analisado indivíduos clinicamente com alterações funcionais do sistema estomatognático, nossos resultados estão de acordo com os achados de VITTI & BASMAJIAN, 1977.

Na fase de pré-tratamento na mordida incisiva houve variação da atividade de nula até moderada, sendo que a média predominante foi da atividade fraca.

Com 120 dias de tratamento, em relação ao masseter, podemos afirmar que a predominância da atividade eletromiográfica fraca aumentou entre os pacientes analisados. O mesmo não foi possível observar com relação a porção anterior do músculo temporal, no qual a atividade eletromiográfica oscilou entre níveis de atividade mínima e fraca.

Os resultados contidos nos histogramas antes, com 60 e 120 dias de tratamento, principalmente nas posições postural e movimento de fechamento com esforço da mandíbula, permite observar que os potenciais de ação dos músculos dos pacientes estudados, como também dos músculos do lado direito e esquerdo respectivamente, encontravam-se com grande diferenças na fase de pré-tratamento. Porém, na fase de tratamento observou-se que os referidos potenciais de ação, tanto em relação aos pacientes quanto aos pares de músculos estudados tornaram-se mais regulares e com maior uniformidade. Isto permite afirmar que houve mais harmonia entre os potenciais de ação, e os músculos passaram a

funcionar com maior equilíbrio, após o reposicionamento mandibular.

CONCLUSÕES

De acordo com as condições experimentais do presente trabalho e baseado nos resultados obtidos, podemos concluir que:

1. A atividade elétrica que o m. masséter e parte anterior do m. temporal apresentavam na posição de repouso da mandíbula foi reduzida para valores considerados nulos com o tratamento.
2. Durante o fechamento com esforço e mordida incisiva, o m. masséter mostrou ser mais ativo do que a parte anterior do m. temporal.
3. No fechamento com esforço da mandíbula e mordida incisiva (topo a topo), os potenciais de ação do m. masséter e parte anterior do m. temporal, lado direito e esquerdo, que apresentavam grandes diferenças em seus valores entre si, tendem a se igualar com o tratamento.
4. Houve redução ou eliminação dos sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático com o tratamento.
5. O período de 120 dias mostrou ser mais favorável na redução e eliminação das alterações funcionais do sistema estomatognático, permitindo observar maior simetria e nitidez dos arcos góticos obtidos.
6. Em 100% dos pacientes que retornaram para a avaliação radiográfica ocorreram nítidas mudanças na posição dos cêndilos.

RESUMO / SUMMARY

Foram examinados e tratados, treze pacientes todos do sexo feminino, com idade variável entre 14 e 43 anos, apresentando sinais e sintomas de alterações funcionais do sistema estomatognático.

Foram realizadas avaliações eletromiográficas antes, com 60 e 120 dias de tratamento com ferrulas oclusais duplas com púas, na posição postural ou de repouso e no fechamento sem esforço, fechamento com esforço e na mordida incisiva.

Os resultados eletromiográficos, foram comparados com a evolução clínica dos sinais e sintomas, assim como, com o registro dos arcos góticos obtidos bilateralmente nas placas metálicas dos aparelhos.

Do exposto podemos concluir que: a) a atividade elétrica que o m. masséter e parte anterior do m. temporal apresentavam na posição de repouso e durante o fechamento sem esforço da mandíbula, desaparece com o tratamento; b) durante o fechamento com esforço e mordida incisiva, o m. masséter mostrou ser mais ativo que a parte anterior do m. temporal; c) no fechamento com esforço da mandíbula e mordida incisiva, os potenciais de ação do m. masséter e parte anterior do m. temporal, lado direito e esquerdo, que apresentavam grandes diferenças em seus valores, tendem a se igualar com o tratamento; d) houve redução ou eliminação dos sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático com o tratamento; e) o período de 120 dias mostrou ser mais favorável na redução e eliminação das alterações funcionais do sistema estomatognático, permitindo observar maior simetria e nitidez dos arcos góticos obtidos; f) em 100% dos pacientes que retornaram para a avaliação radiográfica final, ocorreram nítidas mudanças na posição dos cêndilos.

Thirteen patients, all female, within the age range of 14 to 43 years old, presenting signs and symptoms of dysfunction of the masticatory apparatus were evaluated and treated.

EMG examinations before and after 60 and 120 days post-treatment with double occlusal splints with prongs were taken in the postural or rest position, in non-strained closure, strained closure and incisal bite.

The EMG results were compared to the clinical evolution of signs and symptoms and to the gothic arches obtained bilaterally in the metallic-plates of the set.

Within the limits of the experimental conditions employed the authors concluded that:

a) The electrical activity of the masseter muscle and anterior portion of the temporalis muscle in the rest position of the mandible disappears with the treatment; b) during strained closure and incisal bite, the masseter was more active than the anterior portion of the temporalis; c) During the strained closure and incisal bite, the action potentials of the masseter and anterior portion of the temporalis muscle, were different from side to side. Those values tended to even out with treatment; d) There was reduction or elimination of the clinical signs and symptoms with treatment; e) The period of 120 days proved to be more efficient in the reduction or elimination of the observed functional changes, resulting in better symmetry and definition of the gothic arches; f) In all patients that returned to the final radiographic evaluation, there were clear changes in the condilar position.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01- AHLGREN, J. - Kinesiology of mandible - an EMG study. Acta Odont. Scand., 25: 593-611, 1967.
- 02- AHLGREN, J. - The silent period in the EMG of the jaw muscle during mastication and its relationship to tooth contact. Acta Odont. Scand., 27: 219, 1969.
- 03- BEAN, L.R.; OMNELL, K.A. & OBERG, T. - Comparison between radiologic observation and macroscopic tissue changes in temporomandibular joints. Dentomaxillo-Fac. Radiol., 6: 90, 1977.
- 04- BEEMSTERBOER, P.L.; MACNAMARA, D.G.; HOLDEN, S. & ASH, M.M. Jr. - The effect of the bite plane splint on the electromyographic silent period duration. J. oral Rehabil., 3: 349-52, 1976.
- 05- BELL, W.F. - Clinical diagnosis of the pain-dysfunction syndrome. J. AM. dent. Ass., 79: 54, 1969.
- 06- BELL, W.E. - Temporomandibular disorders. Classification. Diagnosis and management. 2 ed., Chicago, Book Medical Publ. 1986. p. 38-62, 182-98.

- 07- DE BOEVER, J.A. - Functional disturbances of the temporomandibular joints. In: Oral science Revlws: Temporomandibular joint, Function and disfunction 1., 2: 100-17, 1973.
- 08- BREITNER, C. - Bone changes resulting from experimental Orthodontic treatment. Am. J. Orthod. and Oral Surg., 26: 521-546, 1940.
- 09- BREWER, D.W. - Audio-prosthetic management of Eustachian tube blockage. Archs Otolar., 68(4): 451-3, 1958.
- 10- BROWN, H. - The value of proper mandibular articulation: Deafness and other troubles from closed UP bites. Dent. Rec., 41: 153, 1921.
- 11- BURCH, T.G. - The cranial attachment of the sphenomandibular (Tympano-mandibular) ligament Anat. Rec., 156: 433-7, 1966.
- 12- CARLSOO, S. - Nervous coordination and mechanical function of the mandibular elevators - an electromyographic study of the activity and an anatomic analysis of mechanics of the muscles. Acta Odont. Scand., 10: (Suppl. 11) 1-132, 1952.
- 13- CARRARO, J.J. & CAFFESSE, R.G. - Effect of occlusal splints on TMJ symptomatology. J. prosth. Dent., 40: 563-6, 1978.

- 14- CARRARO, J.J.; CAFFESSE, R.G. & ALBANO, E.A. - Temporomandibular Joint syndrome. Oral Surg Oral Medicine Oral Pathol., 28: 54-62, 1969.
- 15- CARVALHO, T.O.; LACERDA, C.A.M & ABREU, W.M. - Aspectos anatômicos e histológicos essenciais para exame e diagnóstico da A.T.M. Revista paul. Cirurg. dent., 25(1): 37-44, 1981.
- 16- CLARK, G.T. - Treatment of jaw clicking with temporomandibular repositioning: Analysis of 25 cases. J. Craniomand Pract., 2: 263-70, 1984.
- 17- CLARK, G.T.; BEEMSTERBOER, P.L.; SOLBERG, P.L. & RUGH, J.D. - Nocturnal eletromyographic evaluation of myofacial pain dysfunction in patients undergoing oclusal splint therapy. J. Am. dent. Ass., 99: 607-11, 1979.
- 18- COSTACURTA, L. Anatomia microscópica buco-dental humana. São Paulo, Atheneu, Edusp., 1979. p. 161.
- 19- COSTEN, J.B. - Syndrome of ear sinus symptoms depend upon disturbed funcion of the tempormandibular Joint. Ann. Otol. Rhinol. Lar., 43: 1, 1934.

- 20- DAHLSTROM et all - Comparative eletromyographic study of bite plates and stabilizaton splints. Scand. J. dent. Res., 93: 262-8, 1985.
- 21- FOREMAN, P.A. - Temporomandibular joint and myofacial pain dysfunction - some current concepts. Part 1: Diagnosis. N. Z. dent. J., 81: 47-51, 1985.
- 22- GARNICK, J. and RAMFJORD, S.P. - reso possition - an Eletromyographic and clinical investigation. J. Prosthet. Dent., 12(5): 895-911, 1962.
- 23- GLICKMAN; STEIN, R.S. & SMULOW, J.B. - The effect of Increase functional forces upon non splint teeth. J. Periodont., 32: 190, 1961.
- 24- GOODFRIEND, D. - Symptomotology and treatment of abnormalities of the mandibular articulation. Dent. Cosmos, 75: 844, 1933.
- 25- GREENE, C.S., and LASKIN, D.M. - Splint therapy for the miofacial pain-dysfunction (MPD) Syndrome: a Camparative Study. J. Am. dent. Ass., 84(3): 624-628, 1972.
- 26- GRIFIN, C.J.: MUMR, R.R. - Electromyography of Jaw-closing muscles in the open-close-chench cicle in man. Archs Oral Biol., 14: 141-149, 1969.

- 27- GURALNICK, W. et alii - Medical progress: Temporomandibular joint affections. New Engl. J. Med., 229: 123-29, 1978.
- 28- GUTTU, R.S. & SPEKTOR, M. - TMJ Dysfunctions: etiology, diagnosis, treatment, review of literature. Gen. Dent., 29(3): 226, 1981.
- 29- HANSSON, B. et alii - Masseter muscle silent period in patient with internal derangement of the temporomandibular joint before and after splint therapy. J. prost. Dent., 54: 846-50, 1985.
- 30- HANSSON, T. & NILNER, M.A. - A study of the occurrence of symptoms of disease of the temporomandibular joint mastigatory musculature and related structure. J. oral Rehabil., 2: 238-43, 1975.
- 31- HATCHER, D. - Radiology of mandibular dysfunction. Thesis, University of Toront, 1983.
- 32- HELKING, M. - Epidemiological surveys of dysfunction of the mastigatory system. Oral Sci. Rev., 7: 54-69, 1978.

- 33- ISBERG, A.; WIDMALM, S.E. & IVARSSON, R. - Clinical radiographic and eletromyographic study of patients with internal derangements of the temporomandibular joint. Am. Orthod., 88: 453-60, 1985.
- 34- JARABAK, J.R. - An eletromyographic analysis of muscular joint syndrome: A clinical evaluation. Oral Surg., 28: 54, 1969.
- 35- KAROLY, M. - Zur therapie der ekrankungen der mundscheimhaut. Oesterr. Ungar. Utlisehr. Zahn., 22: 286, 1906.
- 36- KERSTEIN, B.R. & FARREL, S. - Treatment of myofacial pain-dysfunction syndrome with occlusal equilibration. J. prosthet. Dent., 63: 695-700, Jun., 1990.
- 37- KOVALESKI, W.C. & DE BOEVER, J. - Influence of occlusal splints on jaw position and musculature in patients with temporomandibular joint dysfunction. J. prosth. Dent., 33: 321-27, 1975.
- 38- LASKIN, D.M. - Etiology of the pain-dysfunction sindrome. J. Am. dent. Ass., 79: 147-53, 1969.
- 39- LATIF, A. - An electromyographic study of temporalis muscles in normal persons during selected position and movements of the mandible. Am. J. Orthod., 43: 577-591, 1957.

- 40- MANN, A.; MIRALLES, R. & CUMSILLE, F. - Influence of vertical dimension on Masseter muscle eletromyographic activity in patients with temporomandibular dysfunction. J. prosth. Dent., 53: 243-47, 1985.
- 41- McGRANE, H. - Traumatic deafness caused by retrusion of the condyles of the mandible on the external auditory canal. J. Am. dent. Assoc., 12: 1231, 1925.
- 42- MIKHAIL, M. & ROSEN, H. - History and etiology of mlofacial - Dysfunction syndrome. J. Prost. Dent., 44(4): 438, 1980.
- 43- MILES, T.S. - The tempormandibular joint; some biologies considerations. Aust. dent. J., 23: 279-88, 1978.
- 44- MOFFET, B.C. - Definitions of temporomandibular joint derangements. In: \_\_\_\_\_, ed. Diagnosis of internal denangements of the temporomandibular joint. vol. 1: Double contrast arthrography and clinical correlation. pp. 6-7. Seattle: University of Washington Continuing Dental Education, 1984.
- 45- MOHL, N.D. - Functional anatomy of the tempormandibular joint. In: LASKIN, D. et alii, ed. The president's conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders. Chicago, American Dental Association, p. 3-12, 1983.

- 46- MOLLER, E. - Action of muscle of mastication. In. KAWARNURA, Y., ed. Physiology of Mastication. Basel, S. Karger, 1974.
- 47- MOLLER, E. - Computer analysis of Electromyographic data in clinical studies of oral function. Scand. J. dent. Res., 78: 411, 1970.
- 48- MOLLER, E. - Human muscle patterns. In: SESSLE, B.J. & HANNAM, A.G. eds. - Mastication and swallowing: biological and clinical correlates. Toronto, Univ. Toronto Pr., 1976.
- 49- MONGINI, F. - Influence of mandibular and condylar displacement of function of masticatory muscle. J. dent. Res., 61: 211, 1982 (Abstr.)
- 50- MONTANI, J.C.; NAZER, R.M.; TELLEZ & TOMAS & ZIMERMANN, E. - Relaciones entre la articulacion temporomandibular y oido medio en fetos humanos. Revta. Assoc. odont. Argent., 67(4): 185-91, 1979.
- 51- MOYERS, R.E. - Temporomandibular muscles contraction patterns in Angle Classe II, division I malocclusions: an electromyographic analysis. Am. J. Orthod., 35: 837, 1949.
- 52- MOYERS, R.E. - An electromyographic analysis of certain muscles involved in in Tempoamndibular movement. Am. J. Orthod., 36: 481-515, 1950.

- 53- OGUS, H.D. & TOLLER, P.A. - Common disorders of the temporomandibular joint. Bristol, John Wright & Sons Ltd., p. 105, 1981.
- 54- OKESON, J.P. - Evaluation of occlusal splint therapy and relaxation procedures in patients with tempormandibular disorders. J. Am. dent. Ass., 107: 420-4, 1983.
- 55- OKESON, J.P.- Fundamentals of occlusion and temporomandibular disorders. St. Louis, C.V. Mosby, 1985, p. 9-14, 244-52.
- 56- PERTES, R.A.; ATTANASIO; R. CINOTTI; W.R.; BALBO, M. - The temporomandibular joint in function and dysfunction. Clin. prev. Dent., 10: 23-9, 1988.
- 57- PINTO, D.F.- A new structure related to the temporomandibular joint and middle ear. J. prosih. Dent., 12(1): 95-103, 1962.
- 58- POSSELT, U. - The temporomandibular joint syndrome and occlusion. J. prosih. Dent., 25: 492-8, 1971.
- 59- PRENTISS, H. - Preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human type. Dent. Cosmos, 60: 505, 1918.

- 60- PRUIM, G.S.; TEN BOSCH, J.J. & JOUGH, H.J - Jaw muscles, EMG - Activity and static loading of the mandible. J. Biomechanics, 11: 389, 1978.
- 61- RAMFJORD, S.P. - Dysfuncional temporomandibular joint and muscle pain. J. prosthet. Dent., 11: 353-74, 1961.
- 62- RAMFJORD, S.P. - Oclusion. Editora Interamericana, S.A. p. 15, 1966.
- 63- ROYDHOUSEM, N. - In defense of Costen's syndrome. J. otolaryng. soc. Aust., 3: , 1970.
- 64- RUGH, J.D. and DRAGO, C.J. - Vertical dimension: a study of clinical rest position and jaw muscle activity. J. Prosthet. Dent., 45: 670, 1981.
- 65- SCHWARTZ, L. - Temporomandibular joint pains dysfunction syndrome. J. Cran. Dis., 3: 284, 1956.
- 66- SCHWARTZ, L. & CHAYES, C.M. - Dolor facial y disfuncion mandibular. Buenos Aires, Mundi, p. 390, 1973.
- 67- SEARS, V.H. - Oclusal pivots. J. prosth. Dent., 6: 332, 1956.
- 68- SHAPIRO, H.H. & TRUEX, R.C. - The temporomandibular joint and the auditory function. J. Am. den. Ass., 30: 1147, 1943.

- 69- SHEIKHOESLAM, A.; HOLMGREEN, K. & RIISE, C. - A clinical and eletromyographic study and the longterm effects of an occlusal splint on the temporal and masseter muscle in patients with functional disorders and nocturnal bruxism. J. Oral Rehabil., 13(2): 137-45, 1986.
- 70- SHILLIMBURG, S.T. & WHITSETT, S.L. - Fundamendamentos de protese fixa. São Paulo, Santos, 1983.
- 71- SICHER, H. - Problems of pain in dentistry. Oral Surg., 7: 149, 1954.
- 72- SILVA, F.A. & SILVA, W.A. - Reposicionamento Mandibular - Contribuição técnica através de férulas oclusais duplas com póas. Rev. Ass. Paul. Cirur. Dent., 44(5): 283-6, 1990.
- 73- SOLBERG, W.K. - Disfunções e desordens temporomandibulares. ed. Santos, p. 9, 1989.
- 74- SOLBERG, W.K.; CLARK, G.T.; RUGH, J.D. - Nocturnal eletromyographic evaluation of bruxismo patients undugoinng short term splint therapy. J. Oral Rehabil., 2(3): 215-23, 1975.
- 75- SUEO, A.- Changing the occlusal level and method of retention. Am. J. Orthod. Surg., 30: 527, 1944.

- 76- THIEL, H. - Zusammenhänge von knacken und reiben im kiefergelenk mit anderen symptomen im kiefergesichtsbereich. Deutsche Zahnärzteblatt, 24: 180-6, 1970.
- 77- THOMPSON, J.R. - Concepts regarding function of the stomatognathic system. J. Am. dent. Ass., 48: 626-38, 1954.
- 78- VITTI, M. - Análise eletromiográfica do músculo temporal na posição de repouso da mandíbula. "O Hospital", 76(5): 1859-1869, 1969(a).
- 79- VITTI, M. - Estudo eletromiográfico das ações conjugadas dos músculos mastigadores. Faculdade de Odontologia de Piracicaba da UNICAMP, Tese de Livre Docência. p. 14, 17, 33, 1975.
- 80- VITTI, M & BASMAJIAN, J.V. - Integrated actions of mastigatório muscles: Simultaneous EMG from eight intramuscular eletrodos. Anat. Rec., 187: 173-89, 1977.
- 81- UPDEGRAVE, W.J. - An improved roentgenographic technique for the temporomandibular articulation. J. Am. dent. Ass., 40: 391-401, 1950.

- 82- UPDEGRAVE, W.J. - An evaluation of temporomandibular joint roentgenography. J. Am. dent. Ass., 46: 408-18, 1953.
- 83- ZIMMERMAN, A. - An evaluation of Costen's syndrome from an anatomical point of view. In: SARANT, B.G. ed.: The temporomandibular joint. Springfield, Charles C. Thomas, 1951, p. 82-110.
- 84- WEIMBERG, L.A. - Role of condylar position in TMJ dysfunction-pain syndrome. J. Prosthet. Dent., 41: 636-643, 1979.
- 85- WEIMBERG, L.A. - The etiology, diagnosis, and treatment of TMJ dysfunction-pain syndrome. Part II: Differential diagnosis. J. Prosthet. Dent., 43: 58-70, 1980.
- 86- WRIGHT, W. - Deafness as influenced by malposition of the jaws. J. natl. dent. Ass., 7: 979, 1920.

APÉNDICE

TABELA 1 - Graus de intensidade de ação observados nos músculos masseter e porção anterior do temporal, lado direito (D) e esquerdo (E) na posição postural, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, antes, com 60 e 120 dias de tratamento

PACIENTE	MÚSCULOS											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	D			E			D			E		
ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	
01	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05	±	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-
06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-
08	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-
19	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-

(-) nula; (±) mínima

TABELA 1a. - Percentual de pacientes em relação a intensidade de ação

INTENSIDADE DE AÇÃO	MÚSCULOS											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	D			E			D			E		
ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	
-	85	100%	100%	92	92	100%	85	92	100	92	100	100
±	15	-	-	8	8	-	15	8	-	8	-	-

(-) nula; (±) mínima

TABELA 1b - Distribuição da frequência dos graus de intensidade de ação observados nos músculos Masseter e porção anterior do temporal, lados direito e esquerdo, na posição postural, em pacientes, com 60 e com 120 dias de tratamento efetuado.

FREQUENCIA INTENSIDADE DE AÇÃO	MUSCULOS											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120
-	11	13	13	12	12	13	11	12	13	12	13	13
±	2	-	-	1	1	-	2	1	-	1	-	-
+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) nula; (±) mínima

TABELA 2 - Graus de intensidade de ação observados nos músculos masseter e porção anterior do temporal, lados direito (D) e esquerdo (E) no movimento de fechamento sem esforço, em pacientes antes, com 60 e 120 dias de tratamento efetuado.

PACIENTE	MÚSCULOS											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	D			E			D			E		
ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	
01	-	±	-	±	±	-	-	±	-	±	±	±
02	-	-	±	-	-	-	±	±	±	±	-	±
04	-	-	-	±	-	-	±	-	-	±	-	-
05	±	-	-	+	-	-	±	±	-	+	±	-
06	±	-	-	±	-	-	+	±	-	±	±	-
07	+	-	-	+	-	-	+	±	-	+	±	-
08	±	±	±	±	±	-	±	±	-	±	±	-
10	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
11	±	±	±	-	±	±	-	-	-	-	-	±
14	±	-	±	±	-	±	±	-	-	±	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-
16	±	±	-	-	±	-	±	±	-	±	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	±

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca

TABELA 2a. - Percentual de pacientes em relação a intensidade de ação

INTENSIDADE DE AÇÃO	MÚSCULOS											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	D			E			D			E		
ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	
-	46	69	69	38	69	85	38	46	85	23	62	69
±	46	31	31	46	31	15	46	54	15	62	38	31
+	8	-	-	15	-	-	15	-	-	15	-	-

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca

TABELA 26 - Distribuição da frequência dos graus de intensidade de ação observados nos músculos masseter e porção anterior do temporal, lados direito e esquerdo, na posição fechamento sem esforço, em pacientes antes, com 60 e 120 dias de tratamento efetuado

FREQUÊNCIA	MÚSCULOS											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120
-	6	9	9	5	9	11	4	6	11	3	8	9
±	6	4	4	6	4	2	7	7	2	8	5	4
+	1	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-
2+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca

TABELA 3 - Graus de intensidade de ação observados nos músculos masseter e porção anterior do temporal, lados direito (D) e esquerdo (E) na posição de fechamento com esforço, em pacientes antes, com 60 e 120 dias de tratamento efetuado.

PACIENTE	MÚSCULOS -											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	D			E			D			E		
ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	
01	-	2+	2+	2+	2+	2+	±	2+	2+	2+	2+	2+
02	±	+	2+	+	+	2+	±	2+	+	+	2+	2+
04	-	2+	2+	±	2+	2+	2+	2+	+	2+	2+	+
05	±	2+	2+	+	2+	2+	+	2+	2+	+	+	+
06	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
07	3+	2+	2+	3+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	+
08	2+	2+	2+	3+	2+	2+	2+	+	+	2+	+	2+
10	+	3+	2+	+	2+	2+	2+	2+	+	2+	+	2+
11	3+	2+	2+	4+	3+	2+	2+	2+	+	2+	2+	+
14	+	+	2+	2+	+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+
15	3+	2+	2+	3+	2+	+	3+	2+	2+	3+	2+	2+
16	2+	2+	2+	+	2+	+	+	2+	2+	2+	±	+
19	3+	4+	4+	3+	4+	3+	2+	3+	2+	2+	2+	+

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca; (2+) moderada; (3+) forte; (4+) muito forte

TABELA 3a. - Percentual de pacientes em relação a intensidade de ação

INTENSIDADE DE AÇÃO	% DE PACIENTES											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	ANTES	D		ANTES	E		ANTES	D		ANTES	E	
		60	120		60	120		60	120		60	120
-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
±	15	-	-	8	-	-	15	-	-	-	-	-
+	29	23	8	38	23	23	23	15	45	23	38	54
2+	15	61	84	15	61	69	54	77	54	69	62	46
3+	31	8	-	31	8	8	8	8	-	8	-	-
4+	-	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca; (2+) moderada; (3+) forte; (4+) muito forte

TABELA 3b - Distribuição da frequência dos graus de intensidade de ação observados nos músculos masseter e porção anterior do temporal, lados direito (D) e esquerdo (E) na posição de fechamento com esforço, em pacientes antes, com 60 e 120 dias de tratamento efetuado.

PACIENTE	MÚSCULOS												
	INTENSIDADE DE AÇÃO	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
		D		E		D		D		D			
	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	
-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
±	2	-	-	1	-	-	2	-	-	-	1	-	
+	3	3	1	3	3	3	3	2	6	3	4	7	
2+	2	8	11	2	8	9	7	10	7	9	8	6	
3+	4	1	-	1	1	1	1	1	-	1	-	-	
4+	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca; (2+) moderada; (3+) forte; (4+) muito forte

TABELA 4 - Graus de intensidade de ação observados nos músculos masseter e porção anterior do temporal, lados direito (D) e esquerdo (E) na mordida incisiva em pacientes antes, com 60 e 120 dias de tratamento efetuados

PACIENTE	MÚSCULOS -											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	D			E			D			E		
ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	
01	-	+	+	±	+	+	±	SL	±	-	SL	±
02	-	+	+	±	2+	+	+	+	+	+	+	+
04	-	+	+	±	2+	+	+	+	-	±	2+	±
05	±	2+	+	+	+	+	+	+	SL	±	+	SL
06	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
07	+	+	+	+	+	+	±	±	+	+	±	±
08	+	±	+	2+	±	+	±	±	±	+	±	±
10	2+	+	2+	2+	+	2+	+	+	±	+	+	+
11	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	+	+
14	±	+	2+	+	+	2+	±	+	±	±	±	±
15	+	2+	+	+	3+	+	+	+	±	±	±	±
16	2+	2+	+	+	+	+	2+	+	±	±	±	±
19	+	3+	2+	+	3+	+	±	+	±	±	+	-

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca; (2+) moderada; (3+) forte; (SL) sem leitura

TABELA 4a. - Percentual de pacientes em relação a intensidade de ação

INTENSIDADE DE AÇÃO	MÚSCULOS											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	D			E			D			E		
ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	
-	23	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	
±	15	0	-	23	0	-	30	17	67	54	42	
+	47	61	77	62	62	05	54	03	25	30	50	
2+	15	23	23	15	15	15	0	-	-	-	0	
3+	-	0	-	-	15	-	-	-	-	-	-	

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca; (2+) moderada; (3+) forte

TABELA 4b - Distribuição da frequência dos graus de intensidade de ações observados nos músculos masseter e porção anterior do temporal, lados direito e esquerdo, na mordida incisiva, em pacientes antes, com 60 e 120 dias de tratamento efetuado

FREQUÊNCIA	MÚSCULOS											
	MASSETER						PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL					
	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120
-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1
±	2	1	-	3	1	-	6	2	7	7	5	7
+	6	8	10	8	8	11	7	9	4	5	6	4
2+	2	3	3	2	2	2	-	-	-	-	1	-
3+	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
4+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) nula; (±) mínima; (+) fraca; (2+) moderada; (3+) forte

Características clínica dos pacientes e percentual de melhora dos sinais e sintomas com 60 e 120 dias de tratamento com férulas oclusais.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICA DOS PACIENTES	PERCENTAGEM		
	ANTES DO TRATAMENTO	COM 60 DIAS DE TRATAMENTO	COM 120 DIAS DE TRATAMENTO
I Dores Localizadas e ou Difusas	100 %	23 %	15 %
II Ruidos Articulares	92 %	38 %	8 %
III Trajetórias Condilares	69 %	8 %	8 %
IV Limitação na abertura da boca	46 %	0 %	0 %
V Zona de gatilho	61 %	46 %	23 %