UNESP

Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá

Guaratinguetá

2005



1110000573

"Placa Interoclusal com Dispositivo Vibratório comparada com a de Superfície Oclusal Plana em Pacientes com Bruxismo"

CRISTIANE ANDRADE GOMES

269

CARO LEITOR NÃO
RISQUE O LIVRO

CRISTIANE ANDRADE GOMES

PLACA INTEROCLUSAL COM DISPOSITIVO VIBRATÓRIO COMPARADA COM A DE SUPERFÍCIE OCLUSAL PLANA EM PACIENTES COM BRUXISMO.

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá da Universidade Estadual Paulista, para obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica.

Área: Projetos e Materiais

Subárea: Engenharia Semiológica

Orientador: Prof. Dr. José Geraldo Trani Brandão

Co-orientador: Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva

573

FACULDADE DE ENGENHARIA
DE GUARATINGUETÁ
BIBLIOTECA

Guaratinguetá - SP
2005

573

Data: 24/4/05
Valor: 20,00
C/D/T: d

Gomes, Cristiane Andrade
C633p Placa interoclusal com dispositivo vibratório comparada com a de superfície oclusal plana em pacientes com bruxismo. / Cristiane Andrade Gomes - Guaratinguetá: (s.n.), 2005.
140 f.: il.

Bibliografia: f. 105-125
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2005.
Orientador: Prof. Dr. José Geraldo Trani Brandão

1. Articulação Temporomandibular 2. Placa interoclusal 3. Semiologia I. Título

CDU 616.07

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

"PLACA INTEROCLUSAL COM DISPOSITIVO VIBRATÓRIO COMPARADA COM A DE SUPERFÍCIE OCLUSAL PLANA EM PACIENTES COM BRUXISMO"

CRISTIANE ANDRADE GOMES

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
"MESTRE EM ENGENHARIA MECÂNICA"

PROGRAMA: ENGENHARIA MECÂNICA
ÁREA: PROJETOS E MATERIAIS

APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. João Andrade de Carvalho Júnior
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. JOSÉ GERALDO TRANI BRANDÃO
Orientador / Unesp-Feg

Prof. Dr. LUIZ FERNANDO COSTA NASCIMENTO
Unesp-Feg

Profª. Drª. MARCIA REGINA MARCONDES PEDROMÔNICO
UNIFESP

Março de 2005

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

DADOS CURRICULARES

CRISTIANE ANDRADE GOMES

NASCIMENTO	01.03.1976 - Lorena / SP
FILIAÇÃO	Luiz Martinho Gomes Ana Carmen de Andrade
1994/1998	Curso de Graduação em Odontologia Universidade de Taubaté - UNITAU
2000/2002	Curso de Pós-Graduação em Anatomia Clínica das Disfunções Cérvico-crânio-mandibulares, nível Especialização, na Universidade de São Paulo/ USP- SP
2002/2005	Curso de Pós-Graduação em Engenharia Semiológica, nível Mestrado, na Universidade Estadual Paulista/ UNESP do Campus de Guaratinguetá
2004/atual	Professora da Disciplina de Anatomia Humana do curso de Enfermagem e Fonoaudiologia da FATEA - Lorena Professora da Disciplina de Ortodontia do curso de Fonoaudiologia da FATEA - Lorena

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

DEDICATÓRIA

Ao meu marido Hugo, pelo amor, pelo apoio, cumplicidade e compreensão durante a minha caminhada.

Aos meus pais, Luiz Martinho e Ana Carmen, que sempre me apoiaram e me incentivaram.

A Luiz Guilherme, Isabela e Gabriela, pelo privilégio de tê-los como irmãos, pelo amor e por estarem comigo sempre.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Geraldo Trani Brandão a minha eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Engenharia Mecânica da UNESP - FEG e ao Departamento de Prótese e Periodontia da UNICAMP - FOP pelas informações recebidas, apoio e incentivo; especialmente ao Prof. Dr. José Geraldo Trani Brandão e ao Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva.

Aos demais professores e técnicos do laboratório da FEG/UNESP, em especial ao técnico Walter Luiz M. Tupinambá, pela colaboração e empenho com o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores Dr. Luiz Fernando Costa Nascimento, Dr.Tamotsu Hirata e Drª. Marcia Regina Marcondes Pedromônico, pela participação no exame de qualificação e argüição.

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Costa Nascimento e Prof. Dr. Messias Borges Silva pela colaboração com a análise estatística dos dados experimentais.

À secretária do Departamento de Engenharia Mecânica, Roseléa Ribeiro de Matos pela atenção que me concedeu.

Às funcionárias da Seção de Pós-Graduação da FEG/UNESP Regina Célia Galvão Faria Alves, Elisa Mara de Carvalho Nunes, Maria Auxiliadora Neves C. Alves Silva pela dedicação e atenção no atendimento.

À minha secretária Luciana dos Passos pelo apoio e cooperação e a protética Deise da Silva S. Borges pela colaboração com este trabalho.

Às funcionárias da biblioteca da FEG/UNESP, Ana Maria Ramos Antunes, Ana Cristina Figueiredo Loureiro e Denise Floriano da Silva, pelo carinho e presteza.

À professora de português Miriam Auxiliadora de Aquino Tavares Polati pela colaboração com as correções da língua portuguesa.

À professora Kimberly Vital Brasil pela colaboração com as correções da língua inglesa.

Às amigas Maria Odete P. Hidalgo de Araújo, Cristiane Malvezzi e Elaine Cristina Martinez Teodoro pelas palavras de conforto e pela amizade.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

À secretária geral da FATEA/Lorena Maria Aparecida de Souza Boncristiano por acreditar no meu trabalho, e por me ajudar a realizar um sonho: o de me tornar professora universitária.

Aos demais professores e funcionários da FATEA/Lorena pelo companheirismo.

Aos meus alunos que dia após dia, me incentivam a buscar o conhecimento.

Aos amigos e colegas que conquistei durante esta jornada.

Aos indivíduos que aceitaram o convite para participar da pesquisa e a tornaram possível.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse concluído.

A Deus pelo dom da vida.

"E na amplidão um mistério
No negrume aborrasca descansa
Enquanto a suave concha guarda no seu monastério
No pequenino ventre o meu sonho
Mais forte que o mar medonho
O maior que o mais alto dos sonhos."

Lúcia Carmen de Andrade

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Resumo

Abstract p.

1. **INTRODUÇÃO** 23
2. **REVISÃO DA LITERATURA** 28
2.1 Anatomia da ATM 28
2.1.1 Ossos que formam a ATM 30
2.1.2 Fossa mandibular e Tubérculo articular 30
2.1.3 Cabeça da Mandíbula 31
2.2 Cápsula Articular, Membrana Sinovial e Líquido Sinovial 32
2.3 Disco articular 34
2.4 Tecidos retrodiscais 37
2.5 Ligamentos da ATM 38
2.6 Vascularização e Inervação da ATM 41
3. **FISIOLOGIA MUSCULAR** 43
3.1 Músculos da mastigação 47
3.1.1 Músculo Masseter 48
3.1.2 Músculo Temporal 49
3.1.3 Músculo Pterigóideo Medial 50
3.1.4 Músculo Pterigóideo Lateral 51
4. **DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR - EPIDEMIOLOGIA** 53
4.1 Disfunção temporomandibular - Etiologia 55
4.1.1 Etiologia Parafuncional e Bruxismo 57
5. **BIOMECÂNICA** 61

5.1 Medição em biomecânica 62
5.2 Biomecânica da ATM 64
5.2.1 Abertura e Fechamento da boca 66
5.2.2 Protrusão e retrusão da mandíbula 68
5.2.3 Lateralidade da mandíbula 69
5.1.3 Os efeitos biomecânicos das placas interoclusais 70
6. **ELETROMIOGRAFIA** 73
6.1 Eletromiografia de superfície 75
6.2 Eletrodos 76
6.2.1 Localização dos eletrodos 77
6.3 Filtros 78
6.4 Visualização e arquivo dos registros 78
6.5 Valores normais em atividade basal 79
7. **PROPOSIÇÃO** 80
8. **MATERIAIS E MÉTODOS** 81
8.1 Métodos 82
8.1.1 Exame clínico 83
8.1.2 Exame radiográfico 84
8.1.3 Confecção da placa interoclusal com dispositivo vibratório 85
8.1.4 Confecção da placa interoclusal de superfície oclusal plana 87
8.2 Instalação da placas interoclusais 87
8.3 Avaliações eletromiográficas computadorizadas 88
9. **RESULTADOS E DISCUSSÕES** 92
9.1 Posição de repouso 93
9.2 Fechamento Isométrico 99
10. **CONCLUSÕES** 103
10.1 Sugestões para trabalhos futuros 104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 105
APÊNDICE A - Ficha Clínica 126
ANEXO I - Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) 135

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

ANEXO II - Termo de Consentimento para participação de um estudo 136
Termo de consentimento livre e esclarecido 138
GLOSSÁRIO 139

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Vista lateral do crânio e da ATM (SOBOTTA, 1993)

Figura 2.2 Vista lateral da fossa mandibular, tubérculo articular e da cabeça da mandíbula (DAWSON, 1995)

Figura 2.3 Representação esquemática das superfícies articulares e do disco articular (MACIEL e cols., 2003)

Figura 2.4 Cápsula articular da ATM (Vista lateral) (Madeira, 2001)

Figura 2.5 Secção sagital de uma ATM normal. Observação macroscópico-anatômica da relação entre fossa, disco e cabeça da mandíbula (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 2.6 Corte sagital da ATM. Observar das fibras do músculo pterigóideo lateral em contato com o disco articular (INTERLANDI, 1999)

Figura 2.7 Tecidos retrodiscais (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 2.8 Região posterior da ATM (corte sagital), contendo os tecidos retrodiscais, preparação descalcificada, coloração hematoxilina e eosina. Observar muitos vasos , nervos e tecido adiposo (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 2.9 Ligamento Temporomandibular ou Lateral (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 2.10 Vista medial do Ligamento Esfenomandibular (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 2.11 Vista lateral do Ligamento Estilomandibular (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 2.12 Inervação e Vascularização da ATM (MACIEL e cols., 2003)

Figura 3.1 Corte anatômico de um músculo estriado esquelético típico, músculo masseter (MACIEL e cols., 2003)

Figura 3.2 Vista lateral do músculo masseter (MADEIRA, 2001)

Figura 3.3 Vista lateral do músculo temporal (NETTER, 2003)

Figura 3.4 Vista posterior do músculo pterigóideo medial (NETTER, 2003)

Figura 3.5 Feixe inferior (1) e o feixe superior (2) do músculo pterigóideo lateral e o músculo pterigóideo medial (3) (MADEIRA, 2001)

Figura 3.6 Corte sagital da ATM, preparação descalcificada, coloração hematoxilina e eosina. Músculo pterigóideo lateral se inserindo na região anterior do disco articular (MACIEL e cols., 2001)

Figura 4.1 Desgaste dentário nos incisivos e caninos em indivíduo com bruxismo

Figura 5.1 Representação esquemática da fase inicial do movimento de abertura da boca. Pouca alteração da posição do disco articular em relação à fossa articular. Somente a cabeça (ou feixe) inferior do músculo pterigóideo lateral é ativa (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 5.2 Representação esquemática da fase final do movimento de abertura da boca. A cabeça da mandíbula alcança a máxima rotação e translação (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 5.3 Representação esquemática do movimento de fechamento da boca na fase final. Durante a rotação final os tecidos retrodiscais estendidos seguram o disco sobre a cabeça da mandíbula (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Figura 5.4 Força da mastigação (E) e resistência (R) tendo como fulcro a ATM (F) (INTERLANDI, 1999)

Figura 6.1 Observar a localização dos eletrodos nos músculos masseter e temporal (feixe anterior)

Figura 8.1 Arco pré-contornado de CrNi

Figura 8.2 Exame clínico de um dos participantes da amostra

Figura 8.3 Radiografia Panorâmica

Figura 8.4 Radiografia Transcraniana

Figura 8.5 Enceramento da placa oclusal

Figura 8.6 Montagem da placa interoclusal em articulador

Figura 8.7 Banda matriz e arco pré-contornado fixado a placa

Figura 8.8 Observar posicionamento do vibrador no palato

Figura 8.9 Revestimento da placa com silicone para acabamento final

Figura 8.10 Realização do exame eletromiográfico

Figura 8.11 Posicionamento dos eletrodos de superfície

Figura 9.1 Registro eletromiográfico em repouso dos músculos masseter e temporal, bilateralmente

Figura 9.2 Registro eletromiográfico de um dos indivíduos da amostra em contração isométrica dos músculos masseter e temporal, bilateralmente

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 Áreas para a análise biomecânica do movimento humano (BAUMANN, 1995)

Tabela 8.1 Materiais utilizados para a realização da pesquisa

Tabela 9.1 Valores médios, em μV, encontrados na eletromiografia para o músculo masseter esquerdo em repouso antes (MEa) e após a utilização das placas (MEd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e as placas de superfície oclusal plana (grupo 2) em oito participantes desta amostra

Tabela 9.2 Valores médios, em μV, encontrados na eletromiografia para o músculo masseter direito em repouso antes (MDa) e após a utilização das placas (MDd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e as placas de superfície oclusal plana (grupo 2) em oito participantes desta amostra

Tabela 9.3 Valores médios, em μV, encontrados na eletromiografia para o músculo temporal direito em repouso antes (TDa) e após a utilização das placas (TDd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e as placas de superfície oclusal plana (grupo 2) em oito indivíduos que participaram desta amostra

Tabela 9.4 Valores médios, em μV, da atividade eletromiográfica do músculo temporal esquerdo em repouso antes (TEa) e após a utilização das placas (TEd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e as placas de superfície oclusal plana (grupo 2) em oito sujeitos que participaram desta amostra

Tabela 9.5 Valores médios, em μV, da atividade eletromiográfica em repouso dos músculos masseteres esquerdo (MEa) e direito (MDa) antes da utilização das placas interoclusais e após a utilização das placas (MEd) e (MDd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e com superfície oclusal plana (grupo 2)

Tabela 9.6 Valores médios, em μV, da atividade eletromiográfica em repouso dos músculos temporais direito (TDa) e esquerdo (TEa) antes da utilização das placas interoclusais e após a utilização das placas (TDd) e (TEd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e com superfície oclusal plana (grupo 2), em oito participantes da amostra

Tabela 9.7 Valores médios, em μV, obtidos da contração isométrica do músculo masseter direito antes do uso das placas (isoMDa) e esquerdo (isoMEa); e após o uso das placas interoclusais (isoMDd / isoMEd), no grupo 1 (placa interoclusal com dispositivo vibratório) e grupo 2 (placa com superfície oclusal plana)

Tabela 9.8 Valores médios, em μV, obtidos da contração isométrica do músculo temporal esquerdo antes do uso das placas (isoTEa) e direito (isoTDa); e após o uso das placas interoclusais (isoTEd / isoTDd), no grupo 1 (placa interoclusal com dispositivo vibratório) e grupo 2 (placa com superfície oclusal plana)

Tabela 9.9 Análise dos sintomas de desconforto muscular antes e após a utilização das placas interoclusais

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas

ATM = Articulação Temporomandibular

BS = Bruxismo do Sono

cm = centímetros

cm/s = centímetros por segundo

cols. = colaboradores

DIO = Dispositivo Interoclusal

dp= desvio padrão

DTM = Disfunção temporomandibular

DVO = dimensão vertical de oclusão

EMG = Eletromiografia

EPM = Escola Paulista de Medicina

et al. = e outros

FEG = Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá

FOP = Faculdade de Odontologia de Piracicaba

g = grama

Hz = Hertz

LTA = Músculo temporal do lado esquerdo

LMM = Músculo masseter do lado esquerdo

Ltda = limitada

ml = mililitros

mm = milímetros

ms = milisegundos

μV = microvolts

MD = masseter direito

ME = masseter esquerdo

N = Newton

RMM = Músculo masseter do lado direito

RTA = Músculo temporal do lado direito

SNC = Sistema Nervoso Central

TE = temporal esquerdo

TD = temporal direito

UM = unidade motora

UNESP = Universidade Estadual Paulista

% = por cento

GOMES, C. A. Placa interoclusal com dispositivo vibratório comparada com a de superfície oclusal plana em pacientes com bruxismo. 140f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2005.

RESUMO

A proposta do presente estudo foi avaliar o efeito da terapia com diferentes tipos de placas interoclusais em pacientes com bruxismo do sono através da eletromiografia (EMG) computadorizada dos músculos masseter e temporal (feixe anterior).

Foram selecionados oito participantes de ambos os sexos, com idade entre 18 e 28 anos (idade média 22 anos) e com sinais e sintomas clínicos evidentes de bruxismo. Os pacientes selecionados foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Utilizamos dois tipos de placas, ambas confeccionadas para a arcada superior: a de superfície oclusal plana e uma de nossa autoria que denominamos placa interoclusal com dispositivo vibratório.

O primeiro grupo recebeu a placa interoclusal com dispositivo vibratório, enquanto o segundo grupo recebeu a placa interoclusal de superfície oclusal plana. Os dois grupos de pacientes foram submetidos a avaliações eletromiográficas dos músculos masseter e temporal (feixe anterior) bilateralmente, antes e após 21 dias de uso das diferentes placas interoclusais.

A atividade eletromiográfica foi registrada com os pacientes em posição de repouso mandibular e em contração isométrica dos músculos masseter e temporal.

Os resultados revelaram que: na posição de repouso, para os músculos masseter e temporal anterior, houve uma redução significativa da atividade eletromiográfica durante o período de tratamento tanto para o primeiro grupo quanto para o segundo grupo. Durante o fechamento da mandíbula, para os músculos masseter e temporal

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

houve reduções significativas da atividade eletromiográfica. Entretanto, não há diferença estatisticamente significativa entre a utilização da placa com dispositivo vibratório e a de superfície oclusal plana, sendo os dois tipos de placas eficientes para o tratamento do bruxismo do sono.

Palavras-chave: Placa interoclusal, músculos da mastigação, eletromiografia, articulação temporomandibular, disfunção temporomandibular

unesp

GOMES, C. A. Interocclusal splint with a vibrating device compared to the interocclusal plane surface splint for bruxism patients. 140f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2005.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of different types of interocclusal splints in patients who suffer from bruxism while sleep, through computerized electromyography. Eight patients were selected, of both sexes, ranging from 18 to 28 of age (with the average age being 22 years old), with evident signs and symptoms of bruxism. The selected patients were randomly divided in two groups. Two types of splints were used, both of which were made for the upper arch: the interocclusal plane surface and one created by our team, which is called the interocclusal splint with a vibrating device.

The first group was treated with the interocclusal splint with a vibrating device; while the second group was treated with the interocclusal plane surface. The two groups of patients were submitted to electromyographic evaluations of the masseter and anterior temporal muscles on both sides. The evaluations were made at the beginning of the treatment and after 21 days of use of the two types of splints.

The collected information of the electromyography was done in resting position and with isometric contractors from masseter and temporal muscles.

The collected informations revelead that: the masseter and anterior temporal muscles, in the rest position, had an expressive reduction in electromyographic activity, in the first and second group, during the treatment. The same fact occurried for the masseter and anterior temporal muscles, during movements of closing the mandible. However, there were no statistical differences between the treatment with the interocclusal splint with a vibrating device and the treated with the interocclusal

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

plane surface; both of them were considered effectiveness for patients who suffer from bruxism while sleep.

Key-words: interocclusal splints, mastigatory muscles, eletromyography, temporomandibular joint, temporomandibular dysfunction

1. INTRODUÇÃO

As desordens ou disfunções temporomandibulares (DTMs) foram definidas como um termo, que abrange uma série de problemas clínicos envolvendo a musculatura mastigatória, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas, ou ambas. Portanto a DTM inclui distúrbio relacionado à articulação e aos músculos do complexo mastigatório e cervical. (MCNEILL. et al., 1990; CARLSSON & DE BOEVER, 2000). As DTMs são a causa mais comum de dor na região orofacial (OKESON, 1992).

De acordo com McNeill et al., em 1990, o sintoma inicial mais comum é a dor, usualmente localizada nos músculos da mastigação, na área pré-articular, na articulação temporomandibular, ou ambos. A dor é agravada pela mastigação ou outras funções mandibulares.

Os sinais e sintomas cardinais da DTM são a dor e o desconforto dos músculos da mastigação e da ATM, estalidos nas articulações e limitações ou distúrbios do movimento mandibular. (CARLSSON & DE BOEVER, 2000). Já McNeill et al. (1990), afirmaram que os sintomas comuns incluem dores na mandíbula, dores de ouvido, dores de cabeça, e dores na face.

A compreensão dos fatores determinantes da disfunção temporomandibular ainda são inconclusivas, isto porque sua etiologia é multifatorial e normalmente envolve uma abordagem multidisciplinar para o seu tratamento.

Muitas teorias são apresentadas como fonte etiológica das DTMs. A teoria neuromuscular afirma que as interferências oclusais causam, na presença de estresse e tensão, parafunções como ranger e apertar os dentes; a teoria muscular, ao contrário, afirma que os fatores etiológicos são os próprios músculos mastigatórios, sem qualquer influência do fator oclusal; a teoria psicofisiológica prefere dizer que as DTMs ocorreriam por espasmo dos músculos mastigatórios, devido as parafunções; a teoria do deslocamento mecânico que relaciona a DTM com ausência do apoio molar ou a presença de prematuridades oclusais. E por último, a teoria psicológica que vem afirmar que os distúrbios emocionais, ao iniciarem uma hiperatividade muscular



induzida pelo Sistema Nervoso Central (SNC), levam a parafunções e causam, de forma indireta, anormalidades oclusais. (MOLINA et al., 1989). Endossando a teoria multifatorial, Cate em 2000, afirmou que as discrepâncias ósseas, restaurações incorretas, inflamações e degenerações, desordens posturais, traumatismos, o bruxismo e outras alterações podem comprometer a integridade funcional e a estabilidade dos componentes do sistema estomatognático resultando, freqüentemente em diversos níveis de disfunções temporomandibulares.

As manifestações das DTMs, com prevalência de 30% a 44% na população, devem ser abordadas de forma aberta, integrada e multidisciplinarmente (DE KANTER et al., 1992). Por outro lado, a Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP, 1996) estima que 80% da população americana têm algum sinal ou sintoma de DTM, sendo que 5% dessa população necessita de alguma forma de tratamento.

Sabe-se que o aumento da atividade muscular tem sido descrito como um dos fatores de aumento da dor em pacientes com DTM; e que o bruxismo é considerado o principal fator de aumento dessa atividade muscular. (CARLSSON & OBERG, 1974; MOSS et al. 1984; KLONOFF & JANAB, 1986; GERVAIS et al., 1989).

O bruxismo é definido como o hábito parafuncional de apertar ou ranger dos dentes enquanto o indivíduo não está mastigando e nem deglutindo; sendo considerado um dos principais fatores etiológicos das DTMs. (BOERO, 1989; RUGH & SOLBERG, 1985). O Bruxismo é reconhecido como um distúrbio de relevância clínica, mas a compreensão sobre sua fisiopatologia ainda precisa ser melhor elucidada.

Os dentes de pacientes com bruxismo recebem forças de grande intensidade, com valores próximos a 75 lb/mm² (333,75 MPa) quando comparados àqueles provocados por forças fisiológicas, que giram em torno de 12 lb/mm² (53,4 MPa) (SOLBERG, 1999). Em outras palavras, a força de mordida de um paciente com bruxismo pode chegar a ser seis vezes maior que a força de mordida de um indivíduo em condições fisiológicas (de normalidade).

As placas interoclusais são a forma mais comum de tratamento das DTMs e são utilizadas juntamente com o tratamento fisioterápico e medicamentoso.

Aproximadamente 90% dos casos são tratados com esses dispositivos interoclusais (DIO) pois são de fácil confecção e baixo custo, e bem aceitos pelos pacientes. (GRAY & DAVIES, 2001).

As placas interoclusais removíveis podem ser duras (de acrílico), ou macias (de silicone) e são usadas para eliminar desarmonias oclusais, reduzir o bruxismo e parafunção, tratar as disfunções musculares, corrigir desarranjos da ATM e prevenir a mobilidade dentária (HANAMURA, 1987; OKESON, 1982).

O sucesso e eficácia das placas interoclusais têm sido constatados em 70 a 90% dos pacientes tratados (ZARB & SPECK, 1979; OKESON, 1982; MANNS et al., 1983; OKESON, 1983; SHEIKLOLESLAM, 1986; LIST, 1992; MEMCOVSKY, 1992).

Outras pesquisas mostram que as placas interoclusais reduzem a atividade muscular e, conseqüentemente, os sintomas da DTM. (CARLSSON, 1979; MANNS et al., 1987; MIRALLES, 1991; MIRALLES, 1992; CLARK, 1991).

Em função das evidências fisiológicas, na relação entre a estabilidade oclusal e a função muscular e articular, a utilização de placas no tratamento de paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático tem sido amplamente difundida.

Silva & Silva (1990) afirmaram que a utilização de uma placa de acrílico com cobertura oclusal plana constitui-se um dispositivo para proporcionar equilíbrio bilateral nos músculos da mastigação, uma melhora na posição da cabeça da mandíbula, além de estabelecer uma relação maxilo-mandibular mais estável.

Moyers (1949) estudando os padrões de contração muscular, introduziu na odontologia as avaliações eletromiográficas, afirmando que esse tipo de exame era um método para o auxílio na obtenção de informação sobre a atividade dos músculos da mastigação. A importância da eletromiografia (EMG) também foi demonstrada ser valiosa no trabalho de Widmer & Lund (1989), no qual afirmam que esse exame pode auxiliar no diagnóstico e tratamento das parafunções, tais como no bruxismo.

Por outro lado, alguns autores têm questionado a confiabilidade da EMG como meio auxiliar de diagnóstico diferencial das alterações do sistema estomatognático. De acordo com Cecere, Ruf & Pancherz (1996), essas avaliações podem revelar resultados

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

questionáveis principalmente quando as sessões são realizadas em um mesmo dia, uma vez que existem variáveis, tais como o estado psicológico, que podem interferir na atividade muscular.

A utilização de avaliação eletromiográfica, para monitorar a atividade elétrica muscular dos músculos da mastigação durante o sono, tem dado suporte às hipóteses que correlacionam a hiperatividade muscular com a sintomatologia dolorosa (DAHLSTROM, 1982).

1.1 OBJETIVOS

No momento, as pesquisas sobre as parafunções, em específico sobre o bruxismo do sono (BS) não são conclusivas. Desta forma, julga-se pertinente a realização de um estudo eletromiográfico dos músculos masseter e temporal em indivíduos com BS para avaliar a efetividade de dois tipos de placas interoclusais: a placa com dispositivo vibratório desenvolvida pelos autores deste trabalho, e a placa convencional de resina acrílica com superfície oclusal plana.

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação é composta por onze capítulos, além das referências bibliográficas, apêndice, anexos e glossário. O conteúdo do trabalho foi distribuído da seguinte forma:

Capítulo 1, Introdução: expõe aspectos gerais sobre a dissertação, proposta do trabalho, justificativas, objetivos e a estrutura da dissertação.

Capítulo 2, Anatomia da Articulação Temporomandibular (ATM): contém a revisão da literatura relacionada aos aspectos anatômicos da articulação em questão.

Capítulo 3, Fisiologia Muscular: neste capítulo é apresentado o mecanismo de funcionamento muscular, para facilitar a compreensão do mecanismo de captação da atividade elétrica muscular através da eletromiografia.



Capítulo 4, Disfunção Temporomandibular (DTM): apresentação da epidemiologia, etiologia e principais aspectos do hábito parafuncional do bruxismo e da DTM.

Capítulo 5, Biomecânica: expõe os fundamentos da biomecânica, bem como suas áreas de atuação, dentre elas cita-se a eletromiografia como uma promissora área da biomecânica.

Capítulo 6, Eletromiografia: este capítulo apresenta os princípios da eletromiografia, o histórico, sua indicação, oferecendo uma visão geral do exame eletromiográfico.

Capítulo 7, Proposição: apresenta a proposta do trabalho em avaliar dois tipos de placas interoclusais em pacientes com bruxismo.

Capítulo 8, Casuística e Métodos: descreve a metodologia utilizada, seleção dos pacientes, modo de confecção dos placas interoclusais, modo de instalação e de uso detalhado.

Capítulo 9, Resultados e Discussões: apresentação detalhada dos resultados alcançados nos experimentos realizados no trabalho e suas respectivas análises, em confronto com outros autores e trabalhos revisados na literatura.

Capítulo 10, Conclusões: são expostas as devidas conclusões acerca do trabalho proposto e dos resultados alcançados.

Referências Bibliográficas: relaciona as fontes bibliográficas referenciadas no texto do trabalho e que dão suporte teórico para desenvolvimento deste estudo.

Apêndice: complementação necessária ao trabalho, para facilitar o entendimento da coleta de dados realizada com os indivíduos que participaram da amostra.

Anexos: apresentam os documentos necessários para completar o conteúdo do trabalho.

Glossário: apresenta o significado de alguns termos técnicos empregados no texto deste trabalho.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ANATOMIA DA ATM

Dângelo & Fattini (1988) consideram os ossos um dos tecidos mais duros do corpo humano, e esses se unem para constituir a arquitetura esquelética. Essa união não tem apenas finalidade exclusiva de colocá-los em contato estático, mas também a de permitir movimentos e funções. Como essa união ou conexão não se faz da mesma maneira, a maior ou menor possibilidade de executar esses movimentos e/ou funções varia de acordo com o tipo de união específica. Para designar essas conexões entre os ossos, empregam-se os termos juntura ou articulação.

Scapino (1983) mencionou a articulação temporomandibular (ATM) como a juntura mais complexa do organismo humano, formada basicamente pela relação funcional do osso temporal e a cabeça da mandíbula. Interpondo-se entre esses dois ossos, para que não se articulem diretamente e isso resulte em alterações estruturais adaptativas e degenerativas, existe um componente fibrocartilagíneo chamado disco articular. Outros componentes desse sistema devem ser considerados e serão descritos a seguir, são eles: a cápsula articular, a membrana sinovial, o líquido sinovial, os tecidos retrodiscais, os ligamentos, e os músculos da mastigação.

De acordo com Molina (1989), a ATM constitui um órgão dinâmico formado por um grande número de estruturas internas e externas, que não deve ser tratado isoladamente em relação à oclusão e ao resto do organismo. Essa articulação é uma das mais especializadas e diferenciadas do organismo porque é capaz de realizar movimentos complexos e está relacionada praticamente com todas as funções do aparelho estomatognático. A mastigação, deglutição e fonação dependem muito da função, saúde e estabilidade das ATMs.

Zarb et al. (2000) descreveram detalhadamente o sistema mastigatório e a ATM, afirmando que o sistema mastigatório envolve um crânio estático portador de um arco dental superior fixo e uma mandíbula móvel, que sustenta o arco dental

inferior. A ATM é uma articulação que se relaciona tanto com a arcada superior quanto com a arcada inferior através das relações oclusais e dentárias.

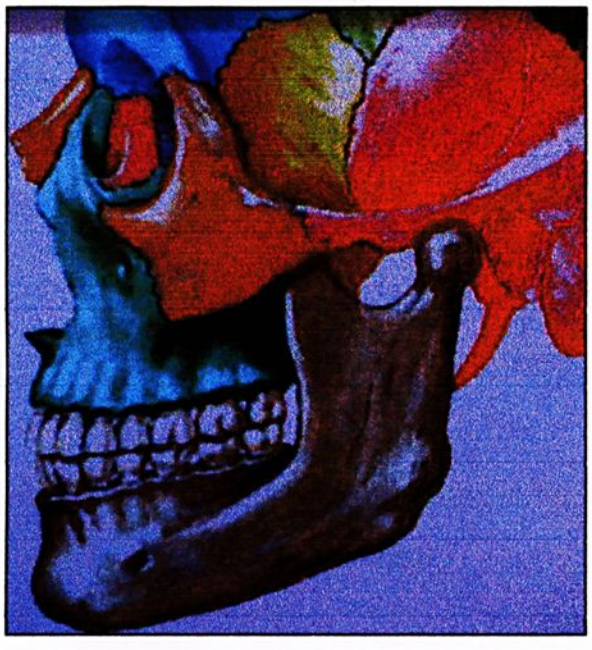


Figura 2.1 - Vista lateral do crânio e da ATM (SOBOTTA, 1993)

Portanto essa complexa articulação entre dois segmentos ósseos, crânio e a mandíbula, é feita por meio de um sistema muscular, fáscias, tendões e ligamentos, e uma complexa rede de tecidos vasculares e neurais, formando, dessa forma, uma unidade biomecânica, musculoesquelética, cuja harmonia e equilíbrio sugerem um perfeito exemplo de engenharia natural e formas arquitetônicas.

Zarb et al. (2000) notaram que a anatomia da ATM varia consideravelmente entre os mamíferos, dependendo das demandas mastigatórias e, portanto, uma classificação única e abrangente dessa articulação não é possível. Por exemplo, no carnívoro, o movimento é restrito a um movimento simples em dobradiça, devido à presença de abas ósseas anteriores e posteriores muito bem desenvolvidas, que afivelam a cabeça da mandíbula. A situação humana é diferente, pois o processo mastigatório demanda que a mandíbula, além de realizar um movimento em dobradiça (abrir e fechar), deve ser capaz de executar os movimentos de protrusão,

retrusão, lateralidade, além de uma combinação desses. Para atingir esses objetivos, a cabeça da mandíbula assume movimentos de rotação e translação.

Reafirmando as pesquisas de Zarb et al. (2000), Madeira em 2001, denominou a ATM como uma articulação do tipo sinovial porque os ossos opostos da articulação, ou seja, a cabeça da mandíbula e o osso temporal, são separados por um espaço fechado preenchido com fluído que, quando examinado a olho nu, se assemelha à clara de ovo. Esse líquido é chamado de sinóvia ou líquido sinovial.

2.1.1 - OSSOS QUE FORMAM A ATM

Os ossos que formam a articulação temporomandibular são: a cabeça da mandíbula, a fossa mandibular e o tubérculo articular.

2.1.2 - Fossa mandibular e Tubérculo articular

A porção escamosa do osso temporal que aloja a cabeça da mandíbula é composta por uma concavidade chamada de fossa mandibular que se situa abaixo e a frente do meato auditivo externo.

Gómez & Campos (1999) afirmaram que a fossa mandibular é dividida pela fissura de Glaser em duas partes, sendo apenas a porção anterior a que possui características articulares. As zonas com características articulares correspondem aos locais que suportam as forças mecânicas, produzidas pelos movimentos e denominadas superfícies funcionais.

De acordo com Margulles et al. (1989), a fossa mandibular é limitada posteriormente pelas fissuras timpanoescamosa e petrotimpânica. Medialmente, a fossa é limitada pela espinha do osso esfenóide e, lateralmente pela raiz do processo zigomático do osso temporal. Anteriormente a fossa é limitada pelo tubérculo articular, que também está envolvido na articulação. Anatomicamente, o tubérculo articular apresenta duas vertentes ou paredes: uma anterior, mais rasa, e outra

posterior, em geral mais íngreme, com variações maiores e menores. A união dessas duas vertentes forma a crista do tubérculo articular.

Segundo Maciel e cols. (2003), a vertente ou parede posterior possui especial relevância clínica, pois sua inclinação anatômica determina a trajetória dos movimentos funcionais da mandíbula. Em máxima abertura, a cabeça da mandíbula se move até a crista do tubérculo articular.



Figura 2.2 - Vista lateral da fossa mandibular, tubérculo articular, cabeça da mandíbula (marrom) e disco articular (rosa). (DAWSON, 1995)

2.1.3 - Cabeça da Mandíbula

A forma e a dimensão da cabeça da mandíbula humana mostram uma grande variabilidade, porém em todos os planos pode ser referida como estruturas ósseas convexas. (SOLBERG et al., 1985; SCAPINO, 1997). A face articular da mandíbula encontra-se na sua cabeça e mede de quinze a vinte milímetros (mm) de comprimento e de oito a doze milímetros de espessura. A face articular é acentuadamente convexa em uma direção antero-posterior e ligeiramente convexa médio-lateralmente. Medial e lateralmente, a cabeça da mandíbula termina nos pólos medial e lateral, respectivamente. Sua margem lateral externa está somente a um milímetro abaixo da pele, o que facilita a palpação durante o movimento mandibular. O pólo medial, em particular, se estende além do colo da mandíbula, e fica posicionado mais posteriormente para que o longo eixo da cabeça da mandíbula desvie do plano coronal,

de forma que, quando prolongado, o referido eixo similar seja projetado a partir da outra cabeça da mandíbula na margem anterior do forame magno.

Diferente da maioria das articulações sinoviais, cujas faces articulares são revestidas por cartilagem hialina, os ossos envolvidos na ATM são revestidos por fibrocartilagem branca na qual as fibras colágenas predominam e as células de cartilagem são poucas (GARDNER, GRAY & O'RAHILLY, 1982).

Schroeder (1991) relatou que esse tecido apresenta uma espessura de cerca de 0,5 mm na vertente posterior da cabeça da mandíbula e 2 mm na superfície articular da cabeça da mandíbula; a espessura dessa camada é uma característica funcional, pois dessa forma consegue amortecer e distribuir as forças a que é sujeita pelo tecido ósseo de suporte. Cortes histológicos dessas superfícies articulares apresentaram as seguintes zonas: camada de tecido conjuntivo fibroso, camada proliferativa, rica em células, camada de cartilagem hialina e zona de ossificação endocondral.

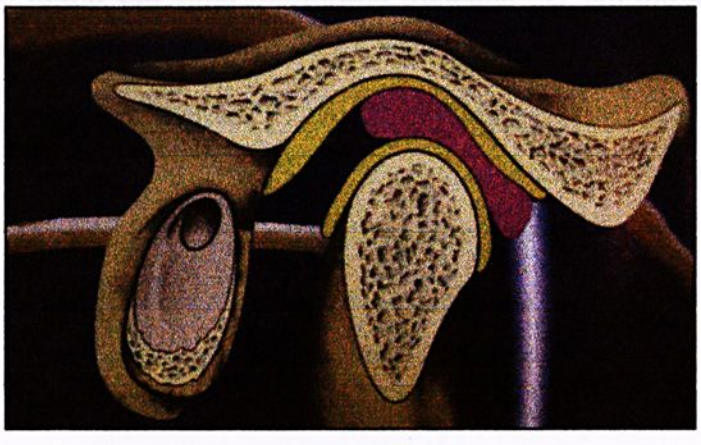


Figura 2.3 - Representação esquemática das superfícies articulares em amarelo e do disco articular em rosa (MACIEL e cols., 2003)

2.2 - CÁPSULA ARTICULAR, MEMBRANA SINOVIAL E LÍQUIDO SINOVIAL

Ten Cate (1994) observou que, ao redor da articulação, há uma cápsula fibrosa bastante frouxa que se estende desde as margens da fossa mandibular, incluindo o

tubérculo articular anteriormente, para envolver a cabeça da mandíbula antes de se fundir inferiormente com o periósteo do processo condilar da mandíbula.

Warnick & Williams (1973) descreveram a inserção da cápsula articular da seguinte maneira: está inserida, acima, anteriormente no tubérculo articular, posteriormente nos lábios da fissura escamotimpânica e, entre esses, nas bordas da fossa mandibular, abaixo do colo da mandíbula.

A cápsula articular, portanto, delimita a cavidade que é dividida em dois compartimentos por um disco articular fibroso achatado que, exceto na sua margem posterior, está aderido à cápsula articular. Os compartimentos recebem o nome de supra-discal e infra-discal. Essa cápsula prende-se acima no limite da face articular do temporal e abaixo no colo da mandíbula, e é inervada e vascularizada. Justaposta à superfície interna da cápsula encontra-se a membrana sinovial, a qual é responsável pela produção do líquido sinovial. Essa membrana consiste em duas camadas, uma íntima celular, que se apóia em uma subíntima vascular. A subíntima é de tecido conjuntivo frouxo que contém vasos sanguíneos, fibroblastos espalhados, macrófagos, mastócitos, células adiposas, e algumas fibras elásticas que previnem o pregueamento da membrana. A camada íntima consiste em células embutidas em uma matriz intercelular amorfa e sem fibras, cuja espessura varia entre uma e quatro células, aproximadamente (TEN CATE, 2000).

As células da camada íntima exibem nítidas propriedades fagocíticas e sabe-se que elas sintetizam o hialuronato encontrado na sinóvia (líquido sinovial). A sinóvia é um dialisado do plasma, à qual são adicionadas proteínas e hialuronato de sódio, como resultado da atividade das células. O seu volume total é de aproximadamente 1 ml. Carga muscular aumentada cruzando as faces articulares, ou alteração bioquímica da sinóvia levam à perda da viscosidade e ao aumento da resistência ao atrito.

O líquido sinovial apresenta como principais propriedades físicas a viscosidade, plasticidade e elasticidade. Esse líquido distribui-se pelas cavidades supra e infra-discais funcionando como um potente lubrificante das superfícies articulares e, simultaneamente, como um suporte nutritivo dos tecido adjacentes, muitos deles avasculares (MADEIRA, 2001).

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

A abundância de células com capacidade fagocitária existente na sinóvia promove a remoção de restos de material biológico no interior da cavidade articular (TEN CATE, 2000).



Figura 2.4 - Cápsula articular da ATM -Vista lateral (MADEIRA, 2001)

2.3 - DISCO ARTICULAR

A ATM tem um disco extenso, componente ativo, com verdadeiras faces articulares. O disco transforma uma articulação simples em composta. Sem ele, ou com má função dele, a articulação não trabalha bem (MADEIRA, 2001).

O disco da ATM é uma lâmina oval de tecido fibroso denso, e divide a cavidade articular em dois compartimentos. É uma estrutura que tem um importante papel funcional, já que, efetivamente, proporciona uma face articular amplamente passiva e móvel, que acomoda o movimento de translação feito pela cabeça da mandíbula. A forma do disco configura-se de acordo com as faces articulares, às quais ele é interposto. Portanto, a superfície inferior é côncava e normalmente se encaixa no contorno convexo da cabeça da mandíbula. A superfície superior também é côncava, pois os componentes posteriores e anteriores do disco são consideravelmente espessos,

delimitando uma porção central mais delgada do disco articular. Em repouso, essa porção central mais delgada separa a cabeça mandibular da inclinação do tubérculo articular (TEN CATE, 2000).

A porção posterior espessada ocupa o espaço entre a cabeça e o assoalho da fossa mandibular e a porção anterior fica levemente na frente da cabeça (MADEIRA, 2001).

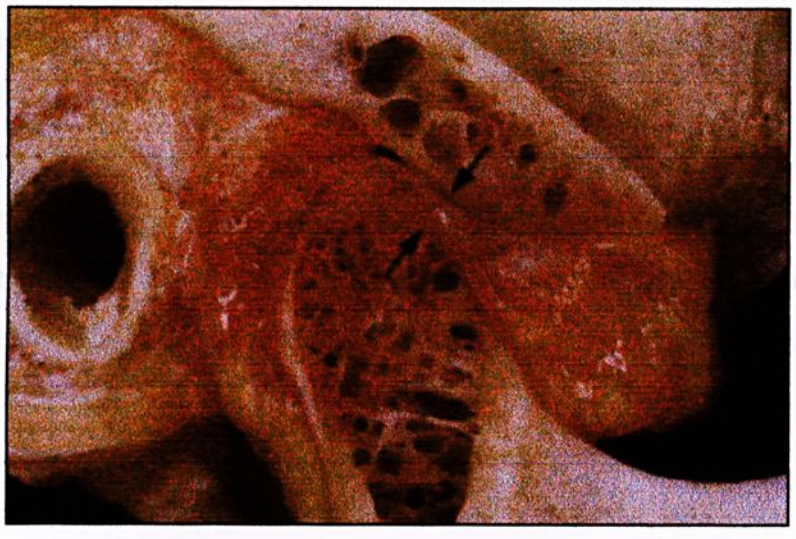


Figura 2.5 - Secção sagital de uma ATM normal. Observação macroscópico-anatômica da relação entre fossa, disco e cabeça da mandíbula (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Secções coronais do disco indicam que ele é mais espesso medialmente, apresentando uma espessura variável, podendo ser de aproximadamente 2 mm na porção anterior, 3 mm na porção posterior, e de cerca de 1 mm na porção central, onde a espessura é mais reduzida (Figura 2.5). A porção central do disco é bem delgada em comparação com as bordas anterior e posterior. Existe um bom suprimento de elementos vasculares na região periférica do disco, mas a sua porção central é avascular. Acima, o disco articular não se prende em nenhuma área do osso temporal, mas na cabeça mandibular esse se insere fortemente através de um tecido ligamentoso em dois pontos: nos pólos medial e lateral. Isso significa que a mandíbula pode girar abaixo do disco articular sem que este se movimente, mas, no movimento de

translação, o disco obrigatoriamente acompanha o deslocamento da mandíbula, em condições fisiológicas (MACIEL e cols., 2003).

De acordo com Madeira, em 2001, um descompasso entre disco e mandíbula nesses movimentos pode provocar ruído articular (estalidos ou crepitações).

Adaptando-se bem as faces articulares, o disco regulariza a discrepância anatômica existente entre as superfícies articulares, absorve choques e promove a movimentação suave da ATM, necessária a biomecânica funcional. Portanto o disco tem um importante papel funcional na ATM e sua periferia é ligada à cápsula articular (MADEIRA, 2001).

Bade et al. (1994) comprovaram em estudos que a borda anterior do disco, além de se fusionar com a cápsula articular, mantém contato com fibras do músculo pterigóideo lateral (feixe superior). Posteriormente, a fusão do disco com a cápsula é intermediada pelos tecidos retrodiscais ou zona bilaminar (Figura 2.6).

Madeira (2001) afirmou que, apesar de ser fibroso e não-hialino, o disco não é capaz de se regenerar ou se remodelar após sofrer danos.



Figura 2.6 - Corte sagital da ATM. Observar as fibras do músculo pterigóideo lateral em contato com o disco articular (INTERLANDI, 1999)

2.4 - TECIDOS RETRODISCAIS

Choukas et al. (1960) definiram a zona bilaminar como um conjunto de tecidos do tipo conjuntivo frouxo especializado, chamado de almofada retrodiscal de Sicher, coxim retrodiscal, tecido retrodiscal e, mais usualmente de zona bilaminar.

O espaço intracapsular entre a parede timpânica e a cabeça da mandíbula em sua posição posterior, é ocupado por esse tecido. Essa faixa ou lâmina de tecidos é composta histologicamente por dois fascículos: o superior e o inferior e, estruturalmente, é constituída por fibras elásticas, principalmente, por uma proteína chamada elastina que, embora tenha certa fragilidade estrutural, dá ao disco capacidade de se mover funcionalmente para anterior com uma considerável liberdade.

A outra rede de tecidos ou lâmina é localizada mais inferiormente, e é composta, principalmente, de fibras colágenas que ligam o conjunto cabeça-disco também à cápsula articular e à parede timpânica, posteriormente (Figura 2.7).

Os tecidos retrodiscais atuam funcionalmente como antagonistas do músculo pterigóideo lateral (feixe superior), fixado na extremidade anterior do disco articular.

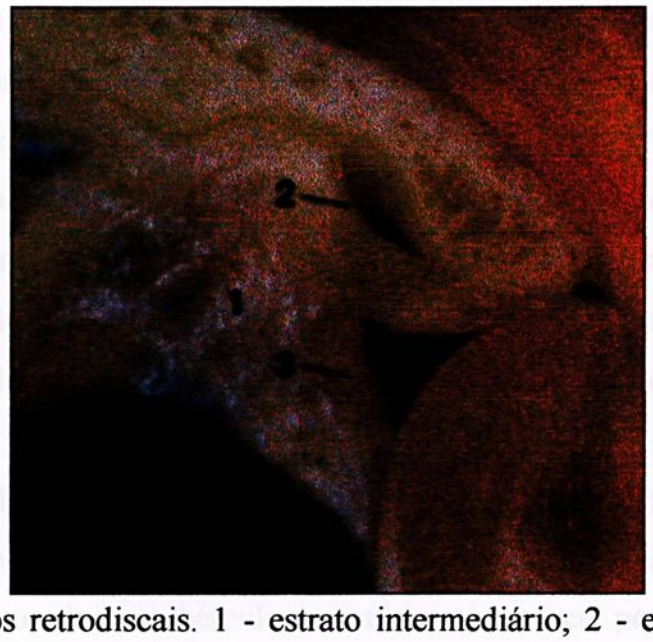


Figura 2.7 - Tecidos retrodiscais. 1 - estrato intermediário; 2 - estrato superior; 3 - estrato inferior (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

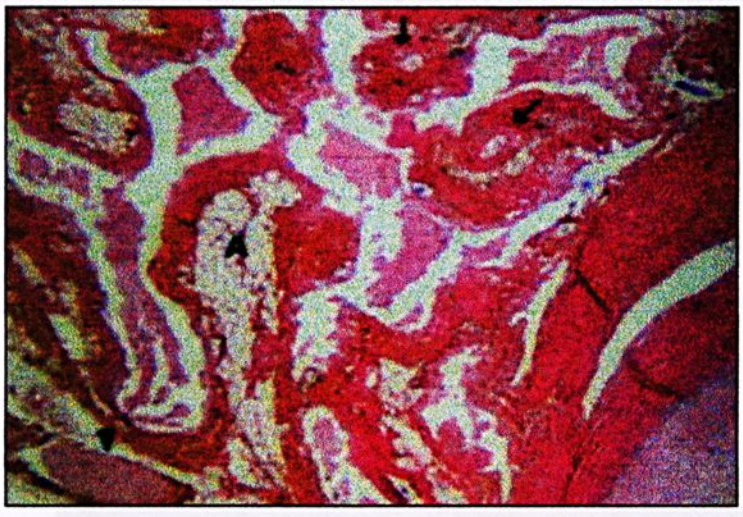


Figura 2.8 - Região posterior da ATM (corte sagital) contendo os tecidos retrodiscais, preparação descalcificada, coloração hematoxilina e eosina. Observam-se muitos vasos (setas), nervos (cabeça da seta) e tecido adiposo (A) (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

2.5 - LIGAMENTOS DA ATM

Segundo Gómez (1999), os ligamentos da ATM constituem os elos entre as estruturas da articulação. Os ligamentos são definidos como estruturas de colágeno, não elásticas, que restringem e limitam os movimentos que uma articulação pode fazer, no sentido de limitar a distância pela qual os ossos que formam a articulação podem ser separados uns dos outros. Classificam-se em ligamentos principais e acessórios. Os principais incluem o ligamento lateral ou temporomandibular. Os acessórios são os ligamentos estilomandibular, esfenomandibular e os ligamentos colaterais.

O ligamento lateral ou temporomandibular é um reforço em leque instalado na parede lateral da cápsula articular, que se estende obliquamente para baixo e para trás, partindo da face lateral do tubérculo articular até a face posterior do colo da mandíbula. Portanto esse ligamento previne o deslocamento lateral e também evita o deslocamento medial da articulação oposta. Consiste em duas partes: uma porção

externa e oblíqua que surge da face lateral (externa) do tubérculo articular, e se estende para baixo e para trás, inserindo-se na face lateral (externa) do colo da mandíbula; e uma porção interna e horizontal que tem a mesma origem, mas insere-se no pólo lateral da cabeça da mandíbula e na margem lateral do disco articular (Figura 2.9).

A posição do ligamento é tal que a sua posição oblíqua limita a quantidade de deslocamento inferior que pode ocorrer, enquanto a horizontal previne ou, no mínimo, limita o deslocamento da cabeça da mandíbula e do disco articular para posterior.

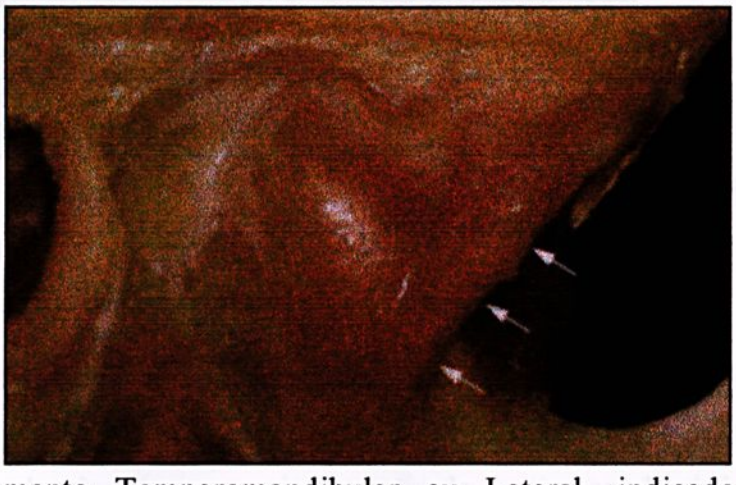


Figura 2.9 - Ligamento Temporomandibular ou Lateral, indicado pelas setas (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Os ligamentos acessórios estão distantes da articulação e não têm influência sobre os seus movimentos, entretanto dão suporte ligamentoso adicional à ATM.

Madeira (2001) descreveu o ligamento esfenomandibular como uma fina faixa, achatada, que se localiza medialmente à cápsula articular, desce da espinha do osso esfenóide e se alarga para alcançar a língula do forame da mandíbula. Supero-lateralmente a ele estão o músculo pterigóideo lateral e o nervo auriculotemporal. O ligamento esfenomandibular é separado inferiormente do colo da mandíbula pelos vasos maxilares. Algumas fibras atravessam a extremidade medial da fissura petrotimpânica para o processo anterior do martelo como um vestígio (o ligamento anterior do martelo) da extremidade dorsal da cartilagem de Meckel. Este ligamento representa, portanto, o pericôndrio residual da cartilagem de Meckel. Algumas fibras

desse ligamento podem estar em contato com o osso martelo (ossículo do ouvido), através da fissura petrotimpânica, isso explicaria a sintomatologia auditiva que acompanha a síndrome da disfunção temporomandibular (Figura 2.10).



Figura 2.10 - Vista medial do Ligamento Esfenomandibular (setas) (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

De acordo com Moore & Dalley (2001) e Bumann & Lotzmann (2002), o segundo ligamento acessório é o ligamento estilomandibular, que se apresenta como um feixe especializado da fáscia cervical profunda, estica-se do ápice e da face anterior adjacente do processo estilóide até o ângulo da mandíbula (Figura 2.11). Ele pode ser considerado somente acessório para a articulação, e de função incerta.



Figura 2.11 - Vista lateral do Ligamento Estilomandibular, indicado pelas setas (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Os ligamentos colaterais discais medial e lateral são ligados às extremidades laterais do disco articular e aos pólos medial e lateral da cabeça mandibular. Como outros ligamentos, não apresentam capacidade de estiramento e atuam dessa forma para restringir o movimento do disco em relação à cabeça da mandíbula. No início da abertura atuam fixando o disco articular, enquanto a cabeça da mandíbula faz um pequeno movimento em torno de seu próprio eixo, classicamente conhecido como movimento de rotação (MACIEL e cols., 2003).

Alterações mecânicas e parafuncionais entre os músculos pterigóideos laterais (feixe superior) e o disco articular podem comprometer a harmonia funcional e a própria estrutura dos ligamentos discais colaterais. Sua lesão e/ou rompimento, freqüentemente, predispõem o disco a deslocar-se anteriormente ou medialmente, causando uma desarmonia funcional (WILKISSON, 1988).

2.6 - VASCULARIZAÇÃO E INERVAÇÃO DA ATM

A ATM possui uma irrigação abundante, suportada por um extenso plexo vascular com origem nas artérias temporal superficial, maxilar, timpânica anterior, faríngea ascendente e auricular profunda, sendo todas essas artérias ramos da artéria carótida externa (MACIEL e cols., 2003).

Os vasos distribuem-se pela cápsula articular até a zona periférica do disco articular. A porção central do disco é normalmente avascular.

No disco articular, a distribuição e o tipo dos vasos indicam que a vascularização ocorre durante a vida fetal. Após o nascimento, este processo reverte-se, diminuindo até levar ao aparecimento de uma região sem vascularização no adulto, na parte média, persistindo a presença de vasos nas zonas de inserção do disco.

Zimny (1988) descreveu a inervação da ATM, a qual envolve quatro tipos de terminações nervosas. O primeiro tipo (tipo I) são os corpúsculos de Ruffini; o segundo (tipo II), os corpúsculos de Pacini (Vater-Pacini); o terceiro (tipo III), o fuso neurotendinoso (de Golgi) e finalmente (tipo IV), as terminações nervosas livres. A

ATM não é diferente das outras articulações em relação a sua inervação. As terminações nervosas livres são as mais abundantes, com o corpúsculo de Ruffini, o fuso neurotendinoso e o corpúsculo de Vater-Pacini seguindo em ordem decrescente.

Os corpúsculos de Ruffini são encontrados nos agregados das camadas superficiais da cápsula articular e supostamente sempre estão ativos em todas as posições da articulação.

Os corpúsculos Vater-Pacini são mecanorreceptores de ação rápida com um limiar baixo de fadiga, encontrados principalmente nas camadas mais profundas da cápsula articular, que sinalizam a aceleração e o deslocamento da articulação.

Os fusos neurotendinosos, limitados aos ligamentos e escassamente distribuídos nas camadas superficiais do ligamento lateral, são completamente inativos nas articulações imóveis e apenas tornam-se ativas quando elas estão nos extremos da sua variação de movimento.

As terminações nervosas livres ocorrem na região anterior e posterior do disco articular e da membrana sinovial.

Segundo Maciel e cols. (2003), o nervo trigêmio fornece a inervação aferente da articulação temporomandibular. As ramificações do nervo trigêmio que suprem a ATM são o auriculotemporal, com suporte dos nervos temporal profundo, o massetérico e o pterigóideo, todos ramos da divisão mandibular do trigêmio (Figura 2.12).



Figura 2.12 - Inervação e Vascularização da ATM. Em destaque a artéria carótida externa (1) e seus principais ramos. O suprimento nervoso é dado principalmente pelo nervo auriculotemporal (17) (MACIEL e cols., 2003)

3. FISIOLOGIA MUSCULAR

Bailey & Rugh (1980), estudando os músculos, verificaram que esses são massas macroscópicas formadas por um conjunto de células ou fibras, agrupadas em feixes primários e envolvidos por uma espécie de bainha. Os músculos são envolvidos por uma membrana de tecido conjuntivo que também se estende por entre os feixes de fibras individuais para sustentar o trajeto dos vários vasos que existem nos músculos.

As células musculares que formam os feixes musculares são longas e estreitas e chamadas de fibras. Uma fibra muscular pode ter poucos milímetros a 30 centímetros de comprimento e até 0,1 mm de diâmetro. As células ou fibras musculares apresentam características específicas e podem contrair-se ou distender-se conforme necessidades. Durante a contração, a fibra muscular se encurta em até 75% do seu comprimento em repouso (JANKELSON & PULLEY, 1984). Quando isso ocorre, produz-se movimento. O sistema muscular é responsável por todos os movimentos do corpo humano. A contração muscular é o meio pela qual os movimentos são gerados. Cada músculo possui o seu nervo motor, o qual se divide em muitos ramos para poder controlar a ativação dos movimentos.

Guyton (1976) afirmou que um músculo esquelético típico possui uma porção central carnosa, geralmente chamada de "ventre muscular". Nessa porção, predominam as fibras musculares, que são a parte ativa ou contrátil do músculo. Suas extremidades são chamadas tendões quando apresentam forma cilíndrica ou filamentosa, e aponeurose quando são laminares. Tanto os tendões quanto as aponeuroses são esbranquiçados, brilhantes, resistentes e inextensíveis (Figura 3.1).

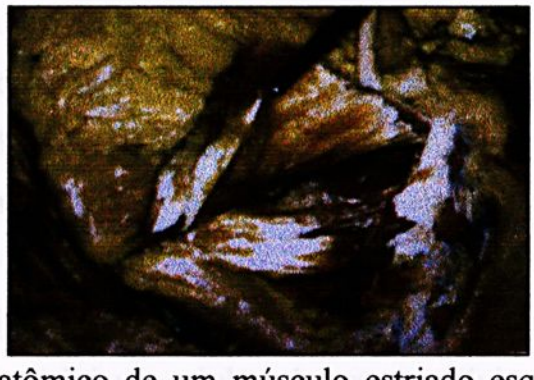


Figura 3.1 - Corte anatômico de um músculo estriado esquelético típico, músculo masseter (MACIEL e cols., 2003)

De acordo com Maciel (1996), quando um impulso nervoso passa pelo músculo, ocorre liberação de substâncias neurotransmissoras, que produzem correntes elétricas, que se propagam para o interior da fibra onde determinam a liberação de íons cálcio e esses, por sua vez, iniciam os eventos químicos do processo contrátil. Acredita-se que a contração seja o resultado do deslize de filamentos de miosina e actina uma sobre a outra. A actina e a miosina são as duas maiores proteínas contráteis do músculo. Cada uma é arranjada como filamentos dentro da fibra muscular. Quando uma tensão desenvolve, o encurtamento das pontes cruzadas de filamentos grossos de miosina interagem com os filamentos finos de actina. (JANKELSON & PULLEY, 1984).

Uma única fibra nervosa pode inervar uma única fibra muscular, ou ramificar-se na extremidade, inervando até 160 ou mais fibras. Esse complexo é conhecido como unidade motora (UM). A inervação é obtida por meio de uma estrutura chamada de placa motora terminal. O número de fibras musculares presentes em uma unidade motora média está relacionado com a intensidade do movimento exigido pelo músculo. Os músculos cervicais e da mastigação enquadram-se entre os que apresentam cerca de 700 a 900 fibras por unidade motora.

O resultado da contração de uma UM é uma descarga elétrica com amplitude total medida em microvolts (μV). A maioria dos potenciais de ação de uma UM estão próximos de 500 μV. A fonte de energia para todos os tipos de trabalho é o ATP. Tremendas quantidades são necessárias para contração de uma única fibra muscular. A miosina é catalisador para a hidrólise de ATP. O potencial de ação libera cálcio. O cálcio por sua vez ativa a atividade do ATP da miosina, a qual inicia a contração. Quanto maior for a quantia de trabalho que é executada pelo músculo, maior é a quantia de ATP utilizada. Assim, as proteínas contráteis, as proteínas reguladoras e o cálcio em geral compõem o mecanismo dos tecidos contráteis. O ATP poderia ser definido como um combustível especializado, o qual faz com que esse mecanismo funcione.

As células são tijolos da construção de todos os organismos vivos. A estrutura da maioria das células inclui um núcleo dentro da célula, separado do citoplasma circundante pela sua própria membrana.

A função da membrana, seja de nervo ou músculo, é regular as trocas entre o interior da célula e seu meio. Ela é uma membrana semi-permeável.

Permeabilidade é uma medida da habilidade da membrana em passar certos íons químicos. Íons são átomos ou grupo de átomos tendo uma carga positiva ou negativa. Na membrana semi-permeável, ocorre um processo seletivo que permite a passagem de alguns íons enquanto restringe ou rejeita a passagem de outros. Acredita-se que esse fenômeno seletivo ocorra devido às diferenças de tamanhos dos íons e de suas respectivas cargas elétricas. O resultado dessa permeabilidade seletiva é uma distribuição desigual dos íons carregados através da membrana, a qual, por sua vez, contribui para a criação de uma diferença de potencial.

A diferença de potencial através da membrana celular é referida como o Potencial de Repouso da membrana. O Potencial de Repouso é dependente das concentrações intra e extra-celulares de íons Sódio (Na^+), íons Potássio (K^+) e íons Cloro (Cl^-). Embora outras substâncias estejam dissolvidas nas fases aquosas, o sódio, o potássio e o cloro são os principais íons que carregam apreciáveis cargas através da membrana. Em repouso, o fluído extra-celular contém altas concentrações de sódio e cloro, enquanto o fluido intracelular contém alta concentração de potássio. Um mecanismo de transporte ativo, conhecido como "Bomba de Sódio/Potássio", mantém o sódio fora da célula e o potássio dentro (JANKELSON & PULLEY, 1984).

Em seu estado de repouso, o potássio é bombeado para dentro da célula enquanto o sódio é bombeado para fora. Entretanto a média pela qual o sódio é bombeado para fora é aproximadamente duas vezes a mais do que aquela pela qual o potássio é bombeado para dentro. Esse processo mantém uma diferença na concentração de íons que cria um potencial elétrico, e isso faz com que a célula seja polarizada. Isto significa que as cargas positivas de sódio são mantidas fora da membrana, e em menor quantidade, as cargas de potássio positivas, no lado de dentro. Conseqüentemente, o interior da célula é considerado negativo com respeito ao lado de fora. O potencial de repouso é a diferença de potencial existente entre os lados de dentro e de fora da célula.

Semelhante às células nervosas, as musculares têm a propriedade da excitabilidade, isto é, elas respondem a estímulos do seu meio.



Quando a célula é estimulada, as paredes da membrana celular mudam abruptamente e tornam-se permeáveis, a íons de sódio. Isso inicia uma seqüência de rápidas mudanças no potencial da membrana em poucos milisegundos, acompanhado imediatamente, portanto, pelo retorno do potencial da membrana ao seu local de repouso. A seqüência de mudanças é chamada de Potencial de Ação.

Quando um estímulo excede um nível limiar crítico, o sódio flui para dentro, e ocorre a troca de polaridade através da membrana, e um potencial de ação é obtido.

Os Potenciais de Ação são usados para levar informação rapidamente através de longas distâncias de uma parte a outra do corpo, tal como ao longo do comprimento de uma fibra nervosa a um músculo. Diferente de uma corrente de eletricidade fluindo através de um fio, Potenciais de Ação são auto-propagantes e não se tornam mais fracos quando eles se distanciam do ponto de excitação. Pelo contrário, eles viajam como uma rápida troca despolarizante, semelhante a pulsos de potencial de membrana, movimentando-se a uma velocidade constante e sem perda de amplitude. Assim, um Potencial de Ação caminha ao longo de um axônio como uma verdadeira onda.

Quando a membrana está localmente despolarizada, um Potencial de Ação é gerado no local da estimulação e propaga-se ao longo da fibra. A despolarização leva a um aumento da permeabilidade ao sódio. Ocorre uma completa reversão da polaridade: de positivo para negativo no lado de fora, e de negativo para positivo no lado de dentro. A volta da membrana ao estágio de repouso acompanha a queda espontânea da permeabilidade ao sódio e um retardado aumento na permeabilidade do potássio. A célula torna-se repolarizada quando a membrana novamente muda as suas propriedades para forçar o sódio para fora e drenar íons potássio para dentro da parede celular. Essa seqüência de rápidas mudanças no potencial da membrana ocorre em somente pequenas frações de segundo (JANKELSON & PULLEY, 1984).

Os íons de potássio são então drenados para dentro da célula e ela torna-se repolarizada naquele local. É esse processo de despolarização e repolarização que move (ou propaga) o Potencial de Ação ao longo da fibra.

A condução da unidade motora é auto-propagante. Ademais, o Potencial de Ação para uma unidade motora simples é considerado uma resposta "do tudo ou nada". Uma vez que o estímulo excede um certo limite necessário para despolarizar a membrana, então

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

a amplitude da resposta do potencial de ação é fixo e independente da intensidade do estímulo.

As propriedades condutivas de todo o nervo ou músculo permite a medida da atividade elétrica com eletrodos extra-celulares. Esses eletrodos não penetram na membrana celular, mas detectam diferenças de potenciais externos à fibra distante da fonte do potencial. A ação prolongada do potencial ao longo da fibra e o campo do potencial extra-celular são relacionados, e é essa relação que forma a base para a Eletromiografia (JANKELSON & PULLEY, 1984).

3.1 - MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO

Para entender a interação dos componentes do sistema mastigatório, é necessário, primeiro, analisar cada componente separadamente, de acordo com a sua atividade morfofuncional respectiva.

Classicamente, os músculos da mastigação são o masseter, o pterigóideo lateral, o pterigóideo medial e o temporal.

Madeira (2001) classificou três músculos como sendo os elevadores da mandíbula: masseter, temporal e pterigóideo medial. O músculo pterigóideo lateral é classificado, ao mesmo tempo, como protrusor e abaixador da mandíbula. Dois desses músculos são superficiais e de fácil palpação, o masseter e temporal; os outros dois são profundos, o pterigóideo medial e lateral. Todos esses músculos ligam a mandíbula ao crânio, isto é, têm origem no crânio e inserem-se na mandíbula. Atuam em grupo, muito mais do que individualmente e movimentam a mandíbula em todos os planos e direções, tendo como fulcro da movimentação e de produção de forças a articulação temporomandibular.

Em termos funcionais outros grupos musculares são envolvidos na mastigação. O grupo pós-cervical estabiliza a base do crânio. Os músculos infra-hióideos estabilizam o osso hióide e permitem que o músculo milo-hióideo e o ventre anterior do músculo digástrico influenciem na posição da mandíbula. Os músculos supra-hióideos também colaboram com a mastigação.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

3.1.1 - Músculo Masseter

Segundo Langenbach et al. (1994), o músculo masseter é um músculo retangular, espesso, de grande resistência, formado por um feixe ou porção superficial e outro profundo. Origina-se no arco zigomático, estende-se para baixo até a borda inferior do ramo da mandíbula e se insere em seu ângulo externamente. Sua ação principal é a contração vertical e, desse modo, é um músculo essencialmente de fechamento. A orientação das fibras do feixe superficial é para baixo e um pouco para trás, em direção a sua inserção; o feixe profundo possui suas fibras direcionadas quase que verticalmente. Portanto, a porção superficial é mais anterior e a mais profunda, posterior. Essa disposição faz com que as fibras superficiais sejam mais inclinadas, e as profundas, verticais (Figura 3.2).

O comprimento e a disposição das fibras musculares do masseter o caracterizam como um músculo de força. As fibras são curtas (e dispõem-se de modo trançado, como no cabo de aço, um arranjo que resiste à tração). Na movimentação da boca, o masseter é o que eleva a mandíbula com a maior potência.

A contração espasmódica do masseter, seguida de dor, é um dos mais freqüentes sintomas da síndrome de disfunção da ATM.



Figura 3.2 - Vista lateral do Músculo Masseter (MADEIRA, 2001)

3.1.2 - Músculo Temporal

Segundo Maciel (2003), o músculo temporal é um músculo grande, em forma de leque, com origem na fossa temporal. Suas fibras convergem em uma área convexa, acima do arco zigomático, passam atrás dela até se inserirem na parte interna e anterior do processo coronóide da mandíbula.

O temporal comporta-se de acordo com os princípios mecânicos dos músculos masseter e pterigóideos mediais, isto é, é um músculo do grupo dos elevadores. Esse músculo é formado por três feixes principais, com diferentes orientações: as fibras do feixe anterior são praticamente verticais, as do feixe médio são oblíquas e as posteriores, praticamente horizontais. O feixe anterior do músculo em sua extremidade inferior insere-se no ápice do processo coronóide e borda anterior do ramo da mandíbula. A extremidade superior desse músculo se liga ao osso temporal e se estica em uma camada fina (Figura 3.3). As fibras, nesse feixe, divergem gradativamente não mais que 10% em relação ao vetor de força do músculo. Esse grupo de fibras é ativo na fase de fechamento do ciclo mastigatório, mas é inativo na fase de abertura (HANNAM, 2000).

Anatomica e biomecânicamente este músculo é mais ativo na elevação da mandíbula, na deglutição e na posição de repouso. Esse feixe está funcionalmente adaptado para triturar e mastigar os alimentos quando a mandíbula está próxima à posição de oclusão cêntrica. Durante movimentos protrusivos normais, sua atividade é reduzida ou até ausente.

As fibras posteriores funcionam primeiramente como retratoras ou estabilizadoras da mandíbula e são inativas durante a depressão e protrusão da mandíbula.

Ram Jord & Ash (1983) observaram que devido à angulação de suas fibras, o temporal é o coordenador dos movimentos de fechamento, dessa forma possui papel relevante como posicionador da mandíbula. Mesmo sendo grande e potente, o temporal é mais um músculo de movimento do que de força; suas fibras são paralelas e não trançadas como no masseter, além de serem mais longas e menos tendíneas. Quando a mandíbula se eleva sem oposição, como nos movimentos de falar ou de

fechar rapidamente a boca, as fibras do temporal é que são requisitadas para essa função.



Figura 3.3 - Vista lateral do músculo temporal (NETTER, 2003)

3.1.3 - Músculo Pterigóideo Medial

Madeira (2001) observou que o músculo pterigóideo medial, apesar de ser menor que o masseter, apresenta as mesmas características, isto é, tem formato retangular e age na elevação da mandíbula. Está localizado no lado medial do ramo da mandíbula. Essa localização interna e o pouco acesso dificultam sobremaneira as pesquisas sobre seu comportamento fisiológico. O músculo pterigóideo medial age sinergicamente com o masseter para formar uma alça ou suspensório muscular que sustenta a mandíbula verticalmente na altura de seu ângulo.

O músculo pterigóideo medial origina-se na fóvea pterigóidea, estende-se para baixo, para trás e para fora, para se inserir na superfície interna do ângulo da mandíbula (Figura 3.4).

Concomitante com a sua ação de elevar a mandíbula, o pterigóideo medial a desloca ligeiramente para frente, tal como faz a porção superficial do masseter. Esse fato é significativo porque, com esse componente anterior do movimento, a pressão dos dentes molares inferiores é feita em ângulo reto em relação ao plano oclusal devido à curva de compensação ser ascendente na região molar. Assim os dentes ficam alinhados com as forças mecânicas, o que dá mais força vertical a eles.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18



Figura 3.4 - Vista Posterior do Músculo Pterigóideo Medial (NETTER, 2003)

3.1.4 - Músculo Pterigóideo Lateral

Tarvell (2003) considerou os músculos pterigóideos laterais, juntamente com o digástrico (ventre anterior), basicamente os responsáveis pela abertura da boca. O músculo pterigóideo lateral é o mais curto dos músculos da mastigação, o único que se dispõe horizontalmente e também o único que se relaciona diretamente com a ATM.

Sua origem é nas paredes lateral e superior da fossa infratemporal. Na realidade, ele possui duas cabeças de origem: a inferior que é a maior e prende-se na face lateral da lâmina lateral do processo pterigóide; a superior, menor, liga-se à superfície infratemporal da asa maior do osso esfenóide, abaixo da crista infratemporal. O feixe superior insere-se na fóvea condilar e no disco articular; o feixe inferior tem sua inserção na fóvea condilar (Figura 3.5). As fibras que se inserem na ATM têm função especial de dar estabilidade ao disco articular, evitando seu deslocamento posterior e um possível descompasso entre a movimentação do disco e da cabeça da mandíbula (Figura 3.6).

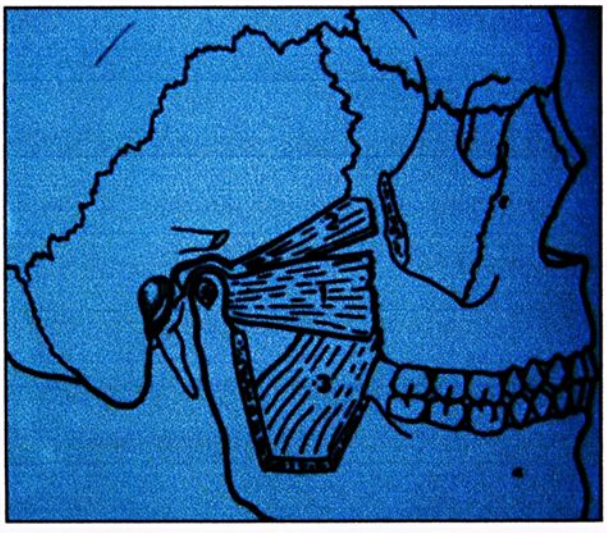


Figura 3.5 - Observar o feixe inferior (1) e o feixe superior (2) do músculo pterigóideo lateral e o músculo pterigóideo medial (3) (MADEIRA, 2001)

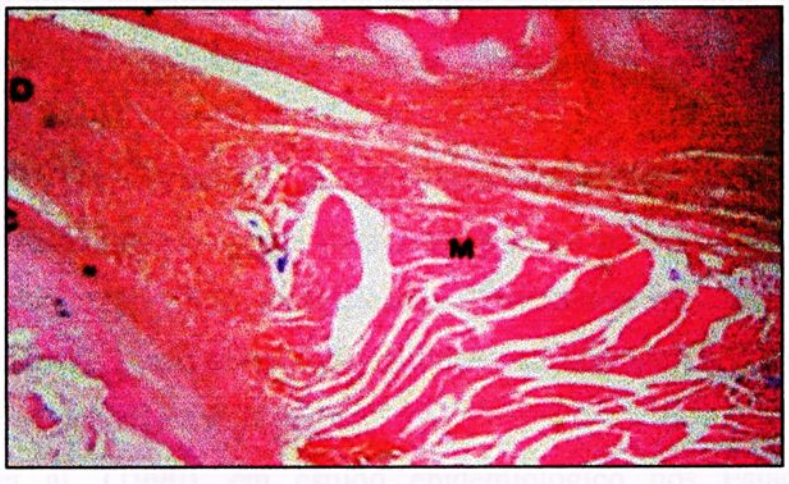


Figura 3.6 - Corte sagital da ATM, preparação descalcificada, coloração hematoxilina e eosina. Músculo pterigóideo lateral (M) inserindo-se na região anterior do disco articular (D) (MACIEL e cols., 2003)

Madeira (2001) relatou que a contração simultânea de ambos os pterigóideos laterais faz com que as cabeças da mandíbula deslizem para frente, num movimento de protrusão. Com a ação concomitante dos músculos supra-hioídeos (principalmente o digástrico), a mandíbula rotaciona e a boca se abre. Quando um dos pterigóideos laterais age sozinho, ele desloca o mento para o lado oposto, num movimento de lateralidade.

4. DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM) - EPIDEMIOLOGIA

Carlsson et al. (2000) afirmaram que a prevalência de sinais e sintomas das DTMs são bastante comuns na população, e que a prevalência dessa doença é maior em mulheres do que em homens. É sabido que a DTM é um problema de saúde grave e representa a maior causa de dor de origem não dental na região orofacial.

Okeson, em 1998, concluiu que a prevalência de sinais e sintomas da DTM na população geral é de aproximadamente 33%.

A idade de maior prevalência das DTMs, mais especificamente do bruxismo, dá-se entre 18 e 45 anos de idade (LOBBEZOO & LAVIGNE, 1997).

O interesse sobre a epidemiologia da DTM surgiu pela primeira vez na Escandinávia e no norte da Europa, e todos os onze estudos realizados, com exceção de um, revisado por Helkimo, demonstraram uma predominância variada e alta dos sinais e sintomas da DTM.

Helkimo (1979), em estudos epidemiológicos, estimou que 20 a 25% das populações pesquisadas precisavam de tratamento para os seus sintomas. O tipo e a extensão do tratamento não foram especificados. Presumiu-se que de 20 a 30% dos indivíduos apresentavam sinais severos de disfunção ou relataram dor ou dificuldade na execução dos movimentos mandibulares.

Dworkin et al. (1990), em estudo epidemiológico nos Estados Unidos, identificaram que 12% dos casos tinham dores devido a algum tipo de DTM. Como na maioria dos estudos epidemiológicos, os casos clínicos de DTM tiveram grande preponderância em mulheres (84%), e no grupo com dor devida à DTM aproximadamente ¾ eram mulheres.

Storey (1990) afirmou que a prevalência da DTM na população depende do número de critérios para definir a disfunção: quanto menos critérios, maior a prevalência.

Várias pesquisas concentram-se na prevalência de sinais e sintomas da DTM nas crianças e nos adolescentes. Quando se comparam os resultados desses estudos com os adultos, pode-se concluir que a prevalência de disfunções é inferior nas crianças e maior nos adultos.

unesp

Helkimo (1979) relatou uma forte predominância no sexo feminino de pacientes com DTM. Acreditou–se que a distribuição dos sexos entre os pacientes poderia ser explicada em termos psicosociais e comportamentais. As diferenças dos sexos na tolerância à dor e outras queixas da saúde são comumente encontradas.

Reafirmando os estudos de Helkimo em 1979, Smith (1986) sugeriu que as mulheres buscam tratamento e aconselhamento mais que os homens. Sugeriu ainda que as mulheres buscam tratamento devido a uma percepção diferente dos sintomas além de uma resposta distinta a eles, em comparação com os homens.

Schiffman et al., em 1992, observaram através de um estudo epidemiológico a prevalência de disfunção temporomandibular em paciente do sexo feminino; esse estudo foi uma fração de investigação para melhor entender as bases dessas desordens. Fatores de risco como a maloclusão, hábitos orais e eventos estressantes durante a vida necessitam ser examinados, por serem agentes etiológicos potenciais, que podem ser predisponentes para falhas no tratamento.

DeKanter (1990) e Delleew (1993) afirmaram que os homens mostram mais tolerância a uma ampla variedade de estímulos dolorosos e procuram auxílio médico e odontológico com menos freqüência que as mulheres.

De acordo com Rugh (1985), na população geral cerca de 65% têm um ou mais sinais de DTM, e apenas 30% dessa população estão conscientes ou preocupados com os seus sintomas. Apenas cerca de 5% buscam tratamento. Desses 5%, a maioria são mulheres. Nos pacientes que buscam tratamento, são encontradas as diferentes categorias das DTM, dentre elas, os fatores oclusais, parafunção ou estresse e trauma. Não existem dados sobre o tamanho proporcional entre as categorias da DTM e nem a sua designação. Dentro da mostra estudada enquadram-se 44% dos pacientes a uma categoria de estresse ou parafunção, 41% à do trauma e 15% a fatores oclusais.

Entretanto Solberg, em 1989, afirmou que a compreensão deste tipo de patologia não se constitui na aplicação de determinados achados epidemiológicos.

Ambos os fatores, centrais e periféricos parecem ser importantes, juntamente com os fatores morfofuncionais (oclusão, bruxismo) e psicológicos (ansiedade, tensão) envolvidos como causas multifatoriais. A importância clínica dessa tentativa é chamar

a atenção para a necessidade de tratar os fatores etiológicos, assim como os sintomas no diagnóstico e no tratamento.

4.1 - DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR - ETIOLOGIA

Ainda há pouca concordância sobre os fatores etiológicos envolvidos nas DTMs.

Neto et al. (2001) concluíram que muitas teorias são apresentadas como fonte etiológica das DTMs, dentre elas temos a teoria do deslocamento mecânico, a teoria neuromuscular, a muscular, a psicofisiológica e a psicológica. A teoria do deslocamento mecânico supôs que a ausência de apoio molar ou as prematuridades oclusais funcionais causavam uma direta posição excêntrica da cabeça da mandíbula na fossa articular que levava à dor, disfunção e sintomas no ouvido. A teoria neuromuscular afirmava que as interferências oclusais causavam, na presença de estresse e tensão, parafunções como ranger e/ou apertar os dentes. As interferências oclusais eram, de acordo com esse conceito, capazes de provocar espasmo e hiperatividade muscular. Em contraste com este conceito, a teoria muscular sugeria que o principal fator etiológico eram os próprios músculos da mastigação. A tensão nos músculos aumentava constantemente sob a influência de uma sobreestimulação, levando a um espasmo dolorido. Esta teoria colocou a dor temporomandibular no contexto de uma disfunção muscular geral mais ampla e negou qualquer influência da oclusão.

De acordo com a teoria psicofisiológica, o fator primário da DTM era o espasmo dos músculos da mastigação, causado pela sobreextensão e pela sobrecontração excessiva ou fadiga muscular, devido a parafunções.

Por fim, a teoria psicológica propôs que os distúrbios emocionais, ao iniciarem uma hiperatividade muscular centralmente induzida, levavam a parafunção e causavam, de forma indireta, as anormalidades oclusais.

Os defensores de cada teoria mencionavam um fator etiológico diferente, como causa primária da clássica tríade de sintomas:

unesp

- dor na articulação ou ao redor dela, e no sistema mastigatório inteiro;
- ruídos nas articulações, como estalidos e crepitações;
- restrições e desvios durante os movimentos mandibulares.

Durante a década de 80, com o aprimoramento dos meios auxiliares de diagnóstico (tomografias, ressonância magnética nuclear, exames laboratoriais, etc), ficou evidente que nenhuma dessas teorias isoladamente poderiam explicar as DTMs (DE BOEVER et al., 2000). Foi aceito que três grupos etiológicos principais estavam envolvidos; os fatores anatômicos, os fatores neuromusculares e os fatores psicogênicos.

Esse desenvolvimento levou à conclusão de que as DTMs não eram uma doença única, mas uma coleção de distúrbios estruturais e/ou funcionais que resultavam em queixas clinicamente comparáveis e análogas, mas o fato desses sintomas serem idênticos não justificava o diagnóstico de uma doença única para todos os pacientes. Para evitar mais discussões sobre a etiologia primária da disfunção, foi proposto que os fatores fossem classificados em fatores de predisposição, início e perpetuação.

Os fatores predisponentes são subdivididos em sistêmicos, psicológicos (personalidade e comportamento) e estruturais (problemas oclusais, iatrogênicos, lassidão articular). Os fatores de início são os seguintes: traumas, micro e macrotraumas, estruturas articulares adversas ou sobrecarregadas, hábitos parafuncionais (como o bruxismo, por exemplo).

Os fatores de perpetuação incluem as tensões mecânicas e musculares e os problemas metabólicos, mas principalmente as dificuldades comportamentais, sociais e emocionais.

Dependendo do tipo da DTM, os três grupos podem estar interligados: o de predisposição, início e perpetuação.

Rugh (1983), relatou em estudo, um aumento na atividade muscular na eletromiografia. Esses aumentos na atividade muscular foram bem correlacionados com os níveis de estresse psicológico.

Okeson (1992) afirmou que um esforço extra é gasto para tratar os sintomas das DTMs (dor muscular e articular), mas geralmente pouca atenção é dada ao controle

das causas reais dos sintomas, que geralmente se manifestam como hiperatividade muscular. Para controlar a hiperatividade, deve-se entender a etiologia e como isso afeta as DTMs. Afirmou ainda que os sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático não podiam ser relacionados diretamente à severidade da maloclusão, devendo ser avaliado o estado emocional do paciente.

4.1.1 - Etiologia Parafuncional e Bruxismo

De Meyer & De Boever (1997) afirmaram que as parafunções, como o hábito de ranger ou apertar de dentes, roer unhas, morder bochecha e mascar chicletes são geralmente mencionadas como co-fatores na etiologia da DTM. As parafunções, especialmente o hábito de ranger ou apertar os dentes são muito comuns na população.

Rugh (1992) afirmou que o bruxismo é definido como o hábito de ranger ou apertar os dentes enquanto o indivíduo não está mastigando e nem deglutindo. O hábito parafuncional do bruxismo é considerado uma das etiologias mais comuns da DTM, classificada no grupo de fatores neuromusculares. Este tipo de parafunção é observado tanto em jovens quanto em adultos. A prevalência na população em geral é de aproximadamente 20%, e tende a ser decrescente com o passar da idade; e as mulheres apresentam o hábito parafuncional do bruxismo com mais freqüência que os homens. (DE MEYER & DE BOEVER, 1997). Pacientes que sofrem de bruxismo do sono apresentam o pico da dor nos músculos da mastigação ao acordar. (DAO et al., 1994).

Gibbs (1981) concluiu em estudos que em sujeitos com bruxismo a força de contato dentário pode chegar a ser seis vezes maior do que em indivíduos em condições de normalidade.

Ohrbach (2000) afirmou que: o que o indivíduo faz com a sua oclusão (por exemplo, parafunção) é mais importante do que o tipo de oclusão que ele tem. Esse autor está convencido de que as variações na oclusão (isto é, sobremordidas, mordidas cruzadas, interferências oclusais, etc) não provocam a parafunção.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Apesar de DeBoever e Carlsson concordarem com Marbach et al. (1990) sobre a inadequação do auto-relato como mensuração da atividade do bruxismo, eles aceitam as conclusões de estudos que usaram as facetas de desgaste dos dentes como sinal de parafunção; apesar de afirmarem que o grau de desgaste, como expressão da severidade do bruxismo e da DTM, não pode ser aceito. O bruxismo não pode ser avaliado somente pela intensidade de desgaste dental. Já que o apertamento dos dentes pode ser tão importante quanto o ranger de dentes, o parâmetro essencial na causa da DTM são os músculos da elevação da mandíbula hiperativos, que podem ser avaliados pela mensuração da atividade eletromiográfica.

De acordo com Christensen (1986), em pacientes com bruxismo ocorre curtos momentos de 3 a 6 segundos de atividade eletromiográfica (EMG) elevada, e essa contração muscular é bilateral e simétrica.

Clark et al. (1984), com uma pequena amostra de 10 indivíduos, estudaram o bruxismo durante o sono. A atividade muscular do masseter e temporal foram gravadas por eletrodos de contato durante vários dias. A intensidade do sinal no eletromiógrafo foi comparada com a máxima força de mordida voluntária com o paciente acordado. A freqüência do bruxismo variou de 0 a 17 episódios por noite com uma média de 5 episódios por noite. A duração média de atividade muscular foi de 7.8 segundos, com uma variação de 3 a 17 segundos. A intensidade da força de mordida foi de 28% da mordida voluntária. Em dois indivíduos estudados, a força da mordida durante o bruxismo, excedeu a força de mordida voluntária. Em 4 indivíduos não ocorreu atividade muscular noturna.

Solberg et al. (1975) demonstraram a redução na atividade EMG por hora/noite em 8 pacientes com bruxismo, através do uso de placas de mordida. A EMG do músculo masseter era de 20 minutos sem o uso da placa, passou de 12 - 16 durante o uso noturno de placa, e 6 - 10 minutos depois do uso de placa. Todos os pacientes apresentaram uma redução imediata com o uso de placas; entretanto a atividade EMG retornava quando o uso da placa era removido.

Kydd Daly et al. (1985) compararam 10 pacientes com bruxismo e 10 pacientes do grupo controle, isto é, indivíduos sem bruxismo.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

O bruxismo dos pacientes era evidenciado por cansaço muscular pela manhã e relatado por companheiros que dormiam com o indivíduo. Esses pacientes foram monitorados em casa com o uso de um eletromiógrafo. Eventos de apertar os dentes eram identificados bilateralmente por eletrodos do eletromiógrafo. Uma placa maxilar recobrindo a oclusal dos dentes, contendo de 2 a 4 mm foi confeccionada para cada indivíduo.

Atividades musculares foram gravadas durante 3 noites, antes da inserção da placa e novamente gravadas por 3 noites depois de usarem a placa por 2 semanas. O grupo controle teve a duração da mordida em 3 minutos, enquanto os indivíduos com o bruxismo tiveram uma média de 11,3 minutos. A duração do bruxismo com a placa não foi diferente da duração sem o uso da placa. Não foi claro o que ocorreu na EMG durante o uso das placas.

É possível que a atividade muscular tenha sido reduzida com o uso das placas e retornaram a níveis anteriores após a remoção das mesmas. O interessante foi que todos os sujeitos relataram mais conforto enquanto usaram a placa.

Okeson (1987) testou o bruxismo noturno com um mesmo indivíduo usando uma placa macia e uma dura (acrílico). Dez sujeitos foram monitorados durante a noite com eletrodos de superfície no músculo masseter: 5 noites antes do uso de placas, 7 noites com um tipo de placa, 5 noites mais sem placas, sete noites com o outro tipo de placa e, finalmente 5 outras noites sem placas. Uma placa de acrílico rígida maxilar e uma placa macia a vácuo foram confeccionadas com a mesma dimensão vertical.

Analisando os dados, 8 dos 10 sujeitos tiveram uma diminuição da atividade muscular com o uso de placas rígidas (acrílico). Com o uso das placas macias, 5 dos 10 indivíduos mostraram um aumento da atividade muscular. Apenas 1 indivíduo teve diminuição dessa atividade. Portanto, o uso de placas macias não deve ser indicado para reduzir a atividade parafuncional muscular.

Não existe uma explicação clara sobre as diferentes respostas da atividade muscular com uso da placa rígida e da macia. Provavelmente, o contato oclusal e a propriocepção durante a mordida em uma placa macia seja diferente da dura.

Rugh (1988) mostrou uma óbvia relação entre os eventos estressantes, a atividade eletromiográfica elevada e o relato de dor. Além disso, apresentou

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

evidências de que o bruxismo noturno em muitos pacientes é mais relacionado ao estresse psicológico do que aos componentes estruturais.

De acordo com Okeson (2000), a DTM não é somente um problema dental, mas uma desordem funcional relacionada à tensão, na sua teoria.

Rugh (1992), e Dahlstrom (1989) afirmaram que: "é claro que o bruxismo e outros comportamentos bucais ocorrem em uma grande porcentagem da população, sem serem associados aos sinais e sintomas da DTM. Apenas um subconjunto dos pacientes com bruxismo, que tem um episódio breve e intenso da sua condição, sem um histórico longo, é que desenvolve a dor ou doença".

Carlsson & DeBoever (2000), concluíram que a DTM é uma condição e não uma doença, então devemos entender que ela deve ser controlada mais do que curada.

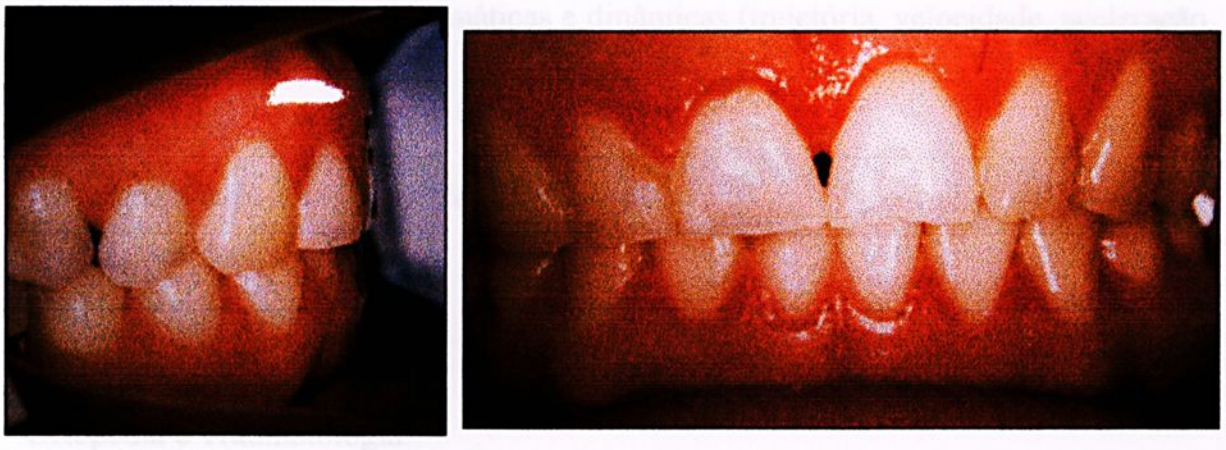


Figura 4.1 - Observar desgaste dentário nos incisivos e caninos em indivíduo com bruxismo

5. BIOMECÂNICA

Amadio (1996) classificou a biomecânica, de forma esquemática, em biomecânica interna e externa:

1) Biomecânica Interna: preocupa-se com a determinação das forças internas, ou seja, articulares e musculares e as conseqüências dessas forças e tensões nos biomateriais, frente às diferentes formas de solicitação mecânica (pressão, tração, flexão, torção). As grandezas dificilmente serão passíveis de serem medidas diretamente, podendo ser calculadas por intermédio de parâmetros da cinemática e dinâmica.
2) Biomecânica externa: trata dos parâmetros de determinação quantitativa referente às mudanças de lugar e posição do corpo humano, com auxílio de medidas descritivas cinemáticas e dinâmicas (trajetória, velocidade, aceleração, forças).

As áreas de atuação da biomecânica são:

- Músculo-esquelética
- Tecidos e Biomateriais
- Cardiovascular e Respiratória
- Ortopedia e Traumatologia
- Locomoção Humana
- Clínica e Reabilitação
- Esporte
- Ocupacional e Ergonômica
- Modelagem e Simulação Computacional
- Instrumentação e Métodos

Do ponto de vista biomecânico, o corpo humano é um complexo sistema formado por sistemas articulados em equilíbrio estático ou dinâmico, cuja movimentação é causada por forças internas, atuando fora do eixo articular, que

provocam deslocamentos angulares dos segmentos, e por forças externas ao corpo, obedecendo à lei da ação-reação.

As forças internas transmitidas pelas estruturas biológicas do corpo estão intimamente relacionadas com a execução dos movimentos e com as cargas mecânicas exercidas pelo sistema em questão.

Enoka, em 2000, afirmou que se considerarmos que o corpo humano se movimenta graças a sistemas de alavancas, entenderemos que não só a força muscular, mas também os seus pontos de aplicação interferem na capacidade de vencer a resistência. Esse conceito é definido como momento ou torque que é a capacidade de forças girarem um sistema de alavancas ao redor do ponto fixo (eixo), onde T= F x d (T= Torque, F= Força e d= braço de alavanca).

5.1 - MEDIÇÃO EM BIOMECÂNICA

Padronizar procedimentos de medida em biomecânica torna-se uma tarefa difícil, devido às peculiaridades do objeto de estudo, além de estarem sujeitos aos erros que ocorrem nas medições em experimentos científicos em geral. Os procedimentos de medição em biomecânica são classificados nas seguintes categorias (AMADIO, 1999):

A – Procedimento Mecânico: observações diretas de grandezas que não se alteram muito rapidamente, como por exemplo, massa e extensão.

B – Procedimento Eletrônico: grandezas mecânicas são transformadas em elétricas, facilitando a medição de grandezas que se alteram rapidamente com o tempo, permitindo medições dinâmicas, e adaptando-se ao processamento de dados, tais como a força muscular e movimentos oscilatórios de órgãos.

C – Procedimento Óptico-eletrônico (processamento de imagem): as medições e análises são feitas no modelo que representa o sujeito em estudo.

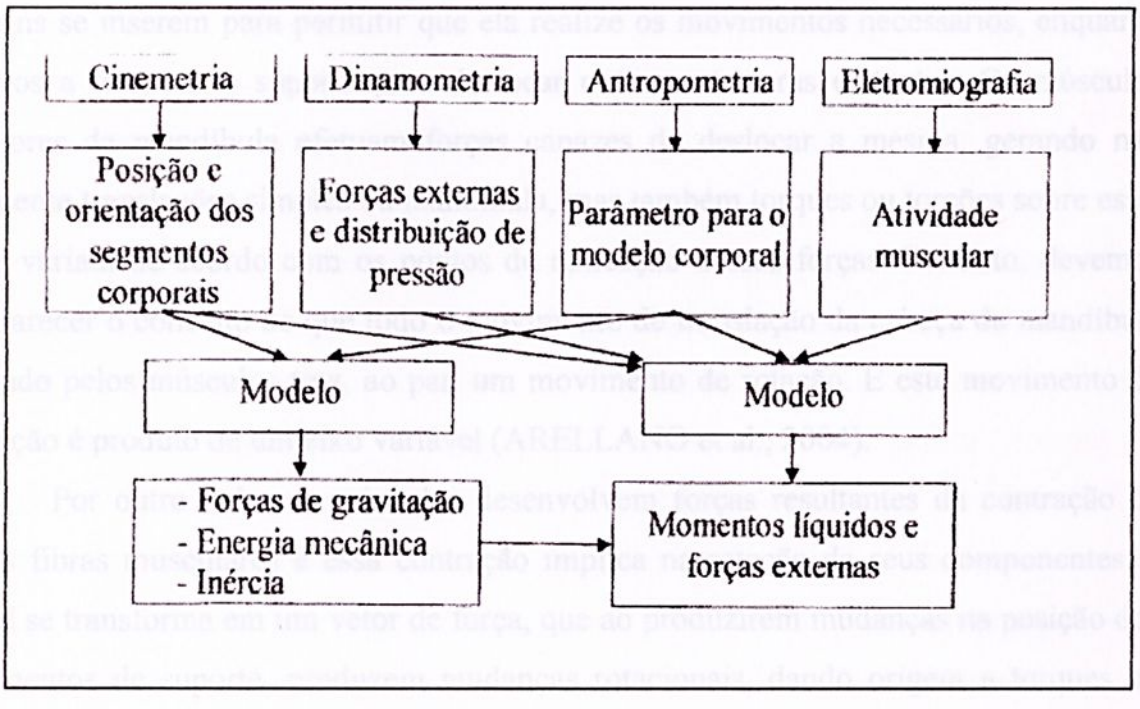
cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

De acordo com Winter (1991), Baumann (1995) e Amadio (1997), os métodos de medição em biomecânica são a antropometria, cinemática, dinamometria e a eletromiografia.

Na biomecânica, uma das áreas que apresentam uma metodologia cada vez mais estudada para quantificar a ação muscular é a eletromiografia de superfície (BASMAJIAN, 1985). Com o progresso dos estudos nessa área de conhecimento, espera-se cada vez mais que, por meio do sinal eletromiográfico, se consiga identificar um comportamento característico ou um índice de economia de desempenho e fadiga, que são fatores importantes na caracterização de padrões de movimento e sua eficiência.

A tabela abaixo ilustra a inter-relação entre os métodos de medição e suas aplicações.

Tabela 5.1 - Áreas para a análise biomecânica do movimento humano (BAUMANN, 1995).



5.2 - BIOMECÂNICA DA ATM

Maciel e cols. (2003) afirmaram que os estudos das relações funcionais da articulação temporomandibular, em que pese seu avançado estágio, não são totalmente conclusivos no que se refere ao papel de cada componente desse complexo. Numerosas pesquisas adicionam novos conhecimentos a esse tema e enriquecem conceitos e procedimentos classicamente estabelecidos. Na maioria das vezes, os estudos concluem que os conhecimentos anatômicos, histológicos e funcionais detalhados dos integrantes desse sistema, formam os fundamentos essenciais na abordagem dessas relações.

Assim como os músculos esqueléticos são imprescindíveis para determinar e manter a postura e os movimentos de nosso corpo, os músculos do Sistema Estomatognático são os reguladores, não só da posição mandibular, mas também de seus movimentos. A mandíbula possui vinte e sete músculos nela inseridos, dos quais alguns se inserem para permitir que ela realize os movimentos necessários, enquanto outros a tem como suporte para deslocar outras estruturas distantes. Os músculos efetores da mandíbula efetuam forças capazes de deslocar a mesma, gerando não somente translações simples da mandíbula, mas também torques ou torções sobre essa, que variam de acordo com os pontos de aplicação dessas forças. Portanto, devemos esclarecer o conceito de que todo o movimento de translação da cabeça da mandíbula gerado pelos músculos traz, ao par, um movimento de rotação. E este movimento de rotação é produto de um eixo variável (ARELLANO et al., 2004).

Por outro lado, os músculos desenvolvem forças resultantes da contração de suas fibras musculares e essa contração implica na rotação de seus componentes, a qual se transforma em um vetor de força, que ao produzirem mudanças na posição dos elementos de suporte, produzem mudanças rotacionais, dando origem a torques ou movimentos de rotação cujo eixo não é constante.

Em geral, os autores concordam que os tecidos que compõem a ATM estão, posturalmente, estabilizados verticalmente pela contração moderada dos músculos da mastigação, assim, os músculos temporais posicionam a cabeça da mandíbula superiormente na fossa, os masseteres e pterigóideos mediais antero-superiormente, e

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

os pterigóideos laterais (feixe inferior) e parte dos pterigóideos laterais (feixe superior) posicionam as cabeças da mandíbula horizontalmente, na parede posterior do tubérculo articular. Essa relação é estruturalmente sustentada pela oclusão dentária sem flexões e deslocamentos mandibulares. Essa condição permite espaços biológicos articulares totalmente preservados de pressões, e tecidos ligamentares livres de trações. Os tecidos cartilagíneos que recobrem as superfícies articulares funcionais e o disco articular bem como os tecidos retrocondilares neurovasculares nessa posição, também estão em condições biofuncionais íntimas, protegidas de pressões físicas verticais inadequadas. Essa relação poderia ser referida como "articulação temporomandibular cêntrica", condição pela qual a mandíbula está posicionada em um perfeito eixo vertical em relação à coluna cervical e ao crânio (MACIEL e cols., 2003).
Atwood (1996) relatou que a articulação temporomandibular cêntrica pode ser, dessa forma, mencionada como uma posição ou postura estática de repouso ideal da ATM, a partir da qual se iniciam todos os movimentos funcionais articulares.

Cate (2000) demonstrou que os músculos agem sobre a articulação para obter a elevação (fechamento) e a depressão (abertura) da mandíbula, a protrusão e a retração, e os movimentos laterais alternados, além de garantir a estabilidade. Já que tais movimentos raramente ocorrem isoladamente, a maioria envolve combinações complexas de atividades musculares. O papel dos músculos em propiciar a estabilidade não pode ser desprezado, pois, durante a mastigação as forças aplicadas sobre a articulação não são apenas intensas, mas também mutáveis, e quando isso é considerado em conjunção com os efeitos desestabilizadores do movimento de translação, esse papel funcional do músculo torna-se ainda mais importante. Um exemplo é a situação encontrada na mordida, que demanda que o disco articular seja estabilizado em uma posição ligeiramente para frente. Acredita-se que essa estabilização seja obtida pelas fibras superiores do músculo pterigóideo lateral.

Com base na configuração anatômica dos músculos, e lembrando que a maioria dos movimentos da articulação envolve rotação e translação, é possível agrupar a função dos músculos de acordo com os movimentos realizados pela mandíbula.

unesp

5.2.1 - Abertura e Fechamento da boca

Gibbs et al. (1984) concluíram que o movimento de abertura se inicia com o relaxamento da maioria das fibras dos músculos elevadores: masseteres, pterigóideos mediais e temporais. Ao mesmo tempo, ocorre contração dos músculos pterigóideos laterais (feixe inferior), iniciando o deslocamento das cabeças das mandíbulas para frente, seguida de uma ação forte dos músculos supra-hióideos, principalmente do digástrico anterior, para completar a abertura. O movimento inicia-se com rotação pura da cabeça da mandíbula até aproximadamente vinte milímetros de abertura. Depois disso, para continuar a abertura, a rotação ocorre concomitantemente com a translação. Tal como a roda de um automóvel que roda em torno de um eixo látero-lateral e se move para adiante ao mesmo tempo. Nessa fase, o osso hióide está estabilizado pela ação dos músculos infra-hióideos.



Figura 5.1 - Representação esquemática da fase inicial do movimento de abertura de boca. Pouca alteração da posição do disco (azul) em relação à fossa articular. Somente a cabeça (ou feixe) inferior do músculo pterigóideo lateral (1) é ativa (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

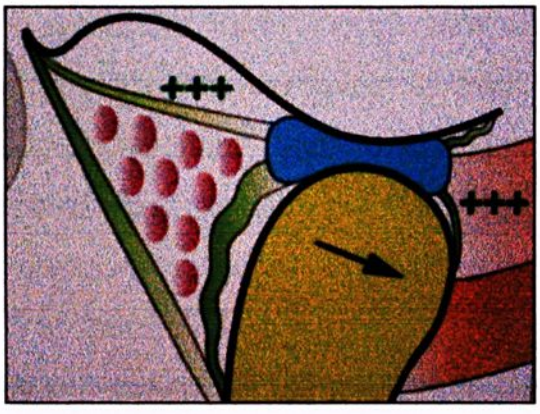


Figura 5.2 - Representação esquemática da fase final do movimento de abertura da boca. A cabeça da mandíbula alcança a máxima rotação e translação. A cabeça superior do músculo pterigóideo lateral e a cápsula articular anterior e inferior estão estendidas ao máximo. (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Madeira (2001) explicou que o movimento inverso é o de elevação da mandíbula. Os músculos que agora agem são o masseter, o pterigóideo medial e o temporal. Cada um tem seu momento de força com um vetor representativo da resultante. Mas a resultante final do somatório dos três músculos é dirigida para cima e ligeiramente para frente. Isto faz com que a cabeça da mandíbula se encontre com a vertente posterior do tubérculo articular na fase final do fechamento. O eixo dos molares inferiores também se alinha com a resultante final.

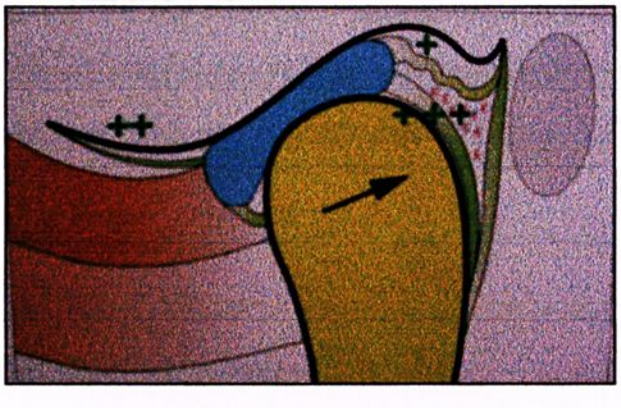


Figura 5.3 - Representação esquemática do movimento de fechamento da boca na fase final. Durante a rotação final os tecidos retrodiscais estendidos seguram o disco sobre a cabeça da mandíbula (BUMANN & LOTZMANN, 2003)

Admite-se que a mandíbula trabalha como uma alavanca de terceiro gênero (interpotente, como uma pinça, por exemplo). O fulcro é a própria ATM, que juntamente com os dentes, recebe uma carga de força durante a mastigação. A força desenvolvida pode ser mais ou menos absorvida pelo fulcro, de acordo não apenas com a quantidade de força gerada, mas também com o tamanho da distância entre a resistência (dentes) e o fulcro (ATM). Neste caso, a mastigação com os incisivos faz aumentar o braço de resistência e a carga no fulcro é aumentada.



Figura 5.4 - Força da mastigação (E) e resistência (R) tendo como o fulcro a ATM (F) (INTERLANDI, 1999)

Os ossos maxilares e a ATM são adaptados para a mastigação na região dos molares. Forças mecânicas desenvolvidas nessa região dos molares são melhores absorvidas e escoadas. Na mastigação incisiva, a carga transmitida para a ATM é quase duas vezes maior.

5.2.2 - Protrusão e Retrusão Mandibular

Segundo Madeira (2001), para que ocorra o movimento de protrusão, a mandíbula se abaixa ligeiramente tirando os dentes de oclusão e então projeta-se para frente com a cabeça da mandíbula e o disco, saindo da fossa mandibular e deslizando-se na vertente

posterior do tubérculo articular. A protrusão simétrica da mandíbula é garantida pelos músculos pterigóideos laterais. Os músculos elevadores, principalmente o temporal, são coadjuvantes desse movimento, no sentido de manter a mandíbula elevada enquanto ela se desloca para frente.

No movimento inverso, o de retrusão, trabalham os músculos digástrico e porção posterior do temporal, ambos retrusores da mandíbula. Os músculos geni-hióideo e milo-hióideo participam desse movimento com menos força.

5.2.3 - Lateralidade da mandíbula

Para Gibbs et al. (1986), devido à forma anatômica do complexo temporomandibular, a mandíbula não apresenta movimento de lateralidade pura; dessa forma, essa ação é desenvolvida com as cabeças da mandíbula deslizando para frente e para o lado, o que caracteriza na verdade uma lateroprotrusão. Uma lateroprotusão esquerda é iniciada com o relaxamento das fibras posteriores do músculo temporal direito, permitindo que a cabeça da mandíbula do lado direito fique livre para ser tracionada pelos músculos pterigóideos laterais (feixe inferior), predominantemente o direito. Em outras palavras, se o mento translada para a esquerda, é o músculo pterigóideo lateral do lado direito que traciona a cabeça da mandíbula direita para diante. O movimento da cabeça da mandíbula direita ocorre para baixo, para a frente e para a medial. No lado em que a mandíbula está sendo movimentada, a cabeça esquerda sofre tração através das fibras posteriores do temporal esquerdo e contração moderada do pterigóideo lateral (feixe superior), também esquerdo.

Na execução desse movimento, cuja base funcional é o ciclo mastigatório, os músculos elevadores mantêm uma leve contração com o objetivo de estabilizar a mandíbula no plano transversal.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

5.3 - OS EFEITOS BIOMECÂNICOS DAS PLACAS INTEROCLUSAIS

Gray & Davis (2001) afirmaram que as placas oclusais ou intra-orais são a forma de tratamento mais comum para as disfunções temporomandibulares, visto que é uma forma de tratamento acessível e bem aceita pelos pacientes. Uma variedade de diferentes tipos de placas é utilizada.

Roger & Boero (1989), ressaltaram que as placas podem ser confeccionadas com materiais macios ou duros e essas, independente do tipo de material utilizado, são usadas para reduzir o bruxismo e as parafunções, tratar a disfunção nos músculos da mastigação, corrigir desarranjos da ATM, eliminar desarmonias oclusais, além de reduzir a dor na região orofacial. O efeito biomecânico das placas interoclusais convencionais terapeuticamente prescritas e usadas ainda não está claro. A partir do material de confecção dessas placas, pode haver enormes diferenças na arquitetura muscolesquelética dos pacientes que fazem uso desses anteparos. Essas diferenças ocorrem na arquitetura interna do músculo, no tamanho, na área de inserção e possivelmente na angulação do músculo. No esqueleto, também se podem esperar diferenças na forma facial e do arco dental, nos padrões de contato entre os dentes, e no tamanho e forma dos componentes articulares.

Carraro & Caffesse, em 1978, concluíram em seus estudos que todos os sintomas de disfunção temporomandibular foram melhorados com o uso de um aparelho oclusal. Ambos os sintomas, a dor e disfunção foram beneficiados por essa terapia.

Os aumentos relativamente uniformes da dimensão vertical terão efeitos imprevisíveis nas fibras, nos tendões e nas aponeuroses dos músculos mandibulares porque as suas conexões e arquitetura interna são muito diferentes do ponto de vista anatômico, e serão distintamente afetadas pelos hábitos de mordida arbitrários.

De uma perspectiva biomêcanica, poderia ser previsto que os aparelhos padrões tivessem diferentes efeitos sobre os sintomas musculares e articulares.

Em 1980, Goharian & Neff estudaram doze mulheres e cinco homens com dores na ATM e na face. Um aparelho oclusal terapêutico para a maxila foi construído para cada paciente com resina acrílica, recobrindo a superfície oclusal de todos os

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

dentes. Todos os pacientes usaram o aparelho oclusal dia e noite por períodos que variaram entre três semanas e um ano. A resposta clínica do aparelho oclusal nesse estudo indicou que 88% dos músculos envolvidos melhoraram e que 84% da síndrome da ATM responderam favoravelmente ao uso do aparelho oclusal.

Kurita et al. (2000) propuseram-se a estudar o efeito da terapia com aparelho interoclusal estabilizador, através da força oclusal em pacientes com desordens dos músculos da mastigação. Seis mulheres com mialgia ou dor miofascial participaram desse estudo. A carga e os pontos oclusais no arco dental em apertamento máximo foi mensurada, usando um sistema computadorizado antes e após o uso do aparelho oclusal. Não houve mudanças significativas no número de pontos oclusais, e assimetria na oclusão balanceada, entre antes e após o uso do aparelho interoclusal. No entanto, houve diferenças significativas na área da oclusão e na carga oclusal completa. Os resultados desse estudo sugerem que o uso de aparelhos oclusais de estabilização têm um efeito de normalização da força oclusal.

Segundo Zarb et al. (2000), o valor terapêutico do aparelho interoclusal foi enfatizado há muito tempo, apesar de seu modo de operar ainda ser desconhecido. Foram propostos numerosos motivos, aparentemente sensíveis, responsáveis pela contribuição do aparelho interoclusal para o alívio da dor. As convicções populares incluem: redução na hiperatividade muscular, uma mudança na dimensão vertical de oclusão, redução ou alteração da pressão intra-articular, efeito placebo, modificação comportamental por meio da consciência cognitiva, reação verbal às restrições do espaço bucal.

Os modernos métodos de obtenção de imagens, a modelagem do objeto sólido, os registros de movimentos da mandíbula e os registros da atividade elétrica muscular agora permitem a simulação da morfologia articular, a animação e a análise do movimento da cabeça da mandíbula e a monitoração dos efeitos físicos sobre as diferentes placas intra-orais.

É claro que os esforços para modificar ativamente as cargas articulares ou controlar a atividade dos músculos exigem combinações de placas interoclusais bem confeccionadas e adaptadas e a colaboração do paciente em seguir as orientações do profissional. Isso introduz a possibilidade de um tratamento em etapas, no qual uma

unesp

placa pode ser usada por um período curto a fim de atingir um determinado objetivo, ou para causar efeito desejado, que depois pode ser modificado, substituído ou descartado, de acordo com a necessidade.

6. ELETROMIOGRAFIA

Arellano et al. (2004) definiram a eletromiografia como a técnica na qual a gravação dos potenciais de ação das fibras musculares é colocada em um meio de exibição. A eletromiografia marca o aparecimento e/ou a descoberta de um novo modelo, pelo qual é possível avaliar a energia do músculo, além de permitir que se meça a atividade dos músculos crâniocervicomandibulares e assim, determinar e avaliar a intervenção correta. A eletromiografia na pesquisa clínica de várias especialidades tem se constituído um importante instrumento para a investigação das bases fisiopatológicas das alterações que acometem os músculos da mastigação.

Os estudos clássicos sobre a função muscular envolvem: 1) o estudo topográfico dos músculos 2) estimulação elétrica direta 3) observação visual e palpação dos músculos.

A eletromiografia é singular, pois revela o que o músculo realmente faz em qualquer instante durante diversos movimentos, além de revelar a inter-relação e coordenação dos músculos; isso é impossível por qualquer outro método. (BASMAJIAN, 1976).

A eletromiografia pode ser usada diagnosticamente sempre que for suspeito que músculos mandibulares ou outros músculos não estão funcionando de maneira normal. (JANKELSON & PULLEY, 1984)

Widmer (1994) e Lund (1987) concluíram que, atualmente, o diagnóstico das DTMs é feito com base no histórico e no exame clínico do paciente. Os métodos científicos de avaliação dos testes diagnósticos foram, com freqüência, ignorados. Deve ser enfatizado que os métodos científicos são a forma mais eficaz e barata de avaliar os testes diagnósticos. Os melhores testes diagnósticos são ligados à etiologia subjacente da doença ou disfunção.

A palpação e a observação dos músculos são importantes no exame clínico, mas precisamos de dados concretos, de relevância científica para o avanço das pesquisas. A eletromiografia é capaz de nos fornecer dados de relevância clínica sobre a atividade elétrica dos músculos estudados.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

Muitos dos sintomas das disfunções temporomandibulares são os resultados de espasmos musculares cervicais, faciais e dos músculos da mastigação. A eletromiografia nos permite observar essa condição de hipertonicidade muscular, como um registro da atividade elétrica elevada no músculo afetado.

Durante o Renascimento, o interesse pelos músculos ficou evidente e inevitável. Leonardo da Vinci dedicou a maioria dos seus estudos à análise dos músculos e de suas funções, por isso é chamado de "pai da anatomia". Andreas Vesalius, através de seu trabalho "Fabrica", estendeu os estudos sobre a aparência, formato e geografia dos músculos mortos, mas falhou em não estudar a dinâmica muscular.

A primeira dedução lógica sobre a produção de atividade elétrica muscular foi documentada pelo italiano Francesco Redi em 1666. Ele suspeitou que o choque oriundo do peixe elétrico era de origem muscular.

O estudo da relação entre as correntes elétricas e a contração muscular tem suas origens nos trabalhos de Luiggi Galvani, em 1791. Galvani despolarizou os músculos da perna de sapos ao tocá-las com um filete de metal. As descobertas de Galvani marcaram o início da neurofisiologia e do estudo da dinâmica muscular. Muitos estudiosos confirmaram as descobertas de Galvani, dentre eles Alessandro Volta em 1816. Alguns anos mais tarde, Carlo Matteucci finalmente provou que os músculos são capazes de produzir correntes elétricas. Os trabalhos de Matteucci atraíram o interesse de Frenchman Duchenne que demonstrou a atividade elétrica nos músculos esqueléticos captada pela eletromiografia.

Em 1907, German Piper desenvolveu o primeiro eletrodo de superfície de metal para avaliações da musculatura humana.

Pratt, em 1917, demonstrou a relação da intensidade do potencial elétrico gerado com a quantidade de fibras motoras requeridas para o movimento, tendo sido o primeiro a projetar a existência da atividade basal do tônus muscular.

É a partir de 1944 que a utilização da eletromiografia clínica faz sua aparição com os trabalhos de Inmamn sobre a atividade dos músculos do ombro. Entretanto, estudos sobre a cinesiologia somente se proliferaram após a descoberta do eletrodo de superfície de prata.

unesp

Durante os últimos dois séculos, uma variedade de estudiosos de diversas áreas dedicaram seus experimentos a fim de entender o fenômeno elétrico o qual está associado à contração muscular.

Hamada et al. (1982) avaliaram a atividade da terapia com aparelhos oclusais utilizando eletromiografia como instrumento de mensuração em quinze pacientes com bruxismo e a musculatura mastigatória dolorosa; e em vinte e cinco pacientes normais sem evidência clínica de disfunção do sistema estomatognático. Um aparelho estabilizador na maxila com cobertura total do arco foi utilizado. Todos os pacientes com bruxismo tiveram um decréscimo na atividade EMG após a terapia com aparelhos oclusais e valores similares aos pacientes normais. Isso indica que a terapia com aparelhos oclusais tem um papel importante na redução da hiperatividade dos músculos mastigatórios.

6.1 - ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE

A eletromiografia nos brinda, hoje em dia, com um método de registro seguro, simples e não-invasivo para registrar a atividade muscular.

A eletromiografia de superfície é um método eletrônico de registro da função muscular que tem sido amplamente utilizado no estudo tanto da atividade normal como para a análise das disfunções temporomandibulares. Esses registros possibilitam observar a dinâmica muscular com uma precisão maior, até recentemente impossível de se obter na prática odontológica de todos os dias.

6.2 - ELETRODOS

Para a realização dos registros eletromiográficos, devemos lançar mão de elementos eletrônicos que são capazes de captar os potenciais elétricos tissulares, para que os mesmos possam ser medidos e registrados. Esses elementos, utilizados para realizar a tomada de registro desses potenciais, são denominados eletrodos.

A utilização de eletrodos de distribuição bilateral permite-nos avaliar o balanço muscular do mesmo, tanto na posição de repouso como nos distintos movimentos mandibulares.

Esses registros eletromiográficos podem ser tomados através de diversas classes de eletrodos, já que existem três tipos:

1 – Eletrodos de profundidade: chamados também de agulhados, que consistem em uma pequena agulha que é inserida dentro do músculo, em contato direto com a fibra muscular;

2 – Eletrodos subcutâneos: são introduzidos sob a pele, no tecido celular subcutâneo;

3 – Eletrodos de superfície: são eletrodos aderidos à superfície da pele.

Eletrodos de superfície monitoram toda atividade muscular sem penetrar na pele ou tecido muscular. Os sinais captados pelo eletrodo de registro são muito pequenos e conseqüentemente devem ser amplificados por um pré-amplificador. Essa informação pode então ser registrada por diversos meios. Uma das maneiras é com um osciloscópio de raios catódicos, no qual um feixe eletrônico desenha um gráfico das trocas de potencial no tempo enquanto varre a tela (JANKELSON & PULLEY, 1984).

A configuração dos eletrodos de superfície podem ser de dois tipos :

1 - Monopolar: 1 eletrodo é colocado no feixe muscular de interesse e o outro eletrodo é colocado em um outro ponto não afetado pela atividade do feixe de interesse. Mede-se então, a diferença de potencial entre os dois pontos.

2 – Bipolar: 2 eletrodos são colocados sobre a região a ser estudada e um terceiro chamado de eletrodo terra, é colocado em um local não afetado pela atividade da região de interesse. Tem-se como referência o eletrodo terra e a medida é dada pela diferença de potencial entre os dois eletrodos.

Os eletrodos podem possuir distintas formas, que variam desde esféricas a triangulares, segundo o fabricante. Dentro de sua estrutura, os eletrodos estão constituídos por uma trama, ou malha metálica, confeccionada em diversos materiais, dos quais os mais comuns são o cobre e a prata.

Os eletrodos utilizados hoje em dia na eletromiografia clínica são denominados suspensos, nos quais somente o gel de interface toca na pele. Esses eletrodos acham-se

unesp

aderidos por suas bordas, as quais lhes asseguram uma posição estável durante os movimentos. Por outro lado, a utilização de um gel como substância de interface assegura uma continuidade no registro que seria impossível de ser obtido com outro tipo de contato.

Os denominados eletrodos suspensos são constituídos por uma superfície de prata banhada por um gel de cloreto de prata, recoberta por uma esponja absorvente.

6.2.1 - Localização dos Eletrodos

Os eletrodos devem ser conectados no centro do músculo ou dos fascículos a estudar. Sem dúvida, a colocação dos eletrodos é fundamental para a obtenção de registros corretos, mas, na eletromiografia de superfície, isso é muito mais simples que com os eletrodos de profundidade ou de agulha. A razão disto consiste no mesmo princípio destes estudos, uma vez que os registros de superfície prevêem a obtenção de uma atividade média do funcionamento muscular. Portanto, a colocação desses tem uma influência menor.

Como um eletrodo bipolar pode monitorar a atividade da corrente elétrica muscular? Antes da estimulação do feixe muscular não existe fluxo de corrente externa e portanto, não existe diferença de potencial entre os dois eletrodos. A linha de base está em zero. Como ocorre a despolarização na região excitada, o fluxo para fora da corrente passa através das regiões subjacentes da membrana celular, e isso torna o eletrodo de registro mais positivo com respeito ao eletrodo de referência. O eletrodo de registro é colocado sobre a região que age como uma "fonte" de corrente e assim está a um valor de potencial relativo maior do que o eletrodo distante. Como a área sob o eletrodo de registro repolariza, a região adjacente despolariza. Novamente o eletrodo está sobre uma região que age como uma fonte de corrente e seu potencial está positivo em relação ao eletrodo de referência. Como o impulso movimenta-se preferivelmente ao longo da fibra, o eletrodo de registro cessa de ser influenciado pelo fluxo da corrente, e o potencial observado lentamente retorna à linha de base original.



É importante entender que a condutividade não é igual em todas as direções. Existe um fluxo de corrente maior ao longo da fibra do que perpendicular a ela. Por isso é importante colocar eletrodos de superfícies bipolares paralelos ás fibras dos músculos. Isto faz com que capte a maior quantidade de cargas elétricas das fibras musculares ativas (JANKELSON & PULLEY, 1984).



Figura 6.1 - Observar a localização dos eletrodos nos músculos masseter e temporal (feixe anterior)

6.3 - FILTROS

É necessário integrar à eletromiografia o sistema de filtros passivos que nos permitam eliminar dos sinais obtidos os ruídos produzidos pelos eletrodos, sendo esses filtros de tipo passa-altos, de 10 Hz, suficientes para melhorar os mesmos.

6.4 - VISUALIZAÇÃO E ARQUIVO DOS REGISTROS

Contamos com eletromiógrafos montados sobre computadores que nos permitem não apenas uma maior maleabilidade no processamento dos dados, mas também uma maior qualidade dos dados obtidos. Os dados obtidos pelo eletromiógrafo computadorizado podem ser vistos sobre um tubo de raios catódicos, como se faz sobre a tela do monitor do computador, ou ser impresso sobre folhas de papel, para análise ou arquivamento.

Seja qual for o método de visualização do registro, é necessário esclarecer que os dados que temos de registrar são produto de variações elétricas produzidas pela atividade muscular. Essa atividade possui picos de corrente positivos e negativos, que dão como resultado o denominado potencial de eletromiografia.

Este registro é formado por valores positivos e negativos, produto das alterações tissulares que são produzidas pela atividade muscular, e pode ser visualizado de distintas maneiras:

1- observar somente os pontos que representam a atividade máxima (registro em pontos de dados);
2- unir os pontos que representam a atividade máxima, a fim de gerar um gráfico mais simples e fácil de observar (registros integrados);
3- retificar o gráfico utilizando como linha base o valor negativo mais importante, denominando-se essa de retificação do registro (registro retificado);
4- sobre o registro integrado deslizar um retângulo que, por sua vez, encontra-se refletido em uma segunda tela, no qual podemos observar o registro retificado (registro espectrográfico);
5- comparar o lado direito com o esquerdo;
6- realizar uma média de atividade do lado direito e do esquerdo e as comparar;
7- filtrar os ruídos existentes, deixando como remanescente o registro puro, etc.

6.5 - VALORES NORMAIS EM ATIVIDADE BASAL

O conhecimento dos valores basais normais foi estabelecido no Swedish Hospital, em Seattle (WA, USA), foi realizado 100 registros de pacientes assintomáticos e comparados com os de 100 outros que apresentavam sintomas. Nesse estudo, os valores normais para os músculos mastigatórios foram determinados na faixa de aproximadamente 2μV (Dr. Cram, 1982).

Mas, sem dúvida, é importante observar também o equilíbrio entre os músculos, visto que eles não somente devem apresentar valores que sejam normais, como também deverá existir um equilíbrio entre o lado esquerdo e o lado direito.

unesp

7. PROPOSIÇÃO

Analisando os vários estudos existentes sobre essa importante articulação do corpo humano, a ATM e as propostas eficazes para o diagnóstico e tratamento de suas disfunções apontadas pela literatura, julga-se pertinente realizar um estudo comparativo específico sobre tratamento com placas interoclusais em pacientes com bruxismo do sono.

Este estudo introduzirá um elemento novo, objeto especial de nossa pesquisa, uma placa interoclusal com dispositivo vibratório. Os dados obtidos sobre essa nova modalidade de placa interoclusal poderão nortear pesquisas subseqüentes para o tratamento das DTMs.

O estudo em questão visa, primeiramente, avaliar a efetividade da nova modalidade de placa interoclusal: a vibratória; comparando os dados obtidos com os efeitos proporcionados pela placa convencional de superfície oclusal plana.

A avaliação da efetividade da placa vibratória será mensurada a partir da atividade elétrica dos músculos (eletromiografia) masseter e temporal (feixe anterior) direito e esquerdo, antes e após 21 dias de tratamento com as placas interoclusais confeccionadas para a arcada superior. Os dados eletromiográficos dos indivíduos selecionados foram coletados com os músculos elevadores (masseter e temporal) em repouso, e em fechamento isométrico sem resistência.

8. MATERIAIS E MÉTODOS

Quadro 8.1. Materiais utilizados para a realização da pesquisa

Hidrocolóide irreversível (alginato)	Jeltrate - Dentsply Ind. e Com. Ltda.
Gesso pedra tipo III	Herostone – Dentsply Ind. e Com. Ltda.
Articulador Semi-ajustável	Bio - Art. Bio - Art Equipamentos Odontológicos Ltda.
Resina Acrílica Incolor	Artigos Odontológicos Clássico
Banda matriz de aço inox (0,05 x 7 x 500 mm)	Fava. Indústria brasileira de artigos odontológicos
Arco Pré-Contornado CrNi 0.21" x 0.25" (5,3 x 6,4 mm)	Morelli - Dental Morelli Ltda.
Lâmina de silicone	Bio-Art. Produtos Odontológicos Ltda.
Vibra Call	Modelo Startac 3160 - Motorola
Fonte de alimentação. Entrada 110/220V, Saída 3V	Lune - Indústria e Comércio de Componentes Eletrônicos Ltda.
Cera Rosa 7	Epoxiglass – Epoxiglass Ind. Com. de Produtos Químicos Ltda.
Aparelho (Ferro) de Solda Weller	Modelo:WSP 50B; 120V/50W
Liga de Estanho (Sn 63/37)	Cookson Electronics Assembly Materials
Eletrodos Bipolares de superfície	Duo-Trode Silver/Silver Chloride
Eletromiógrafo computadorizado	K6-I Diagnostic System. Myotronics, Inc.,Tukwila, WA.,USA.
Papel Carbono para verificar contatos oclusais	Accu Film II. Parkell, Farmingdale, NY, USA.
Broca Cônica 2134	Injecta Produtos Odontológicos

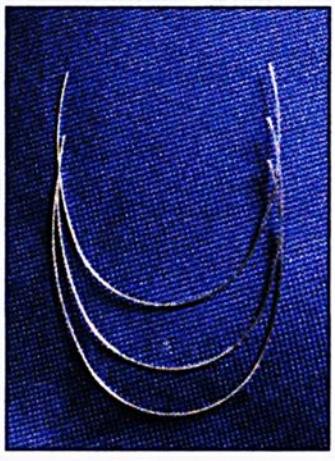


Figura 8.1 - Arco pré-contornado de CrNi

8.1 - MÉTODOS

Uma amostra de oito participantes, três do sexo masculino e cinco do sexo feminino, com idade entre 18 e 28 anos com sinais e sintomas de bruxismo do sono foi selecionada para o estudo.

A seleção dos sujeitos seguiu os seguintes critérios de inclusão: história de presença de barulhos durante o sono (bruxismo do sono - BS) relatada por companheiros que dormiam perto do paciente ou através do auto-relato; dor de origem muscular ao acordar; presença de facetas de desgaste dentário; totalmente dentados; oclusão do tipo Classe I de Angle; e serem portadores atuais de BS definido por critérios clínicos (sinais e sintomas) e questionário.

Os critérios de exclusão para os participantes da amostra foram os seguintes: presença de doenças sistêmicas, história de traumatismos na região craniofacial, portadores de próteses dentárias, história de tratamento ortodôntico ou uso de placas interoclusais, uso atual de ansiolíticos ou qualquer tipo de calmante, oclusão do tipo II ou III de Angle; e presença de degenerações articulares evidenciadas pelo exame radiográfico.

Os indivíduos selecionados responderam ao questionário presente na ficha clínica da UNESP (Apêndice A) confeccionada a partir dos critérios internacionais de diagnóstico (RDC – TMD por DWORKIN & LÊ RESCHE, 1992) e aperfeiçoada para

facilitar a coleta de informações pertinentes. Além disso, os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para tratamento e pesquisa, segundo o Código de Ética em Pesquisa e Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde (Anexo I e Anexo II), o qual julgou aprovado este projeto de pesquisa (protocolo número 032/04).

8.1.1 - Exame clínico

O exame físico teve por finalidade a investigação de assimetria facial, causada principalmente por hipertrofia muscular; presença de facetas de desgaste dentário; a averiguação da dimensão vertical de oclusão (DVO); presença de desvios de linha média; grau de abertura de boca; presença de guias durante a movimentação da mandíbula; ausências dentárias; tipo de oclusão segundo a classificação de Angle; condições periodontais e endodônticas dos pacientes.

A palpação dos músculos da mastigação foi realizada durante esse exame para averiguar presença de pontos doloridos à palpação e/ou Trigger-point. O teste de resistência também foi realizado durante os movimentos mandibulares.

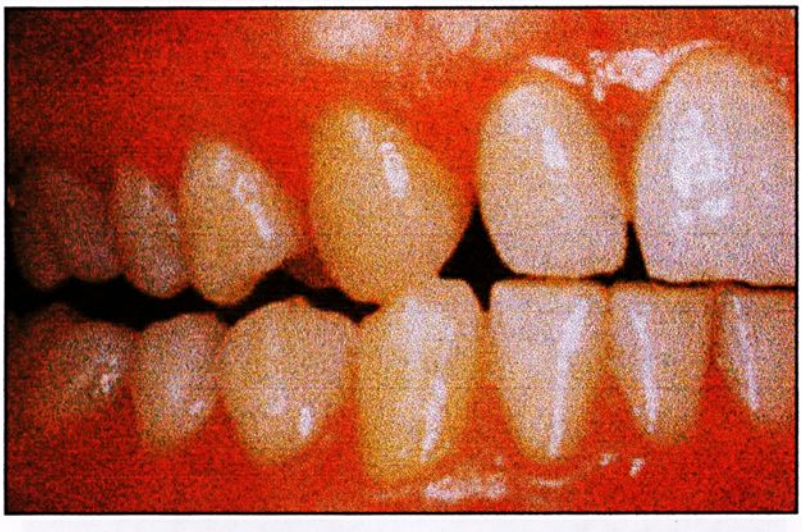


Figura 8.2 - Exame clínico de um dos participantes da amostra

8.1.2 - Exame radiográfico

Foram realizados dois exames radiográficos, com a finalidade de complementar as informações obtidas e de excluir pacientes com possíveis degenerações articulares.

O primeiro exame foi uma radiografia Panorâmica (Figura 8.3), para avaliar o estado geral das arcadas dentárias e o segundo exame foi a radiografia Transcraniana (Figura 8.4), com paciente de boca fechada, abertura intermediária e máxima abertura, para observar possíveis degenerações articulares.

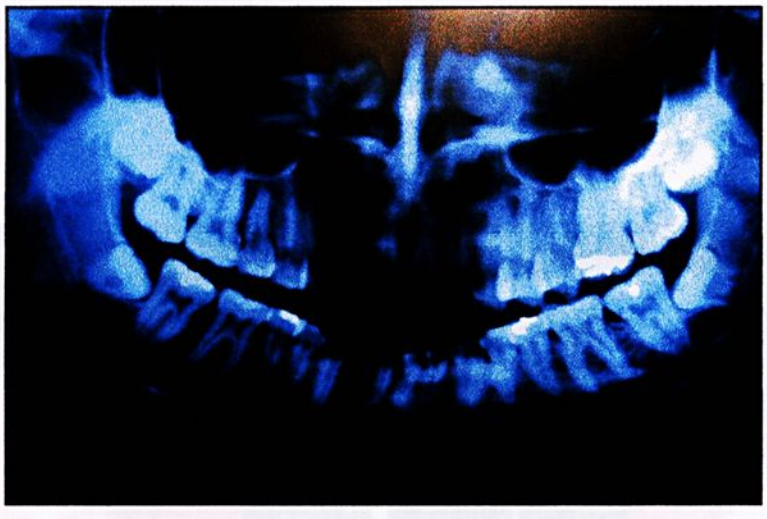


Figura 8.3 - Radiografia Panorâmica

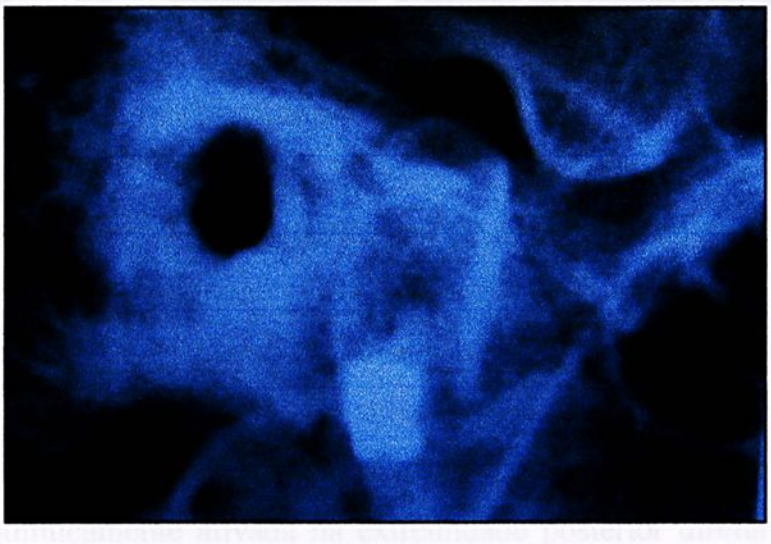


Figura 8.4 - Radiografia Transcraniana

8.1.3 - Confecção da Placa interoclusal com dispositivo vibratório

A placa foi desenvolvida a partir do modelo de gesso pedra tipo III, obtida através de moldagem com hidrocolóide irreversível (alginato - Jeltrate) dos pacientes selecionados. Os modelos foram montados em articulador semi-ajustável em posição de relação cêntrica.

Os aparelhos foram encerados sobre os modelos com cera rosa número 7, o pino anterior do articulador foi regulado para que placa interoclusal pudesse ser encerada sobre as superfícies oclusais da arcada superior (maxila) e tivesse aproximadamente 2,5 mm de espessura (Figura 8.5). Todos os aparelhos foram ajustados, de maneira a proporcionar o maior número de contatos dentários em máxima intercuspidação (Figura 8.6).

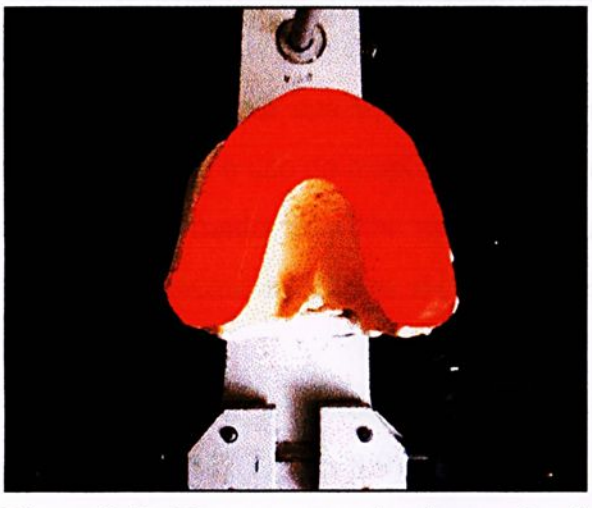


Figura 8.5 - Enceramento da placa oclusal

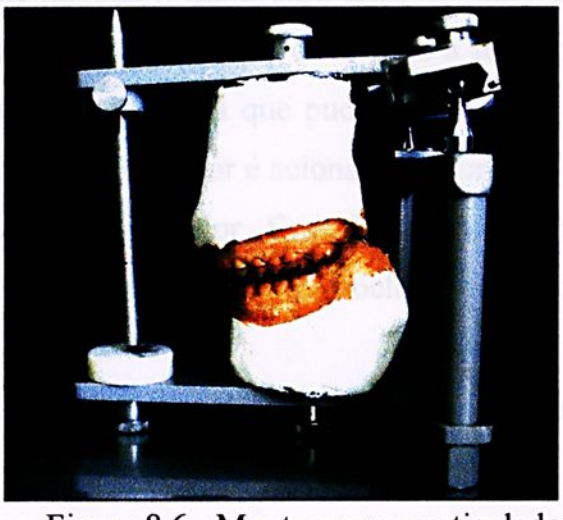


Figura 8.6 - Montagem em articulador

O próximo passo foi à inclusão, prensagem, demuflagem, acabamento e polimento das placas interoclusais, em resina acrílica incolor, ativada termicamente. Após o acabamento final das placas, fixou-se a banda matriz de aço inox (0,05 x 7 x 500 mm) sobre a superfície oclusal do acrílico. Sobre a banda matriz, o arco pré-contornado de espessura 0.21" x 0.25" (5,3 mm x 6,4 mm) de CrNi foi preso com resina acrílica quimicamente ativada na extremidade posterior direita e esquerda da placa (Figura 8.7).



Figura 8.7 - Banda matriz e arco pré-contornado fixado a placa

Na região do palato foi instalado o vibrador (modelo Startac 3160 da Motorola) e recoberto com resina acrílica quimicamente ativada (Figura 8.8). Esse vibrador foi soldado com fios de pequena espessura ao arco pré-contornado de CrNi e à fonte de alimentação, que por sua vez foi conectada à tomada, para que pudesse alimentar o vibrador durante o uso do dispositivo interoclusal. O vibrador é acionado sempre que o arco pré-contornado de CrNi tocar a banda matriz inferior. Esse fenômeno ocorre quando o paciente aperta os dentes inferiores contra a superfície oclusal da placa vibratória.

A placa foi revestida com silicone de espessura de 1mm externamente, para acabamento final (Figura 8.9).

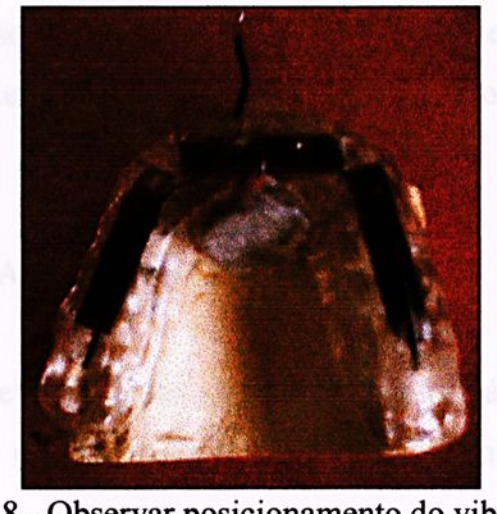


Figura 8.8 - Observar posicionamento do vibrador no palato

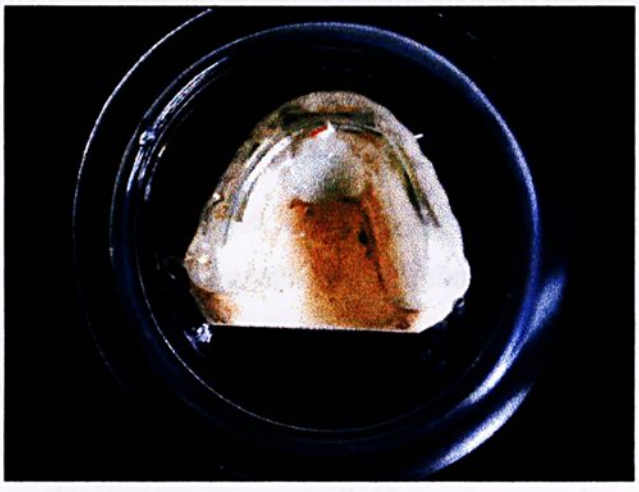


Figura 8.9 - Revestimento da placa com silicone para acabamento final

8.1.4 - Confecção da placa interoclusal com superfície oclusal plana

A placa foi desenvolvida a partir do modelo de gesso pedra tipo III, obtida através de moldagem com hidrocolóide irreversível (alginato – Jeltrate) dos indivíduos selecionados. Os modelos foram montados em articulador semi-ajustável em máxima intercuspidação. Os aparelhos foram encerados sobre os modelos com cera rosas número 7, o pino anterior do articulador foi regulado para que placa interoclusal tivesse cerca de 2,5 mm e pudesse ser encerada sobre as superfícies oclusais da arcada superior (maxila). Todos os aparelhos foram ajustados, de maneira a proporcionar o maior número de contatos dentários em máxima intercuspidação.

O próximo passo foi a inclusão, prensagem, demuflagem, acabamento e polimento das placas interoclusais, em resina acrílica incolor, ativada termicamente.

8.2 - INSTALAÇÃO DAS PLACAS INTEROCLUSAIS

Os pacientes receberam todas as instruções necessárias antes da instalação da placa, tais como: modo de inserir e retirar a placa, higienização da mesma, tempo e

dias para uso. Verificou-se, durante consulta odontológica, a adaptação dos aparelhos e funcionamento do dispositivo vibratório.

Durante o período de tratamento de 21 dias, os pacientes foram instruídos para utilizar a placa somente para dormir.

Os pacientes foram submetidos a uma primeira consulta para instalação das placas. Após a instalação os participantes foram submetidos a consultas periódicas a cada cinco dias. Nessas consultas, foram realizados testes de funcionamento da placa, além da verificação da adaptação da mesma. Um questionário sobre a sintomatologia dolorosa foi aplicado durante as consultas periódicas.

Após 21 dias de tratamento, os indivíduos foram submetidos a uma nova avaliação eletromiográfica.

8.3 - AVALIAÇÕES ELETROMIOGRÁFICAS COMPUTADORIZADAS

Os oito sujeitos selecionados foram submetidos à avaliação eletromiográfica computadorizada dos músculos masseter e temporal (feixe anterior) bilateralmente antes do uso das placas interoclusais, e após 21 dias de tratamento com as mesmas.

Para o exame eletromiográfico foi utilizado o sistema de diagnóstico computadorizado K6 – I DIAGNOSTIC SYSTEM (Myo-Tronics, Inc., Tukwila, WA., USA), composto de um eletromiógrafo com eletrodos bipolares de superfície (Duo-Trode Silver/Silver Chloride) de oito canais (K6-I/EMG Eight Channel Surface Eletromyograph), equipamento este cedido pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP)/UNICAMP para o presente estudo. O eletromiógrafo descrito acima foi conectado a um microcomputador convencional para captação dos potenciais elétricos dos músculos estudados.

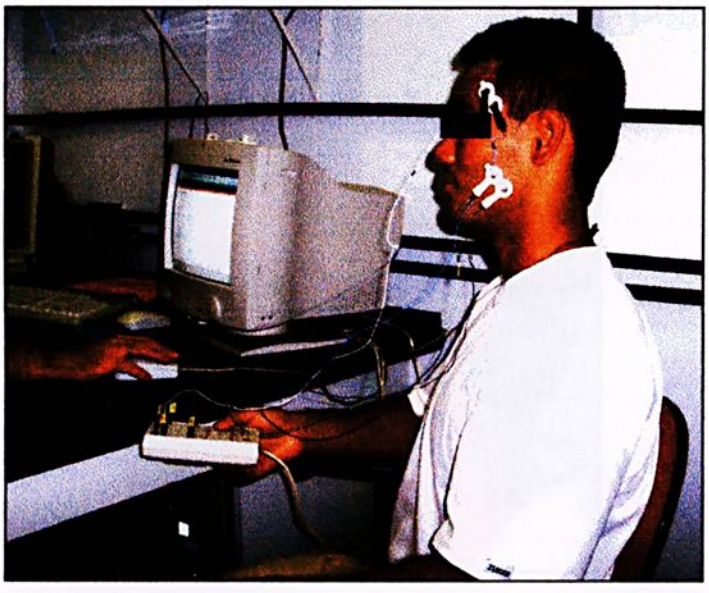


Figura 8.10 - Realização do exame eletromiográfico

A calibração do aparelho foi de 500 μV, tendo em vista que a maioria dos potenciais de ação das fibras muscular está em torno desse valor .

A superfície de implantação dos eletrodos na pele foi totalmente limpa e desengordurada com álcool, antes da colocação dos eletrodos para a mensuração.

O posicionamento dos eletrodos de superfície foi através da palpação muscular e seguiram a seguinte disposição para a obtenção da atividade média do funcionamento muscular:

1 – No músculo masseter, o eletrodo foi colocado eqüidistante das inserções superior e inferior, mantendo os dentes em contato oclusal (VITTI, 1971) em um eixo que possui como referência o ângulo goníaco e o ponto mais em declive da órbita, o suborbitário cutâneo (ARELLANO, 2000).

2 – No músculo temporal anterior, o eletrodo foi colocado 1,5 a 2,0 cm acima do arco zigomático, atrás do processo frontal do osso zigomático (VITTI, 1971).

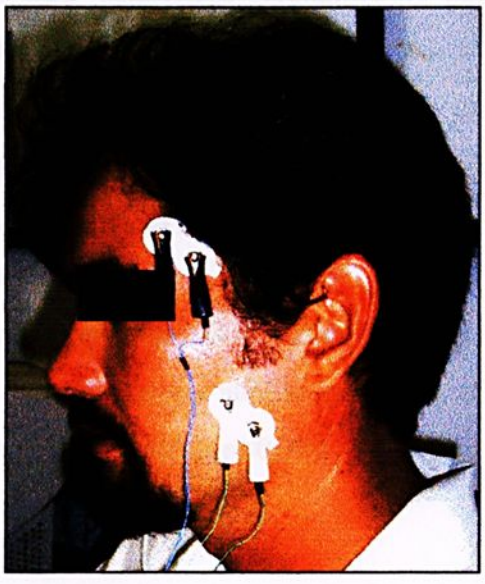


Figura 8.11 - Posicionamento dos eletrodos de superfície

Durante as avaliações eletromiográficas, os oito indivíduos selecionados, mantinham-se sentados em uma cadeira não odontológica, em posição confortável, e com olhar para o horizonte. As avaliações foram realizadas sem o uso da placa interoclusal.

As primeiras avaliações foram realizadas antes do tratamento com as placas e as últimas, após 21 dias de uso das mesmas. Foram obtidos três registros consecutivos para os músculos masseter e temporais (anterior) bilateralmente em repouso em um mesmo dia. A análise estatística de cada indivíduo foi realizada através da média dos três valores obtidos em μV da atividade muscular do masseter e temporal (feixe anterior) em posição de repouso.

Durante o fechamento isométrico, os sujeitos da amostra foram instruídos a morder o mais forte possível em máxima intercuspidação por um período de 2 segundos, durante quatro ciclos de abertura e fechamento. Foram obtidos três registros consecutivos para os músculos masseter e temporal (anterior) bilateralmente em um mesmo dia durante o movimento de fechamento. A análise estatística de cada indivíduo foi realizada através da média dos três valores obtidos em μV.

Em repouso para que o indivíduo tenha uma melhora da atividade muscular o valor da atividade eletromiográfica deverá estar próximo de 2 μV, pois este é o padrão considerado ideal para a posição de repouso.

Durante a contração isométrica (fechamento) não existe um padrão para atividade muscular. O sujeito da amostra que, após o uso das placas interoclusais obtiver uma atividade eletromiográfica (em μV) com um valor inferior ao obtido durante a contração isométrica antes da utilização das placas, será considerado um caso de sucesso, porque após o uso das placas ocorreu uma diminuição no registro da atividade muscular eletromiográfica.

O teste exato de Fisher bicaudal e o teste qualitativo de Mc Nemar foram os testes utilizados neste trabalho para a análise estatística não-paramétrica da amostra, com nível de significância de $\alpha = 10\%$ ($p<0,10$).

9. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Trata-se de um primeiro estudo realizado com uma placa interoclusal com dispositivo vibratório em paciente com bruxismo do sono.

O aumento da atividade muscular tem sido considerado um dos principais fatores de causa de dor em pacientes que apresentam disfunções temporomandibulares (DTMs). Estudos revelaram que existe um aumento da atividade muscular (hiperatividade) em pacientes com DTM quando comparado a pacientes sem DTM. (MERCURI et al. 1979; BURDETTE & GALE 1988; SHI & WANG 1989; GERVAIS et al., 1989).

De acordo com muitos estudos clínicos, as placas interoclusais podem beneficiar no tratamento das DTMs e na redução da atividade muscular em pacientes com bruxismo. A eficiência clínica das placas foi demonstrada em inúmeros trabalhos. (CARLSSON et al., 1975; MOSS et al., 1983; KLONOFF & JANATA, 1986; OKESON et al., 1982; MANNS et al., 1983; MIRALLES et al., 1992; NEMCOVSKY et al., 1992). Entretanto os mecanismos precisos de ação das placas interoclusais não são conclusivos. Alguns autores acreditam que a redução na atividade muscular é causada pela introdução de um anteparo (placa) oclusal que ajuda na reorganização do reflexo neuromuscular, o qual é responsável pela redução da dor. (PERRY, 1957; DAWSON, 1989). Em controvérsia, alguns autores mostraram que a relação entre a oclusão e a DTM não é significativa. (DROUKAS et al., 1985; KAMPE & HANNERZ, 1991; WESTLING 1976). Embora a efetividade das placas interoclusais no tratamento dos sinais e sintomas das DTMs e do bruxismo sejam comprovadas, as explicações oferecidas para esse tipo de terapêutica ainda são controversas.

Para a compreensão do processo de hiperatividade muscular relacionado ao bruxismo, as avaliações eletromiográficas constituem um importante recurso para o diagnóstico, delineamento e monitoramento da terapia indicada. (DAHLSTROM & HARALDSON, 1989).

Os oito indivíduos selecionados, com idade entre 18 e 28 anos (idade média 22 anos) e dp = 3,3 realizaram a eletromiografia antes e após a terapia com a placa

interoclusal vibratória e a de superfície oclusal plana. Os resultados deste exame serão mostrados nas tabelas a seguir.

9.1 - POSIÇÃO DE REPOUSO

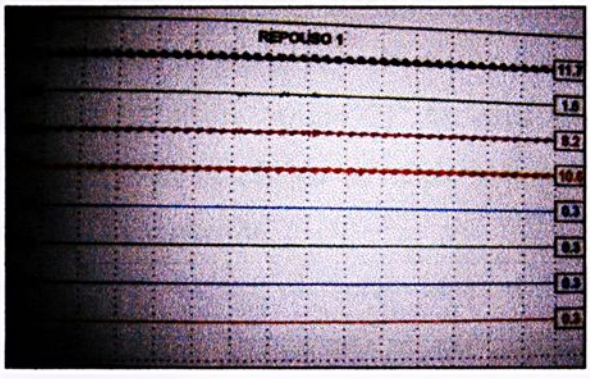


Figura 9.1 - Registro eletromiográfico em repouso dos músculos masseter e temporal, bilateralmente

LTA: Músculo temporal do lado esquerdo

LMM: Músculo masseter do lado esquerdo

RMM: Músculo masseter do lado direito

RTA: Músculo temporal do lado direito

Tabela 9.1 - Valores médios, em μV, encontrados na eletromiografia para o músculo masseter esquerdo em repouso antes (MEa) e após a utilização das placas (MEd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e as placas de superfície oclusal plana (grupo 2) em oito participantes desta amostra.

grupo	mediaMEa	mediaMEd	+ / - [1]
1.1	1,47	1,93	+
1.2	2,17	2,03	+
1.3	1,73	6,40	-
1.4	4,60	1,63	+
2.1	3,77	1,97	+
2.2	4,67	1,43	+
2.3	3,07	3,20	-
2.4	1,73	2,23	+

$p^{(2)} = 1,00$

(1) : melhora em posição de repouso com placas interoclusais (+) ou piora com a terapia adotada (-)

(2): Teste exato de Fisher bicaudal

De acordo com o resultado observado na tabela 9.1, no qual o p = 1,00 implica que não houve diferença estatisticamente significativa para o músculo masseter do lado esquerdo entre a utilização da placa interoclusal com dispositivo vibratório (grupo 1) e a de superfície oclusal plana (grupo 2). As duas placas agiram de forma semelhante e auxiliaram na diminuição da atividade eletromiográfica na posição de repouso do músculo masseter esquerdo.

Dos oito sujeitos do estudo, seis obtiveram uma melhora com o uso das placas interoclusais em posição de repouso, chegando ao valor aproximado de 2μV. O valor de 2μV é considerado padrão de normalidade para os músculos da mastigação em repouso (CRAM, 1982).

Tabela 9.2 - Valores médios, em μV, encontrados na eletromiografia para o músculo masseter direito em repouso antes (MDa) e após a utilização das placas (MDd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e as placas de superfície oclusal plana (grupo 2) em oito sujeitos que participaram desta amostra.

grupo	mediaMDa	mediaMDd	+/- (1)
1.1	8,13	2,07	+
1.2	1,37	0,87	-
1.3	1,47	6,93	-
1.4	1,17	2,43	+
2.1	1,20	2,07	+
2.2	9,47	1,77	+
2.3	6,53	0,90	+
2.4	1,00	3,37	-
		p(2) =1,00	

(1) : melhora em posição de repouso com placas interoclusais (+) ou piora com a terapia adotada (-)

(2): Teste exato de Fisher bicaudal

De acordo com o resultado observado na tabela 9.2, no qual o p = 1,00 pode-se afirmar que não houve diferença estatisticamente significativa entre a utilização da

placa interoclusal com dispositivo vibratório (grupo 1) e a de superfície oclusal plana (grupo 2), para o músculo masseter direito. As duas placas agiram de forma semelhante e auxiliaram na diminuição da atividade eletromiográfica na posição de repouso do músculo masseter direito.

Tabela 9.3 - Valores médios, em μV, encontrados na eletromiografia para o músculo temporal direito em repouso antes (TDa) e após a utilização das placas (TDd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e as placas de superfície oclusal plana (grupo2) em oito pacientes que participaram desta amostra.

grupo	media TDa	media TDd	+ / - [1]
1.1	10,6	2,5	+
1.2	1,1	2,3	+
1.3	1,2	5,3	-
1.4	0,8	4,1	-
2.1	3,7	3,5	+
2.2	5,5	4,4	+
2.3	7,9	1,2	+
2.4	5,0	2,0	+
		p [2] = 1,00	

[1]: melhora em posição de repouso com placas interoclusais (+) ou piora com a terapia adotada (-)

[2]: Teste exato de Fisher bicaudal

Com o resultado observado na tabela 9.3, no qual o p = 1,00 implica que não houve diferença estatisticamente significativa entre a utilização da placa interoclusal com dispositivo vibratório (grupo 1) e a de superfície oclusal plana (grupo 2). As duas placas agiram de forma semelhante e auxiliaram na diminuição da atividade eletromiográfica na posição de repouso do músculo temporal direito.

Tabela 9.4 - Valores médios, em μV, da atividade eletromiográfica do músculo temporal esquerdo em repouso antes (TEa) e após a utilização das placas (TEd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e as placas de

superfície oclusal plana (grupo2) em oito pacientes que participaram desta amostra.

grupo	mediaTEa	mediaTEd	+ / - [1]
1.1	10,9	0,9	+
1.2	1,6	2,1	+
1.3	4,2	4,5	-
1.4	2,8	1,5	+
2.1	5,8	8,7	-
2.2	4,6	4,4	+
2.3	2,7	2,6	+
2.4	1,1	1,9	+

p [2] = 1,00

[1]: melhora em posição de repouso com placas interoclusais (+) ou piora com a terapia adotada (-)

[2]: Teste exato de Fisher bicaudal

De acordo com o resultado obtido na tabela 9.4, no qual o $p = 1,00$ pode-se afirmar que não houve diferença estatisticamente significativa entre a utilização da placa interoclusal com dispositivo vibratório (grupo 1) e a de superfície oclusal plana (grupo 2). As duas placas agiram de forma semelhante e auxiliaram na diminuição da atividade eletromiográfica na posição de repouso do músculo temporal esquerdo.

Tabela 9.5 - Valores médios, em μV, da atividade eletromiográfica em repouso dos músculos masseteres esquerdo (MEa) e direito (MDa) antes da utilização das placas interoclusais e após a utilização das placas (MEd) e (MDd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e com superfície oclusal plana (grupo 2), em oito pacientes que participaram da amostra.

Grupo	mediaMEa	mediaMEd	+ / -	mediaMDa	mediaMDd	+ / -	Equilíbrio A [a]	Equilíbrio D [b]
1.1	1,47	1,93	+	8,13	2,07	+	0	1
1.2	2,17	2,03	+	1,37	0,87	-	1	1
1.3	1,73	6,40	-	1,47	6,93	-	1	1
1.4	4,60	1,63	+	1,17	2,43	+	0	1
2.1	3,77	1,97	+	1,20	2,07	+	0	1
2.2	4,67	1,43	+	9,47	1,77	+	0	1
2.3	3,07	3,20	-	6,53	0,90	+	0	0
2.4	1,73	2,33	+	1,00	3,37	-	1	1
		p=1,00			p = 1,00		χ^2 [c]=2,25	

[a] : desequilíbrio (0) entre o lado direito e esquerdo do músculo masseter, ou equilíbrio (1) bilateral dos músculos estudados, antes da utilização das placas interoclusais.

[b] : desequilíbrio (0) entre o lado direito e esquerdo do músculo masseter, ou equilíbrio (1) da musculatura em questão bilateralmente, após a terapia com as placas.

[c] : Teste qualitativo de Mc Nemar

De acordo com os dados obtidos na tabela acima implica que havia um desequilíbrio (assimetria) entre os valores (em μV) dos músculos masseteres entre o lado direito e esquerdo antes da utilização das placas interoclusais, e após o uso das placas houve uma tendência ao equilíbrio bilateral da atividade muscular; porém não houve diferença significativa (Mc Nemar / $\chi^2 = 2,25$) entre o grupo 1, o qual utilizou a placa vibratória e o grupo 2, o qual fez uso da placa de superfície oclusal plana.

Para os músculos temporais direito e esquerdo em posição de repouso, os resultados foram semelhantes aos encontrados nos músculos masseteres (Tabela 9.6).

Tabela 9.6 - Valores médios, em μV, da atividade eletromiográfica em repouso dos músculos temporais direito (TDa) e esquerdo (TEa) antes da utilização das placas interoclusais e após a utilização das placas (TDd) e (TEd) com dispositivo vibratório (grupo 1) e com superfície oclusal plana (grupo 2), em oito participantes da amostra.

Grupo	media TDa	media TDd	+ / -	mediaTEa	mediaTEd	+ / -	Equilíbrio A [a]	Equilíbrio D [b]
1.1	10,6	2,5	+	10,9	0,9	+	0	1
1.2	1,1	3,3	+	1,6	2,1	+	1	1
1.3	1,2	5,3	-	4,2	4,5	-	0	1
1.4	0,8	4,1	-	2,8	1,5	+	0	0
2.1	3,7	3,5	+	5,8	8,7	-	0	0
2.2	5,5	4,4	+	4,6	4,4	+	1	1
2.3	7,9	1,2	+	2,7	2,6	+	0	1
2.4	5,0	2,0	+	1,1	1,9		0	1
		p = 0,43			p = 1,00		χ^{2} [c] = 2,25	

[a] : desequilíbrio (0) entre o lado direito e esquerdo do músculo temporal, ou equilíbrio (1) bilateral dos músculos estudados, antes da utilização das placas interoclusais.

[b] : desequilíbrio (0) entre o lado direito e esquerdo do músculo temporal, ou equilíbrio (1) da musculatura em questão bilateralmente, após a terapia com as placas.

[c] : Teste qualitativo de Mc Nemar

A existência de uma atividade muscular assimétrica, em pacientes com DTM e bruxismo, é evidenciada pelos estudos de Clark et al. (1979), Holmgren et al. (1990) e Abekura et al. (1995).

Os resultados do presente estudo demonstram que: no músculo masseter e temporal esquerdo e direito em posição de repouso, os valores eletromiográficos obtidos antes do tratamento com as placas interoclusais foram estatisticamente diferentes para o lado direito e esquerdo, evidenciando uma atividade muscular assimétrica, em concordância com os trabalhos de Clark et al. (1979), Holmgren et al. (1990) e Abekura et al. (1995).

Após o tratamento de 3 semanas com as placas interoclusais, essa atividade muscular tendeu a uma aproximação numérica, indicando que a terapia promoveu o equilíbrio bilateral entre os músculos estudados, o que mantém concordância com os trabalhos de Okeson et al. (1982); Manns et al. (1983); Sheikholeslam et al. (1986).

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

9.2 - FECHAMENTO ISOMÉTRICO (CONTRAÇÃO)

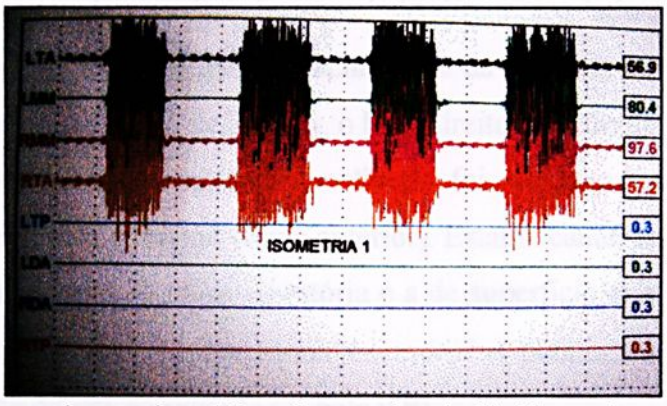


Figura 9.2 - Registro eletromiográfico de um dos indivíduos da amostra em contração isométrica dos músculos masseter e temporal, bilateralmente

Tabela 9.7 - Valores médios, em μV, obtidos da contração isométrica do músculo masseter direito antes do uso das placas (isoMDa) e esquerdo (isoMEa); e após o uso das placas interoclusais (isoMDd / isoMEd), no grupo 1 (placa interoclusal com dispositivo vibratório) e grupo 2 (placa com superfície oclusal plana).

Grupo	isoMDa	isoMEa	Equilíbrio A[(a)]	isoMDd	isoMEd	Equilíbrio D[(b)]
1.1	98,5	80,9	0	96,9	99,2	1
1.2	13,7	35,9	0	12,7	43,0	0
1.3	67,9	112,3	0	46,7	45,3	1
1.4	40,6	42,4	1	36,1	48,1	0
2.1	14,7	48,4	0	16,6	35,8	0
2.2	70,5	84,3	0	31,2	22,7	1
2.3	25,7	23,6	1	12,4	15,4	1
2.4	105,4	136,9	0	139,5	149,5	1
		$p^{(c)} = 1,00$			$p^{(c)} = 1,00$	$\chi^{2\,(d)} = 0,25$

[(a)] : desequilíbrio (0) entre o lado direito e esquerdo do músculo masseter durante contração, ou equilíbrio (1) bilateral dos músculos estudados, antes da utilização das placas interoclusais.
[(b)] : desequilíbrio (0) entre o lado direito e esquerdo do músculo masseter durante contração, ou equilíbrio (1) bilateral dos músculos estudados, após a utilização das placas interoclusais.
[(c)] : Teste exato de Fisher bicaudal
[(d)] : Teste qualitativo de Mc Nemar

A análise da contração isométrica dos músculos masseter direito e esquerdo revelaram que antes do uso das placas, o lado direito e o lado esquerdo estavam em desequilíbrio (assimétricos) durante o fechamento da boca (contração); após o período de uso das placas, que foram de 21 dias, o lado direito e esquerdo do músculo masseter tenderam ao equilíbrio. Resultado semelhante foi encontrado durante a contração isométrica do músculo temporal (feixe anterior). Estatisticamente, não houve diferença significante entre o uso da placa vibratória e a de superfície oclusal plana ($p = 1,00$ e $\chi^2 = 0,25$). Dados semelhantes foram encontrados para a isometria dos músculos temporal do lado direito e esquerdo (Tabela 9.8).

Tabela 9.8 - Valores médios, em μV, obtidos da contração isométrica do músculo temporal esquerdo antes do uso das placas (isoTEa) e direito (isoTDa); e após o uso das placas interoclusais (isoTEd / isoTDd), no grupo 1 (placa interoclusal com dispositivo vibratório) e grupo 2 (placa com superfície oclusal plana).

Grupo	isoTEa	isoTDa	Equilíbrio A[a]	isoTEd	isoTDd	EquilíbrioD[b]
1.1	61,0	58,7	1	66,3	67,8	1
1.2	7,2	3,6	0	4,3	5,7	1
1.3	83,6	28,6	0	29,3	31,5	1
1.4	42,4	88,9	0	32,3	32,4	1
2.1	30,1	16,8	0	41,7	50,9	1
2.2	33,2	39,8	1	27,7	37,0	1
2.3	35,0	29,0	1	37,7	23,0	0
2.4	83,7	70,0	0	107,0	60,9	0
		$p^{(c)} = 1,00$			$p^{(c)} = 1,00$	$\chi^{2\,(d)} = 0,75$

[a] : desequilíbrio (0) entre o lado direito e esquerdo do músculo temporal durante contração, ou equilíbrio (1) bilateral dos músculos estudados, antes da utilização das placas interoclusais.
[b] : desequilíbrio (0) entre o lado direito e esquerdo do músculo temporal durante contração, ou equilíbrio (1) bilateral dos músculos estudados, após a utilização das placas interoclusais.
[c] : Teste exato de Fisher bicaudal
[d] : Teste qualitativo de Mc Nemar

Para o músculo temporal em isometria, houve um equilíbrio da musculatura, no grupo 1 (nos quatro indivíduos) após a utilização das placas vibratórias. E no grupo 2, após a utilização da placa de superfície oclusal plana apenas dois melhoraram.

Na avaliação eletromiográfica, durante a contração isométrica dos músculos masseter e temporal anterior, foi possível perceber que, após a terapia com as placas, houve uma redução bilateral na atividade muscular dos músculos estudados. Essas informações também foram encontradas nos trabalhos de Shan & Yun (1991) e Hamada et al. (1982).

Visser, Naeije & Hansson, em 1995, estudaram o efeito em curto prazo (três a seis semanas) do uso de aparelho oclusal em trinta e cinco indivíduos com desordens craniomandibulares miogênicas. Os sujeitos da amostra foram submetidos a avaliações eletromiográficas dos músculos masseter e temporal em contração isométrica.

Observou-se que alguns dos indivíduos obtiveram uma diminuição na atividade eletromiográfica dos músculos em questão, outros não mostraram mudança significante, durante o tratamento. E alguns indivíduos desta amostra, mostraram um aumento da atividade eletromiográfica. O grupo que apresentou um decréscimo na atividade eletromiográfica foi o que mostrou mais redução das dores musculares, em comparação com o grupo que apresentou um aumento da atividade muscular.

Verificamos em nosso estudo que a maioria dos indivíduos relatou sentir a musculatura da mastigação mais confortável e menos cansada ao acordar, com o uso das placas interoclusais (Tabela 9.9). Uma justificativa para esse fato poderia estar associada ao equilíbrio na atividade elétrica muscular que chegou a níveis aceitáveis. Estes dados também foram encontrados nos trabalhos de Visser, Naeije & Hansson, em 1995.



Tabela 9.9 - Análise dos sintomas de desconforto muscular antes e após a utilização das placas interoclusais nos oito indivíduos selecionados para participar do estudo.

Indivíduos da amostra	Desconforto muscular antes do uso das placas	Alívio dos sintomas após o uso das placas
1	Freqüente e severo	+
2	Freqüente e moderado	+
3	Ocasional e moderado	+
4	Freqüente e moderado	+
5	Freqüente e leve	+
6	Ocasional e severo	-
7	Ocasional e moderado	+
8	Freqüente e moderado	+

O sinal (+) indica que houve uma melhora na sintomatologia do indivíduo e o sinal (-) que não ocorreu melhora dos sintomas após a terapia com as placas interoclusais.

Pode-se observar com o resultado apresentado na tabela que: dos oito indivíduos tratados com as placas interoclusais, sete obtiveram uma melhora na sintomatologia dolorosa dos músculos da mastigação, e em apenas um sujeito a sintomatologia dolorosa persistiu.

10. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, podemos concluir que:

- Na posição de repouso para o músculo temporal (feixe anterior) e masseter bilateralmente houve uma redução significativa na atividade eletromiográfica, após o período de tratamento com as placas interoclusais. Entretanto, não houve diferença significativa entre os dois tipos de placas interoclusais. A efetividade da placa vibratória e da placa de superfície oclusal plana foram estatisticamente semelhantes.
- Na posição de repouso para o músculo masseter, após o uso das placas, houve uma tendência ao equilíbrio da atividade muscular entre o lado direito e esquerdo. O mesmo aconteceu com o músculo temporal (feixe anterior). Durante o movimento de fechamento (contração) isométrico, houve uma redução da atividade eletromiográfica tanto para o músculo masseter quanto para o músculo temporal (feixe anterior), na maioria dos indivíduos da amostra. Sendo que não houve diferença significativa da atividade muscular entre o grupo 1 (o qual, utilizou a placa com dispositivo vibratório) e o grupo 2 (o qual, fez uso da placa de superfície oclusal plana).
- Na contração isométrica dos músculos masseter e temporal (feixe anterior), após o período de tratamento com as placas, houve uma tendência ao equilíbrio entre o lado direito e esquerdo.
- A utilização das placas interoclusais traz benefícios aos pacientes que sofrem de bruxismo do sono.
- A placa interoclusal com dispositivo vibratório foi considerada eficiente para o tratamento do bruxismo do sono.
- A efetividade da placa vibratória e da placa de superfície oclusal plana foram estatisticamente semelhantes durante a avaliação eletromiográfica dos músculos estudados.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

10.1 - SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

a) Aumentar o número da amostra de indivíduos, para que, dessa forma, aumente o grau de significância entre os diferentes tipos de placas interoclusais;
b) Manter a amostra dividida em dois grupos: grupo 1- utilizando a placa interoclusal com dispositivo vibratório; e grupo 2- fazendo uso da placa com superfície oclusal plana;
c) Manter os critérios de inclusão da amostra;
d) Fazer a coleta de dados através da eletromiografia em diferentes tempos, isto é, com 21 dias, com 30 dias e com 60 dias após a utilização dos dois tipos de placas;
e) Comparar a placa vibratória com outros tipos de placas comumente utilizadas pelos cirurgiões-dentistas para tratamento do bruxismo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAOP. American Academy of Orofacial Pain. **Orofacial Pain: guidelines for assessments, diagnosis and management**. Chicago: Quintessence, 1996.

ABEKURA, H. et al. Asymmetry of masticatory muscle activity during intercuspidal maximal clenching in healthy subjects and subjects with stomatognathic dysfunction syndrome. **J. Oral Rehabil.**, v.22, n. 9, p. 699-704, sep. 1995.

AMADIO, A.C. **Fundamentos biomecânicos para a análise do movimento humano**. São Paulo: Laboratório de biomecânica/ EEFUSP, 1996. 162p.

AMADIO, A.C. **Fundamentos da Biomecânica do esporte: considerações sobre análise cinemática e aspectos neuromusculares do movimento**. 1989. Tese do Livro Docência Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo, São Paulo.

AMADIO, A.C. **Considerações metodológicas da biomecânica para análise do movimento humano**. In: Congresso Brasileiro de Biomecânica. Anais. Campinas: Sociedade Brasileira de Biomecânica, 1997, p.11-15.

AMADIO, A.C. **Áreas de aplicação da biomecânica no domínio interdisciplinar e suas reações com o estudo do movimento humano**. In: Congresso Brasileiro de Biomecânica. Florianópolis. Anais. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Biomecânica, 1999, p.51-55.

AMEMORI, K. Influence of bruxism during sleep on stomatognathic system. **J. of Stomatological society**. Japan v.66, p.76, 1999.

ANDERSON, D.J.; MATTHEUS, B. **Mastigação**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1982, p. 63-85.

ARELLANO, J.C. et al. **Compêndio de Diagnóstico das Patologias da ATM**. São Paulo: Artes Médicas, 2004, 389 p.

ATWOOD, D.A. A critique of research of the rest position of the mandible. **J. Prosthet. Dent.** v.16, n. 848, p.125-129, 1966.

AVERY, J.K. Development and maturations of the craniofacial area. **Oral Development and Histology**. New York: Thieme Medical, p.2-58, 1994.

BADE H.; SCHANK C.; KOEBKE J. The function of disc muscular relationships in the human temporomandibular Joint. **Acnat. Basel.** v.151, n.4, p. 258-267, 1994.

BAILEY, J.O. & RUGH, J.D. Effect of occlusal adjustment on bruxism as monitored by nocturnal EMG recordings. **J. Dent. Res.** v. 59, p.317-528, 1980.

BALTINO, M.A. **Atualização na Clínica Odontológica**. São Paulo: Artes Médicas, 17ª ed, 1996, 800 p.

BASMAJIAN, J.V.; DE LUCA, C.J. **Muscle alive: their functions revealed by electromyography**. Baltimore: Willians e Wilkins, 1985. 561p.

BAUMANN, W. **Métodos de medição e campos de aplicação da Biomecânica: estado da arte e perspectivas**. In: Congresso Brasileiro de Biomecânica. Brasília: Sociedade Brasileira de Biomecânica, v.6, 1995.

BAWLEY J. F.; GALE E.N. Experimental Mastigatory muscle pain. **J. Dent. Res.** v.66, p.1765-1769, 1987.

BERTRAM, S.; RUDISCH, A.; BODNER, G.; EMSSHOFF, R. Effect of stabilization type splints on asymmetry muscle sites during maximal clenching. **J. Oral Rehabil.** v.29, n.5, p. 447- 451, 2002.

BOERO, R.P. The physiology of splint therapy: a literature review. **Journal of Orthodontist.** v.59, n.3, 1989.

BUMANN, A. & LOTZMANN, U. **Atlas colorido de Odontologia. Disfunção Temporomandibular - Diagnóstico funcional e princípios terapêuticos**. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002, 359 p.

BURDETTE, B.H.; GALE, E.N. The effect of treatment on masticatory muscle activity and mandibular posture in myofascial pain-dysfunction patients. **J. Dent. Res.** v.67, p. 1126-1130, 1988.

CADDEN, S.W.; NEWTON, J.P. A comparison of reflex depressions of activity in jaw-closing muscles evoked by intra and peri-oral stimulating in man. **Arch. Oral Biol.** v. 33, p. 863-869, 1998.

CARLSSON, G.E.; OBERG, T. Remodeling of the temporomandibular joint. **Oral Sci. Rev.** v. 6, p. 53-86, 1974.

CARLSSON, G.E.; De BOEVER, J.A. Epidemiologia. In: Zarb G.A; Carlsson G.E.; Sessle B.J.; Mohl N.D. **Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação**. 2ª ed. São Paulo: Santos, 2000, p. 640.

CARLSSON, G.E.; DEBOEVER, J. **Etiologia e diagnóstico diferencial**. In: Zarb, G.A. Disfunção da articulação temporomandibular e dos músculos mastigação 2ª ed São Paulo: Santos, p. 171-207, 2000.

CARLSSON, S.G.; GALE, E.M.; OHMAN, A. Treatment of temporomandibular joint syndrome with biofeedback training**. J. Am. Dent. Assoc.** v. 91, p.602-605, 1975.

CARLSSON, G.E.; INGERVALL, B.; KOCAK, G. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. **J. Prosthet. Dent.** v. 41, p.284-289, 1979.

CARR, A.B.; CHRISTENSEN, L.V.; DONEGAN, S.J.; ZIEBERT, G.J. Postural contractile activities of human jaw muscles following use of an occlusal splint. **J. Oral Rehabil.** v. 18, p. 185-191, 1991.

CARRARO, J.J.; CAFFESSE, R.G. Effects of occlusal splints on TMJ symptomatology. **J. Prosthet. Dent.** St. Louis, v.40, n.5, p.563-566, 1978.

CATE, T.R. **Anatomia macroscópica e microscópica. Disfunção da ATM e dos músculos da mastigação**. Zarb, Carlsson, Sessle, Mohl. 1.ed. São Paulo: Santos, 2000, p.56.

CECERE, F.; RUF, S.; PANCHERZ, H. Is quantitative electromyographic reliable? **J. Orofac. Pain**. Carol Stream, v.10, n. 1, p.38-47, 1996.

CHRISTENSEN. Pain from the jaw muscles in children and adults. **Orthodontics, state of the Art.** ed. Graber C.V. Mosby CO., 1986.

CHOUKAS, N.C.; SICHER, H. The structure of the TMJ. **Oral Surg. Oral Med.** v.13, p.1203-1213, 1960.

CLARK, G.T. Terapia com placas oclusais. In: MOHL, N.D. et al. **Fundamentos de Oclusão.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Quintessence. 1991. cap.20, p.305.

CLARK, G.T.; BEEMASTERBOER, P.I. & RUGH, J.D. Nocturnal masseter muscle activity and the symptoms of masticatory dysfunction. **Journal of Oral Rehabilitation.** v.8, p.279, 1981.

CLARK, G.T. A Critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy: design, theory, and overall effectiveness. **J. Am. Dent. Assoc.** v.108, p.359-364, 1984.

CRAM, J.R.; KASMAN, G.S. **Introduction to surface electromyography**. Maryland: Aspen Publication. 1998, 408p.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

DAHLSTROM, L.; CARLSSON G.E; CARLSSON, S.G. Comparison of effects of electromyographic biofeedback and occlusal splint therapy on mandibular dysfunction. **Scand. J. Dent. Res.** v. 90, p.151-156, 1982.

DAHLSTROM, L. Eletromygraphic studies of craniomandibular disorders: a review of the literature. **J. Oral Rehabil.** v.16, n.1, p.1-20, jan.1989.

DAHLSTROM, L.; HARALDSON, T. Immediate eletromyographic response in masseter and temporal muscles to bite plates and stabilization splints. **Scand. J. Dent. Res.** v.97, n.6, p.553-538, dec.1989.

DÂNGELO & FATTINI. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988, p. 31

DAO, T.T.T. & LAVIGNE, G.J. Oral splints: the crutches for temporomandibular disorders and bruxism?. **Critical Reviews in Oral Biology and Medicine.** v.9, n.3, p. 345-361, 1998.

DAO, T.T.T.; LUND, J.P.; LAVIGNE, G.J. Comparison of pain and quality of life in bruxers and patients with myofascial pain of the mastigatory muscles. **J. Orofac. Pain**. v. 8, p.350-356. 1994.

DAWSON, P.E. New definition for relating occlusion to varying conditions of the temporomandibular joint. **J. Prosthet. Dent**. v.74, n.6, p.619-627, dec.1995.

DAWSON, P.E. **Evaluation, Diagnosis and Treatment of Occlusal Problems**. 2nd ed . St Louis: Mosby, 1989, 407 p.

DeBOEVER, J.A.; CARLSSON, G.E. Etiologia e diagnóstico diferencial. In: ZARB, G.A. et al. **Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação**. 2ª ed. São Paulo: Santos, 2000, cap.7, p.171.

DELEEUW, J.R.J. **Psychosocial aspects and symptom characteristics of craniomandibular dysfunction**. Thesis, University of Utrecht, 1993.

DE KANTER, R.J. **Prevalence and etiology of craniomandibular dysfunction. An epidemiological study of the Dutch adult population.** Thesis, University of Nijmegen, 1990.

DE KANTER, R.J.; KÄYSER, A; BATTISTUZZI, P.; TRUIN, G.; VAN'T HOF, M. Demand and need for treatment of craniomandibular dysfunction in Dutch adult population. **J. Dent. Res.** v. 71, p. 1607-1612, 1992.

DE MEYER, M.D.; DE BOEVER, J.A. Le role du "bruxisme" dans l'apparition dês troubles temporo-mandibulaires. **Rev. Belg. Méd. Dent.** p.124-138, 1997.

DIMITROULIS, G. et al. Temporomandibular disorders. Non-surgical treatment. **Aust. Dent. J.** v.40, n.6, p.372-376, dec. 1995.

DROUKAS, B.; LINDEE, C.; CARLSSON, G.E. Occlusion and mandibular dysfunction. A clinical study of patients referred for functional disturbances of the masticatory system. **J. Prosthet. Dent.** v.52, p.402- 406, 1985.

DUBNER, R; SESSLE, B.J.; Story A.T. **The neural basis of oral and facial function.** New York: Plenum Press, p. 147-174, p.276-310, p.338-347, 1978.

DWORKIN, S.F.; LeRESCHE, L.; HUGGINS, K.H.; VON KORFF, M.; HOWARD, J.; TRUELOVE, E.; SOMMERS, E. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. **J. Am. Dent. Assoc.** v. 120, p.273-281, 1990.

DWORKIN, S.F. & LeRESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, exams and specifications, critique. **Journal of Craniomandibular Disorders Facial Oral Pain.** v.6, p.301-355, 1992.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

ENOKA, R.M. **Bases neuromecânicas da cinesiologia**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2000, 232 p.

ERHART, E.A. **Anatomia Humana.** São Paulo: Atheneu, 6ª ed., 1983, 272 p.

FUCHS. The activity of the chewing apparatus during sleep. **J. Oral Rehabil.** v. 2.p. 5, 1975.

GARDNER, E.; GRAY, D.J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia regional do corpo humano.** 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara - Koogan, 1982. 815 p.

GARDNER, G.O. **Anatomia.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara - Koogan.1975, 730p.

GERVAIS R.O.; FITZSIMMONS G.W.; THOMAS N.R.; Masseter and temporal electromygraphic joint dysfunction patients. **J. Craniomandib. Pract.** v. 7, p.52-57, 1989.

GIBBS, C.H. et al. Occlusal forces during chewing and swallowing as measured by sound transmission. **J. Protest. Dent.** v.46, p. 443, Oct. 1981.

GIBBS, C.H. et al. Limits of human bite strength. **J. Prosthet. Dent.** v.56, p.226-229, 1986.

GIBBS, C.H.; MAHAN, R.E.; WILKINSON, T.M.; MAUDERLI, A. EMG activity of the superior belly of lateral pterygoid muscle in relation to other jaw muscles. **J. Prosthet. Dent.** v. 51, p.691-702, 1984.

GLAROS, A.G.; TABACCHI, K.N. & GLASS, E.G. Effect of parafunctional clenching on TMD pain. **Journal of Orofacial Pain.** v.12, p.145, 1998.

GOHARIAN, R.K.; NEFF, P. Effects of occlusal retainers on temporomandibular joint and facial pain. **J. Prosthet. Dent.** St. Louis. v.44, n.2, p.206-208, 1980.

GÓMEZ-FERRARIS, M.E.; CAMPOS-MUNOZ, A. **Articulación Temporomandibular (ATM). Histologia Y Embriologia Bucadental Medial.** Edit. Médica Panamericana. p. 159-172, 1999.

GRAY, R.J.M. & DAVIES, S.J. Occlusal splints and temporomandibular disorders: Why, When, How?. **Dent. Update.** v. 8, p.194-199, 2001.

GUYTON, A.C. **Tratado de Fisiologia Médica.** Interamericana. 2ª ed., p.20, 1976.

HABETS, L.M.; BEZUUR J.N.; NAEIJE, M.; HANSON, T.L. The orthepantomogram an aid in temporomandibular joint problems. II vertical symmetry. **J. Oral Rehabil.** v 15, p.109-113, 1988.

HAMADA, T. et al. O efeito de placas de Fixação Oclusal sobre a atividade EMG dos Músculos Masseter e Temporal no bruxismo com sintomas clínicos. **Journal of Oral Rehabilitation.** v.9, p. 119-123, 1982.

HANAMURA, et al. Periodontal status and bruxism **J. Perio.** v.58, mar. 1987.

HANNAM, A.G. **Disfunção da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação.** 2ª ed, p.101-124, 2000.

HARKINS, S. J.; MARTENEY, J.L. Extrinsic trauma a significant precitating factor in temporomandibular dysfunction. **J. Prosthet. Dent.** v.54, p.271-272, 1985.

HELMIKO, M. **Epidemiological surveys of dysfunction of the mastigatory system**. In: Zarb, G.A., Carlssonn, G.E., eds. Temporomandibular Joint. Function and Dysfunction. Copenhagen: Munksgaard. p.175-192, 1979.

HIYAMA, T.; ISHIWATAY.; ONO, Y.; KURODA, T. First night effect of an interocclusal appliance on nocturnal mastigatory muscle activity. **J. Oral Rehabil.** v.30, n.2 p.139-143, 2003.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

HOLMGREN, K. et al. The effects of an occlusal splint on the electromyographic activities of the temporal and masseter muscles during maximal clenching in patients with a habit of nocturnal bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders. **J. Oral Rehabil.** v.17, n.5, p.17 447-459, sept. 1990.

INTERLANDI, S. **Ortodontia - Bases para a iniciação**. 4ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999. 769p.

JANKELSON, R. & PULLEY, M.L. **O Nervo e a Fisiologia Muscular - Revisão.** In: Electromyography in Clinical Dentistry, p. 1-16, p. 7-14, 1984.

JANKELSON, R. & PULLEY, M.L. **Eletromiografia.** In: Eletromyography in clinical dentistry. p. I- II, 1984.

JANKELSON, R. & PULLEY, M.L. **Potencial de Ação.** In: Electromyography in Clinical Dentistry, p. 47-48, 1984.

KAMPE, T.; HANNERZ, H. Five-year longitudinal study of adolescents with intact restored dentitions: Sings and symptoms of temporomandibular dysfunctional an functional recordings. **J. Oral Rehabil.** v.18, p.387-398, 1991.

KAT, C. E.; ARANA, V. **Desenvolvimento crânio facial.** Histologia e Embriologia Oral. Buenos Aires: Panamericana. p. 1-20, 1999.

KEDA, T.; NISHIGAWA, K.; KONDO; TAKEUCHI, H. & CLARK, G.T. Criteria for the detection of sleep-associated bruxism in humans. **Journal of Orofacial Pain.** v.10, p.270, 1996.

KLONOFF, E.A.; JANATA, J.W. The use of bilateral EMG equalization training in the treatment of temporomandibular joint dysfunction. A case report. **J. Oral Rehabil.** v.13, p.273-27, 1986.

KURITA, H.; IKEDA, K.; KURASHINA, K. Evaluation of the effect of a stabilization splint on occlusal force in patients with mastigatory muscle disorders. **J. Oral. Rehabil.** Oxford. v.27, p. 79-82, 2000.

KYDD, W.L.; DALY, C. Duration of nocturnal tooth contacts during bruxing. **Journal Prosthet. Dent.** v. 53, n.5, p. 717-721, 1985.

KYDD, W.L.; DALY, C. A review of mastication muscle function. **The Journal of Prosthetic Dent.** v.47, n.2, p. 222-232, 1987.

LANDULPHO, A.B. **Avaliação eletromiográfica computadorizada dos músculos masseter e temporal anterior de pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, tratados com aparelhos de superfície oclusal plana**. Piracicaba, 2000, 139p. Tese (mestrado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas.

LANGENBACH, G.E.J; CAHOON, P.; CHU B.; HANNAM, A.G. Internal architecture of the human masseter muscle during function. **J. Dent. Res.** v.73, p.368, 1994.

LAVIGNE, G.J. et al. Bruxism and other orofacial movements during sleep. **J. Craniomandibular Disorders Facial and Oral Pain**. v.6, p.71-81, 1992.

LICTH, S. Eletrodiagnóstico y Eletromiografia. Barcelona, **JIMS.** 1970.

LIST, T.; HELMIKO, M.; ANDERSON, S.; CARLSSON, G.E. Acunpuncture and occlusal splint theraphy in the treatment of craniomandibular disorders. Part I. A comparative study. **Swed. Dent. J.** v. 16, p.125-141, 1992.

LOPES, Y. L'A.T.M.: le recentrage... du debate!. **Orthod. Fr.** v.71, p.21-26, 2000.

LUND, J. P. Mastication and its control by the brainstem. **Crit. Rev. Oral Biol. Med.** v.2, p. 33-64, 1991.

LUND, J.P.; WIDMER, C.G. An evaluation of the use of surface eletromyographic in the diagnosis, documentation, and treatment of dental patients. **J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain.** Oslo, v.3, p.125-137, 1989.

LUND, H., WESTESSON, P.L., KOOP, S. A tree-year follow-up of patients with reciprocal temporomandibular joint clinking. **Oral Surg. Méd. Oral Pathol.** v. 63, p. 530-533, 1987.

MACIEL, R. N. **Oclusão e ATM. Procedimento Clínico.** 1ª ed. São Paulo: Santos, 1996, p. 21.

MACIEL, R. N. e cols. **ATM e dores craniofaciais.** 1ª ed. São Paulo: Santos, 2003, 438 p.

MADEIRA, M. C. **Anatomia da Face. Bases Anátomo-funcionais para a prática odontológica.** 3ª ed. São Paulo: Sarvier, 2001, 208 p.

MANNS, A.; MIRALLES, R.; SANTNDER, H. VALDINIA, J. Influence of the vertical dimension of occlusion in the treatment of myofascial pain dysfunction syndrome. **J. Prosthet. Dent.** v.50, p.700-709, 1983.

MANNS, A.; CHAN, C.; MIRALLES, R. Influence of group function and canine guidance on eletromyographic activity of elevator muscles. **J. Prosthet. Dent.** St. Louis. v.57, n.4, p.494-501, 1987.

MARBACH, J.J.; RAPHAEL, K.G.; DOHRENWEND, B.P.; LENNON, M.C. The validity of tooth grinding measures: etiology of pain dysfunction syndrome revisited. **J. Am. Dent. Assoc.** v. 120, p.327-333, 1990.

MARGULLES-BANNET R.; YUNG J.P.; CARPENTIER P.; MEUSSIER, M. Temporomandibular joint seucl section mall with mandible in intercuspidal position. **J. Craniomandib. Proct.** v.7, p. 97-106, 1989.

Mc NEILL, C. **Orofacial pain: guideness for assessments, diagnosis and management.** AAOP American Academy of Orofacial Pain. Chicago: Quintessence Publ., 1996, 856p.

Mc NEILL, C.; MOHL, N.D.; RUGH, J.D.; TANAKA, T.T. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education, and research. **J. Am. Dent. Assoc.** Chicago. v.120, p.253-263, mar.1990.

MEMCOVSKY. C.E.; GAZIT, E.; SERFATI, V.; GROSS, M. A comparative study of tree therapeutic modalities in a temporomandibular disorder (..) population. **J. Craniomandibular Pract.** v.10, p.148 -155, 1992.

MERCURI, L.G.; OSLON, R.E.; LOSKIN, D.M. The specificity of response to experimental stress in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. **J. Dent. Res.** v. 58, p.1866-1871, 1979.

MIRALLES, R.; ZUNINO, P.; SANTANDER, H.; MANNS, A. Influence of occlusal splints on bilteral anterior temporal EMG activity during swallowing of saliva in patients with craniomandibular dysfunction. **J. Craniomandib. Pract.** v.9, p.129-136, 1991.

MIRALLES, R.; MENDOZA, C.; SANTANDER, H.; ZUNIGA, C.; MOYA, H. Influence of stabilization occlusal splints on sternoclidomastoid and masseter electromygraphic activity. **J. Craniomandib. Pract.** v.10, p. 297-303, 1992.

MINAGI, S.; AKAMATSU, T.; MATSUNAGA, T. & SATO, T. Relationship between mandibular position and the coordination of masseter muscle activity during sleep in human. **Journal of Oral Rehabilitation.** v. 25, p.902, 1998.

MOLINA, O. F. **Fisiopatologia Craniomandibular. Oclusão e ATM.** São Paulo: Pancast. 2ª ed. ampliada.,1989. p. 124.

MOLINA, O.F. et. al. A Clinical Study of Specific Signs and Symptoms of CMD in Bruxers Classified by the Degree of Severity. **The Journal of Craniomandibular Practive.** v.17, n.4, p. 268 - 279, oct. 1999.

MOLINA, O.F.; Santos, J.J. The Prevalence of some joint Disorders in Craniomandibular disorders (CMD) and bruxers as compared to CMD Nonbruxer Patients and controls **J. Craniomandibular Prac.** v.17 n.1, jan. 1999.

MONGINI, F. **ATM e músculo crânio cérvico faciais - fisiopatologia e tratamento.** 1ª ed, São Paulo: Santos, 1998, p. 64-66.

MOORE, K.L. & DALLEY, A.F. **Anatomia orientada para a clínica.** 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 1023p.

MORAES, C.S.; Köhler, G.I.; Petrelli, E. Temporomandibular disfunction in the child and adolescent population. A literature review. **J. Bras. Ortodontia Ortopedia Facial.** Curitiba. v.6, n.35. p.395-401, sept/oct, 2001.

MOSS, R.A.; GARRET, J.C. Temporomandibular joint dysfunction syndrome and myofascial pain dysfunction syndrome: a critical review. **Journal of Oral Rehabilitation.** Georgia, v.11, p. 3 - 28, 1984.

MOSS, R.A.; WEDDING, D.; SANDERS, S.H. The comparative efficacy of relaxation training and masseter EMG feedaback in the treatment of TMJ dysfunction. **J. Oral Rehabil.** v.10, p.9-17, 1983.

MOYERS, R.E. Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle class II division I malocclusions: an eletromyographic analysis. **Am. J. Orthod.** St Louis, v.35, p.837, 1949.

NEMCOVSKS, C.E.; GAZIT, E.; SERFATI, V.; GROSS, M. A comparative study of three therapeutic modalities in a temporomandibular disorder (TMD) population. **J. Craniomandib Pract.** v.10, p.148-155, 1992.

NETO, J.S.; MOLINA, O.F.; SOUZA, P.L.; CHAVES, F. Protocolo para diagnóstico e tratamento das disfunções temporomandibulares (DTM). **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial.** v.6, n.34, p.317-324, jul/ago.2001.

NETTER, F.H. **Atlas de Anatomia Humana**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003, 528p.

NISHIGAWA, K.; BANDO, E. & NAKANO, M. Quantitative study of bite force during sleep associated bruxism. **Journal of Oral Reabilitation.** v.28, n.5, p. 485-491, may. 2001.

OHRBACH, R. Histórico e exame clínico. In: Zarb, G.A. **Disfunção da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação.** 2ª ed. São Paulo: Santos, 2000.

OKESON, J.P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 4 ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000.

OKESON, J.P.; KEMPER, J.T.; MOODY, P.M. A study of the use occlusion splints in the treatment of acute and chronic patients with craniomandibular disorders. **J. Prosthet. Dent.** v.48, p.708-712, 1982.

OKESON, J.P.; MOODY, P.M.; KEMPER, J.T.; HALEY, J.V. Evaluation of occlusal splint therapy and relaxation procedures in patients with temporomandibular disorders. **J. Am. Dent. Assoc.** v.107, p.420-424, 1983.

OKESON, J.P. **Diagnóstico diferencial e considerações sobre o tratamento das desordens temporomandibulares.** In: Okeson JP, editor. Dor orofacial - guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. 1 ª ed. Chicago: Quintessence, 1998. p. 113-184

OKESON, J.P. **Fundamentos de Oclusão e Desordens Temporomandibulares**. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1992, p.449.

OKESON, J.P. The effect of soft and hard occlusal splints on noturnal bruxism. **J. Am. Dent. Assoc.** v.114, p.788-791, 1987.

OKKERSE, W.; BREBELS, A.; DE DEYN, P.P.; NAGELS, G. et al. Influence of a bite-plane according to Jeanmonod, on bruxism activity during sleep. **Journal of Oral Rehabilitation.** v.29, n.10, p. 980- 985, oct. 2002.

PERRY, H.T. Muscular changes associated with temporomandibular joint dysfunction. **J. Am. Dent. Assoc.** v.54, p. 644-653, 1957.

PICCOINE, A.; COATES, T.J.; GEORGE, J.M.; ROSENTHAL, D. & KARZAMARK, P. **Nocturnal biodefeedback for nocturnal bruxim.** Biodefeedback Self-Regulation. v. 7, p.405, 1982.

POSSELT, U. The temporomandibular joint syndrome and occlusion. **J. Prosth. Dent.** v. 25, p.432-438, 1971.

POSSELT. **Physilogy of occlusion and rehabiltation.** 2nd ed. Philadelphia, F.A. Davis CO, 1968.

PULLINGER, A.G.; SELIGMAN, D.A. Trauma history in diagnostic groups of temporomandibular disorders. **Oral Surg. Med. Pathol.** v. 71, p. 529-534. 1991.

RAMFJORD, S.P.; ASH M.M. **Occlusion.** 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.

RAMFJORD & BLANKENSHIP. Increased occlusal vertical dimensions in adult monkey. **J. Prothest. Dent.** v.45, p.74, jan. 1981.

RAMFJORD, S.P.; ASH, M.M. **Occlusion.** 3 ed. Philadelphia: Saunders, 1983.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

RASMUSSEN, O.C. Temporomandibular arthropathy. **J. Oral Surg.** v.12, p.365, 1983.

ROOS, R.B.; JOHSTON, M.C. **Developmental anomalies and disfunction. In Temporomandibular Joint and mastigatory muscle disorders.** G. A zairband G. E.Carlsson and B.J sessle and N.D. Mohl. 2nd ed. Copenhajem: Munksgaard, 1994, cap.10, p. 221-225.

RUGH, JD. **Psycological factors in the etiology of masticatory pain and dysfunction.** In: Laskin D, Greenfield W. Gale E. Rugh J, Neff P, Alling C, Ayer WA,eds. The President´s Conference on the Examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular Disorders. Chicago: American Dental Association, 1983.

RUGH, J.D. **Association between bruxism and TMD**. In: Current Controversies in Temporomandibular Disorders. Mc Neill,C. ed. Quintessence Publ. Co., 1992, p.29-31.

RUGH, J.D.; SOLBERG, W.J. Oral health status in the United States: temporomandibular disorders**. J. Dent. Educ.** v.49, p.398-405, 1985.

RUGH & SOLBERG. EMG studies of bruxist behavior before and during treatment. **J. Cal. Dent Assoc.** v.3, p.6-56, sept. 1975.

RUGH, J.D., DAVIS, S.E., TINER, B.D., DERMAN, S. & ROBBINS, J.W. (1991) Feasibility of a laboratory model nocturnal bruxism. **Journal of Dental Research.** v. 70, p. 554 (Abstract no. 2302).

RUGH, J.D.; HARLAN, J. Nocturnal bruxism and temporomandibular disorders. **Adv. Neurol.** v.49, p.329-341, 1988.

RUGH, J.D.; OHRBACH, R. **Occlusal Parafunction.** In: Mohl, N.D.; Zarb, G.A.; Carlsson, G.E.; Rugh, J.D, eds. A Textbook of Occlusion. Chicago: Quintessence, p.249-261, 1988.

SANTOS, J.S.J. **Oclusão: Tratamento da Sintomatologia Craniomandibular**. 1ª ed. São Paulo: Pancast, 1987.

SCAPINO, R.P. Histopathology associated with malposition of the human Temporomandibular joint disk. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.** v.55, p.382-397, 1983.

SCAPINO, R.P. **Morphology and mechanism of the jaw joint.** In McNeill, C.: Science and Practice of Occlusion. Quintessence: Chicago, 1997, p.23-40.

SCHIFFMAN, E.L.; FRICTON, J.R.; HALEY, D. The relationship of occlusion, parafunstional habits and recent life events to mandibular dysfunction in a non-patient population. **J. Oral Rehabil.** v.19, p. 201-203, 1992.

SCHOREDER, H.E. Temporomandibular Joint. **Oral structural biology.** New York: Thieme Medial, 1991, 337-349 p.

SHAN, C.S. & YUN, H.Y. Influence of an occlusal splint on integrated electromyography of the masseter muscles. **J. Oral Rehabil.** v.18, p.253-256, 1991.

SHEIKHOLESLAM, A.K. et. al. Therapeutic effects of the plane occlusal splint on signs and symptoms of craniomandibular disorders in patients with nocturnal bruxism. **Journal of Oral Rehabilitation.** Suécia, v. 20, p. 473-482, 1993.

SHEIKHOLESLAM, A.K. et. al. A clinical and eletromyographic study of the long-term effects of an occlusal splint on the temporal and masseter muscles in patients with functional disorders and nocturnal bruxism. **J. Oral. Rehabil.** Oxford, v.20, n.5, p.137-145, 1986.

SHEIKLOESLAM, A. et al. Therapeutic effects of the plane occlusal splint on signs and symptoms of craniomandibular disorders in patients with nocturnal bruxism. **J. Oral Rehabil.** v.20, n 5.p.473-482, sept.1993.

SHI, C.S.; WANG, H.Y. Postural and maximum activity in elevators during mandible pre-and post-occlusal splint treatment of temporo-mandibular joint disturbance syndrome. **J. Oral Rehabil.** v.16, p. 155-161, 1989.

SILVA, F.A.; SILVA, W.A.B. Reposicionamento mandibular. Contribuição técnica através de férulas oclusais duplas com puas. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.** São Paulo, v.44, n.5. p.283-286, 1990.

SIQUEIRA, J.T.T.; TEIXEIRA, M.J. **Dor orofacial: Diagnóstico, Terapêutica e Qualidade de vida**. 1ª ed.Curitiba: Editora Maio, 2001. 673p.

SINDELAR, B.J. et al. Morphologic Changes in the TMJ Following Splint Wear. Ohio **The Anatomical Record.** Washington, v.266, p.167-176, feb. 2002.

SMITH, D.M.; MCLACHLAN, K.R.; MCCALL, J.R. A numerical model of temporomandibular joint loading. **J. Dent. Res.** v.65, p.1046-1052, 1986.

SOBOTTA, J.B.H. **Atlas de anatomia humana.** Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 19ª ed., 1993, 399p.

SOLBERG, W.K.; HANSSON, T.L.; NORDSTROM, B. The temporomandibular joint in young adults at autopsy: a morphologic classification and evaluation. **Journal Oral Rehabil.** v.12, p.303-321, 1985.

SOLBERG, W.K.; CLARK, J.D. Noturnal electromyographic evaluation of bruxism patients under going short-term splint therapy. **J.Oral Rehabil.** v.2, p.215-223, 1975.

SOLBERG, W.K. **Disfunções e desordens temporomandibulares**. 1ª ed. São Paulo:Santos. cap.1, p.8-13, 1989.

SOLBERG, W. K. **Disfunções e desordens temporomandibulares.** São Paulo: Santos, p. 13-26, 1999.

SPENCE, A. P. **Anatomia Humana Básica.** São Paulo: Manole, 2ª ed.,1991, 713p.

STOCK, P. & CLARKE, N.G. Monitoring bruxism. **Medical & Biological Engineering & Computing**. v. 21, p. 295, 1983.

STOREY, A.T. **Orthodontic treatment and temporomandibular function: the etiology of TMD disorders.** In: Carlsson, D.S., ed. Craniofacial Growth Theory and Orthodontic Treatment. Ann Arbor: Center for Human Growth and Development, 1990.

TARVELL, J.G. **Anatomia e função dos músculos cervicais e mastigatórios.** ed Santos, 2003, p.309.

TEN CATE, A .M. **Oral Histology.** 4th ed. Louis, 1994.

VANDERAS, A.P. Prevalance of craniomandibular dysfuncition in white children with different emotional states. Part I: calm group. **J. Dent. Child.** v. S.S, p.441-448, nov/dec. 1998.

VANDERAS, A.P..... Part II: not-calm group. **J. Dent. Child.** v.56, p.348-352, sept/out.1989.

VANDERAS, A.P..... Part III: A comparation study. **J. Dent. Child.** v.59, p.23-27, jan/fev.1992.

VISSER, A.; NAEIJE, M.; HANSSON, T.L. The temporal/masseter contraction: an electromyographic and clinical evaluation of short-term stabilization splint theraphy in myogenous CMD patients. **J. Oral Rehabil.** Oxford, v.22, p387-389, 1995.

VITTI, M. Electromyographic analysis of the muscles temporalis in basic movements of the jaw. **Eletromyographic.** Louvain, n.3-4, p.389-403, 1971.

YUSTIN, D.; NEFF, P. Characterization of 86 bruxing patients and long term study of their management. **J. Orofacial Pain** v.7, p.54-61, 1993.

ZARB, G.A.; CARLSSON, G.E.; RUGH, J.D. Controle clínico. In: ZARB, G.A. et.al. **Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação**. 2ª ed. São Paulo: Santos. 2000, cap.22, p.540-541.

ZARB, G.A; & SPECK, J.E. **The treatment of mandibular dysfunction**. In temporomandibular Joint. Wenksgaard: Copenhagen, p.377-380, 1979.

ZARB, G.; CARLSSON, G.; SESSLE, B.; MOHL, N. **Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos mastigação**. 1ª ed. São Paulo: Santos, 2000, p. 624.

ZIMNY, M.L. Mechanoreceptores in articular tisssues. **Am. J. Anat.** v.182, p.16-32, 1988.

WARNICK, R. & WILLIAMS, P.L. Volume 1. **Gray - Anatomia**, 35ª ed. Guanabara Koogan, 1973, 706p.

WESTLING L. Occlusal interferences in retruded contact position and temporomandibular joint sounds. **J. Oral Rehabil.** v.22, p.601-606, 1995.

WIDMER, C.G. **Evaluation of Diagnostic Tests for TMD**. In: Kraus, S.L.: Temporomandibular Disorders. 2nd ed. Churchill Livingstone. New York, 1994, p.191.

WIDMER, C.G.; HUGGINS, KH.; FRICTION, J. Examination and history data collection. In: Reesarch Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Review, Criteria, Examination, and Specifications, Critique (eds S.F.DWORKIN & L. LERESCHE). **Journal of Craniomandibular Disorders Facial and Oral Pain.** v.6, p.336, 1992.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

WIDMER C.G.; LUND, J.P. Evidence that peaks in EMG averages can sometimes be caused by in hibition of motoneurons. **J. Neurophysiol.** v.62, p. 212-219, 1989.

WILKISSON T. M. The relationship between the disk and the lateral pterygoid muscle in the human temporomandibular joint. **J. Prosthet. Dent.** v.60, p.715-724, 1988.

WINTER, D.A. **Biomechanics and motor control of human movement**. Waterloo: Waterloo Press, 1991.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP – Campus Guaratinguetá)
CRISTIANE ANDRADE GOMES, CD

FICHA CLÍNICA (APÊNDICE A)

Protocolo n. : **Data : / /**

As informações solicitadas têm o propósito de obter dados para esclarecer o correto diagnóstico do seu problema. Essas informações serão arquivadas em caráter confidencial.

1 - Dados pessoais

Nome:_____
Data de Nascimento:____/____/____ Estado civil:_____ Sexo:_____
Profissão/ Ocupação:_____Nível de escolaridade: _____
Endereço: _____ Bairro: _____
Cidade:_____ CEP :_____-_____
Telefone: (___) _____

2 - Queixa principal

_____

3 - Histórico da doença atual

A) Provável início do problema: _____
B) Localização: _____
C) Sintomas contínuos ou intermitentes: _____
D) Qualidade da dor (contínua, pulsátil, queimação):_____
E) Intensidade (leve, moderada ou incapacitante): _____
F) Duração (segundos, minutos, horas, dias):_____
G) Freqüência (número de ocorrências): _____
H) Fatores agravantes da dor (mastigação, abrir muito a boca, falar, tempo frio, ficar irritado, dirigir, estresse): _____
I) Fatores de melhora da dor (medicação, massagem da área, compressas, dormir, nada ajuda a melhorar): _____
J) Fatores desencadeantes da dor: _____
K) Sintomas Associados (náusea, tontura, lacrimejamento, dormência, vertigem, coriza, aura, visão dupla, vermelhidão da conjuntiva, edema)_____
_____

4 - História médica

Respostas: Sim, Não

A) Está em tratamento médico atualmente? Sim(___) Não(___)
Neurologia: Sim (___) Não(___)
Otorrinolaringologia: Sim (___) Não(___)
Psiquiatria: Sim (___) Não (___)
Fisioterapia: Sim (___) Não (___)
Gravidez (para mulheres) Sim(__) Não (__)
Outros :_____

A.1) Quando foi o seu último tratamento médico? _____Qual foi a finalidade? _____

B) Está usando algum tipo de medicamento? Sim(___) Não (___)
Quais? _____
B.1) Tem alergia a algum medicamento? Sim(__) Não (__)
Quais? _____

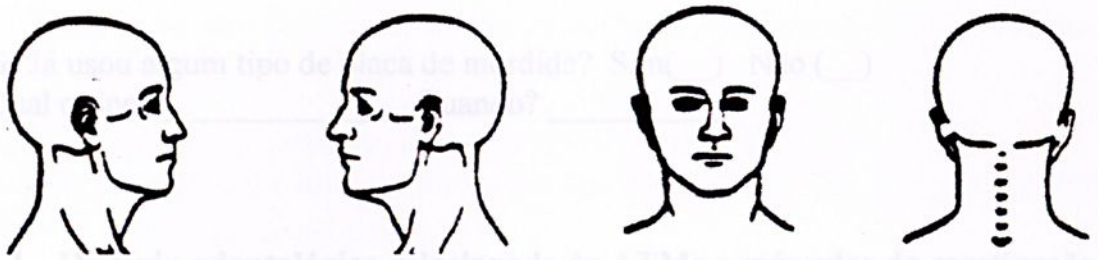
C) Sofreu alguma intervenção cirúrgica? Sim(___) Não (___)
Qual?_____ Quando?_____

D) Tem história familiar de doença? Sim(___) Não (___) Quais? _____
D.1) Tem ou teve alguma dessas doenças?
Psiquiátrica? Sim(___) Não(___)
Reumática? Sim(___) Não (___)
Cardíaca? Sim(___) Não (___)
Neurológica? Sim(___) Não(___)
Hipertensão arterial Sim (__) Não (__)
Diabetes? Sim(__) Não (__)
Gastrite? Sim (__) Não (__)
Sinusite? Sim(__) Não (__)
Fibromialgia? Sim (__) Não (__)
Outras? _____

E) Tem história de tratamento com otorrinolaringologista ? Sim(___) Não (___)
Qual? _____

F) Já sofreu algum traumatismo? Sim(___) Não(___)
Qual, em que parte do corpo?_____ Quando?_____

G) Tem história de dores de cabeça? Sim(___) Não (___)
Qual a freqüência? _____
Marque no desenho o(s) local(is) mais freqüentes das dores de cabeça



H) Você tem tonturas? Sim(__) Não (__)

I) Respira pela boca? Sim (__) Não (__)

J) Você se exercita regularmente? Sim(__) Não (__)

L) O que você costuma comer diariamente?

_____

_____

M) Tem história de alguma doença que não foi referida no questionário? Sim(_) Não(_)
Quais ? _____

5 - História odontológica

Respostas : Sim, Não

A) Tem ausências dentárias? Sim(__) Não (__)
Já teve algum tipo de complicação durante extrações dentárias? Sim(__) Não (__)
Qual? _____ Quando?_____

B) É portador de algum tipo de prótese? Sim(___) Não (___)

C) Fez algum tipo de tratamento ortodôntico? Sim(___) Não (___)
Qual tipo de aparelho usou?_____ Quando? _____

D) Já sofreu algum tipo de traumatismo crânio-facial? Sim (__) Não (__)
Qual? _____ Quando?_____

E) Manteve a boca aberta no dentista por muito tempo? Sim (__) Não (__)

F) Fez algum tratamento para melhorar o engrenamento dos dentes com pequenos desgastes dentários (ajuste oclusal)? Sim (__) Não (__)

G) Já usou algum tipo de placa de mordida? Sim(__) Não (__)
Qual o tipo? _____ Quando? _____

5.1 - História odontológica relacionada às ATMs e músculos da mastigação (para determinar o índice de parafunção)

Respostas : Sim(S), Não(N), Constantemente(C), Esporadicamente(E)

A) Sente dores de cabeça, pescoço, ou ouvido com freqüência?S (_) N (_) C(_) E(_)
Em que local é a sua dor?_____

B) Sente algum tipo de ruído no ouvido: como zumbidos, tinidos? S(_) N(_) C(_) E(_)
Qual ouvido é afetado? _____

C) Tem a sensação de surdez ou ouvido "tapado"? S(_) N(_) C(_) E(_) Qual o ouvido é afetado?_____
Tem coceira nos ouvidos ? S(_) N(_) C(_) E(_) Qual é o afetado? _____

D) Tem alguma alteração na capacidade auditiva? S(_) N(_) C(_) E(_)

E) Já notou que tem o hábito de apertar e/ou ranger os dentes? S(_) N(_) C(_) E(_)

F) Mastiga mais de um lado que do outro? Sim (__) Não (__)
Qual lado? _____

G) Quando mastiga ou movimenta a mandíbula, percebe algum tipo de ruído nos ouvidos? S (_) N(_) C(_) E(_)

H) Sente dificuldades e/ ou dor ao abrir ou fechar a boca? S (_) N(_) C(_) E(_)
E ao movimentar a mandíbula para os lados? S(_) N(_) C(_) E(_)

I) Ao acordar, sente algum desconforto facial (cansaço na face), dentário ou articular? S(_) N(_) C(_) E(_) Qual lado é mais afetado? _____

J) Sente dores ou cansaço nas ATMs e face, quando mastiga? S(_) N(_) C(_) E(_)
Qual o lado mais afetado pela dor?_____

I) Quando boceja, sente a mandíbula "travar"? S(_) N(_) C(_) E(_)

K) Tem tido fraturas nos dentes e/ou nas restaurações? S(_) N(_) C(_) E(_)

L) Tem o hábito de mascar chicletes? S(_) N(_) C(_) E(_)

M) Tem o hábito de roer unhas ou permanecer com algum objeto na boca, como caneta, lápis? S(_) N(_) C(_) E(_)

N) Sente que seus dentes não articulam bem? S(_) N(_) C(_) E(_)
Sente algum tipo de hipersensibilidade nos dentes? S(_) N(_) C(_) E(_). Em quais dentes? _____

O) Sente dor na região temporal? S(_) N(_) C(_) E(_)
Qual lado é mais atingido? _____Qual a intensidade da dor? _____

P) Sente dor na região masseterina? S(_) N(_) C(_) E(_)
Qual lado é mais atingido? _____Qual a intensidade da dor? _____

Q) Sente dor na região frontal? S(_) N(_) C(_) E(_)
Qual a intensidade da dor? _____

R) Sente dores nas costas? S(_) N(_) C(_) E(_). Descreva a sua dor _____

S) Já foi referido que você range os dentes enquanto dorme? S(_) N(_) C(_) E(_)

T) Você já procurou algum profissional da área da saúde para tratar do seu problema? Sim (__) Não (__). Qual profissional? _____

6 - Histórico psicossocial e familiar

A) Você se considera uma pessoa tensa/ nervosa/ ansiosa? S(_) N(_) C(_) E(_)
Em que grau? (escala de 0 a 10) _____

B) Tem dificuldade de concentração? S(_) N(_) C(_) E(_)

C) Alguém de sua família teve depressão? S(_) N(_)
E você, já teve depressão? S(_) N(_) Quando? _____

D) Está tomando algum medicamento para controlar as emoções? S(_) N(_)
Quais? _____

E) Sente falta de auto-confiança ou julga-se fracassado? S(_) N(_)

F) Tem tido crises de choro? S(_) N(_) C(_) E(_)
Sofreu alguma alteração emocional importante?_____

G) Está com alterações no apetite? S(__) N(_)

H) Tem o hábito de tomar café e/ou coca-cola? S(_) N(_)
Quanto? _____

I) Tem o hábito de fumar? S(_) N(_)
Quanto? _____

J) Toma bebida alcoólica? S(_) N(_)
Quanto? _____

K) Faz uso de drogas? S(_) N(_)
Quais? _____

L) Dorme bem à noite? S (_) N(_) C(_) E(_) Quanto tempo em média? _____
Toma medicamentos para dormir? S(_) N(_) C(_) E(_)
Quais? _____
Descreva sua posição de dormir.
_____

M) Ronca? S(_) N(_) C(_) E(_)

N) Descreva o seu ambiente de trabalho:
_____
_____

O) Descreva o seu ambiente familiar:
_____
_____

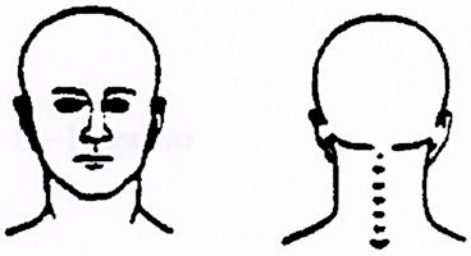
DECLARO SEREM VERDADEIRAS AS INFORMAÇÕES PRESTADAS ACIMA.

ENTENDO QUE DEVO COMUNICAR QUALQUER MUDANÇA NA MINHA CONDIÇÃO DE SAÚDE QUE VENHA A OCORRER NO CURSO DE MEU TRATAMENTO OU, POSTERIORMENTE, DURANTE NOVO TRATAMENTO OU REVISÃO.

ASSUMO TODA A RESPONSABILIDADE POR QUALQUER OMISSÃO NAS INFORMAÇÕES PRESTADAS.

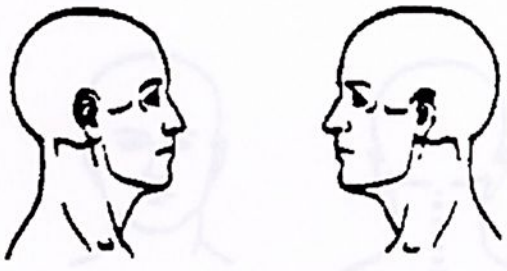
7 - Exame Físico

A) Assimetria facial. S(_) N(_)
Região:_____



B) Hipertrofia muscular. S(_) N(_)
Quais os músculos? Região:
_____

C) Dimensão vertical de oclusão. Alta(__)
Baixa(__) Normal(__)



D) Desvio de linha média S(__) N(__)
Arcada com desvio: _____
Lado do desvio: _____

E) Limitação de abertura de boca. S(__) N(__)
Abertura: ____mm
Lateralidade Direita: ____
Lateralidade Esquerda: _____
Desvio durante a abertura e/ou fechamento? S(__) N(__)

F) Guia em canino S(__) N(__) Guia em função de grupo : S(__) N(__)
Guia anterior S(__) N(__)
Desoclusão em balanceio? S(__) N(__)
Interferências durante os movimentos excursivos? S(__) N(__) Quais? _____

G) Ausências dentárias S(__) N(__)
Quais dentes perdidos? _____

H) Classificação de Angle: _____

I) Alguma maloclusão? S(__) N(__)
Qual? _____

J) Sobressaliência: ___mm
Sobremordida: ___mm

L) Facetas de desgaste? S(__) N(__)
Quais dentes e faces? _____

M) Língua apresenta-se edentada? S(_) N(_)
E a mucosa da bochecha? S(__) N(__)

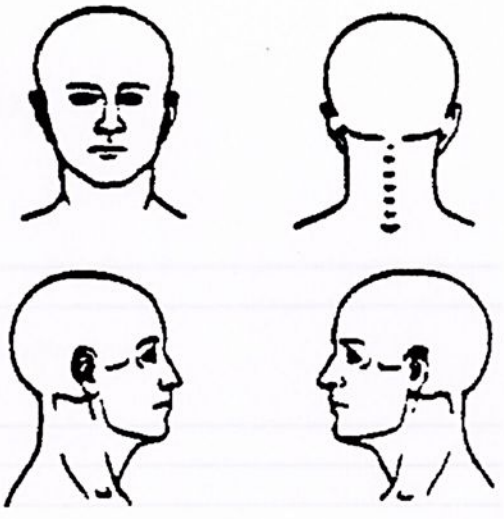
N) Presença de Hipermobilidade dentária? S(__) N(__)

O) Presença de doença periodontal? S(__) N(__)

8 - Exame da Musculatura e da ATM

Palpação (sensibilidade dolorosa) Valores 0 – Negativo
1 – Fraca (discreta)
2 – Moderada
3 – Severa

D E T. Point
1 – Masseter Superficial
2 – Masseter Profundo
3 – Temporal Anterior
4 - Temporal Médio
5 – Temporal Posterior
6 – Pterigóideo Medial
7 – Digástrico, Genihióideo, Milohióideo
8 – Esternocleidomastóideo
9 – Trapézio Cervical
10- Posteriores do pescoço
11 – ATM (pólo lateral)
12 - ATM (região posterior)



8.1 - Auscultação da ATM

A) A ATM Direita apresentou sinais de:
Normalidade (__)
Estalos em abertura e fechamento (__)
Crepitações (___)
A.1) A ATM Esquerda apresentou sinais de:
Normalidade (__)
Estalos em abertura e fechamento (__)
Crepitações (___)

9 - Teste de resistência

A) Espátula de madeira entre as arcadas.
Positivo(__) Negativo (__)
Reproduziu a sintomatologia relatada pelo paciente? (__) Parcialmente (__) Totalmente . Comentários:_____

10 - Teste de Carga

A) Mordida unilateral – Sintomatologia Dolorosa S(__) N(__) Lado:_____

B) Mordida bilateral – Sintomatologia dolorosa S(__) N(__) Lado: _____

11 - Exame Complementar / imagens

A) Radiografia Panorâmica
B) Radiografia Transcraniana

Comentários:

_____
_____

Diagnóstico Proposto:

_____
_____
_____

Plano de Tratamento:

_____
_____
_____
_____

QUESTIONÁRIO

- respira pela boca enquanto dorme?_____
- Tem movimento nas pernas enquanto dorme?_____
- Descreva sua postura. _____

Tem dores em outros locais do corpo? Fibromialgia? _____

EXAMINADORA : Cristiane Andrade Gomes CRO:62.491 (SP)

Anexo I - Declaração do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

UNIVERSIDADE TAUBATÉ
Autarquia Municipal de Regime Especial
Reconhecida pelo Dec. Fed. Nº 78.924/76

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Rua Visconde do Rio Branco, 210 – CEP 12020-040 – Taubaté – SP – Brasil
Tel. (12) 225 4217/4143 Telefax (12) 232 2947 – E-mail edwiges@unitau.br

DECLARAÇÃO

Registro CEP/UNITAU nº 032/04 (Deve aparecer [illegible] pelo pesquisador nas correspondências referentes a este projeto)

Projeto de Pesquisa: *Placa interoclusal com dispositivo vibratório*

Pesquisador(a) Responsável: Cristiane Andrade Gomes

Apresentar relatório final ao término da pesquisa: 31/9/2005

O Comitê de Ética em Pesquisa, em reunião de 16/04/2004 e no uso das competências definidas na Resolução CNS/MS 196/96, considerou o Projeto acima aprovado, após atendimento às pendências.

Taubaté, 03 de maio de 2004

Profª Drª Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté

TERMO DE CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DE UM ESTUDO CLÍNICO (ANEXO II) : Placa interoclusal com dispositivo vibratório e de superfície oclusal plana em pacientes com bruxismo.

Pesquisadores : Cristiane Andrade Gomes/ José Geraldo Trani Brandão

CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA

A presente pesquisa tem por objetivo identificar, monitorar e avaliar as conseqüências do bruxismo noturno. A coleta de dados para o presente estudo será feita através da monitorização de sujeitos com uso de uma placa de acrílico vibratória.

Para participar, o dentista responsável pela pesquisa vai avaliar seus dentes, sua face, suas radiografias e aplicar um questionário sobre os sintomas que você está sentindo. Após essa etapa, será feito um molde de seus dentes para a preparação dos modelos e placas acrílicas que você usará por cerca de 21 dias, e então faremos uma tomada com o uso de eletromiografia computadorizada, para analisarmos o resultado do uso desta placa acrílica vibratória. Poderá ocorrer um certo desconforto no início do tratamento, mas logo será sanado.

Nenhum tipo de problema é esperado desde que as informações e recomendações fornecidas a você sejam seguidas.

Espera-se que este estudo forneça dados que auxiliem no entendimento ao estudo das dores da face e da cabeça, proporcionando-se desse modo um tratamento que elimine ou melhores essas dores.

Caso tenha algum tipo de dúvida, você deve entrar em contato com os pesquisadores responsáveis pelos telefones : (12) 3152- 6831 ou (12) 9729- 2649.

Será garantido sigilo absoluto sobre o nome do sujeito submetido à pesquisa, bem como dos seus dados pessoais. O sujeito da pesquisa tem o direito de pedir mais esclarecimentos durante o decorrer da pesquisa.

A divulgação da pesquisa terá finalidade científica, esperando contribuir para um maior conhecimento do tema estudado. Aos sujeitos participantes da pesquisa cabe o direito de desistir do estudo a qualquer momento, sem prejuízo algum.



Os dados coletados serão utilizados na dissertação de mestrado da pesquisadora Cristiane Andrade Gomes, pertencente a UNESP - Campus Guaratinguetá.

Cristiane Andrade Gomes	José Geraldo Trani Brandão
(pesquisadora responsável)	(Orientador)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento, que atende às exigências legais, o(a) senhor(a) _____, RG:_____, CPF : _____, idade : _____ sujeito de pesquisa, após a leitura da CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA (ANEXO II), ciente dos procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO de concordância voluntária em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito de pesquisa ou seu representante legal pode, a qualquer momento, retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar do estudo alvo da pesquisa e fica ciente que todos os dados coletados tornam-se informações para pesquisa, podendo esses dados ser fonte de divulgação científica.

Esse termo foi impresso e assinado em 2 (duas) vias, ficando uma via com o sujeito da pesquisa e outra com o pesquisador.

Guaratinguetá,_____ de _____ de 200 .

_____
Assinatura do sujeito de pesquisa

GLOSSÁRIO

Articulação temporomandibular: As duas articulações que conectam a mandíbula ao crânio.

Contração Isométrica (mesmo comprimento): contração de um músculo no qual o encurtamento ou extensão não ocorre.

Despolarizada: o processo de redução a uma condição não polarizada, destruição da polaridade.

Eletrodo: o condutor usado para fazer contato elétrico entre um fio e uma superfície condutora.

Eletrodo de superfície: forte atividade muscular pode ser registrada sem penetrar na pele ou tecido muscular pele aplicação de eletrodos sobre a superfície da pele diretamente sobre o músculo de interesse. Eles somam e diminuem os biopotenciais de um grande número de unidade motoras de um ou mais músculos.

Fusos musculares: receptores sensoriais que existem por toda parte essencialmente em todo o músculo esquelético para detectar o grau de contração muscular.

Hipertrofia: quando o tamanho de um músculo aumenta devido a um aumento no diâmetro individual das fibras musculares e no numero total de miofibrilas.

Íon: um grupo de átomos carregando uma carga de eletricidade positiva ou negativa.

Junção Neuro-Muscular: também chamada placas motoras terminais, é o ponto no qual as terminações nervosas fazem uma junção com a fibra muscular.

Permeabilidade: a capacidade de deixar substâncias passar através da membrana celular.

Polarizada: condições na qual íons de cargas opostas são separadas por uma membrana semi-permeável tal como uma membrana celular.

Propagar: movimento semelhante à onda de um potencial de ação ao longo de fibras nervosas simples.

Posição Fisiológica de Repouso:a posição mandibular, vertical, Antero-posterior e lateralmente quando a cabeça está em uma posição postural ereta, e os músculos envolvidos, particularmente os grupos elevadores e depressores, estão em equilíbrio, em contração tônica. Isto significa que todos os grupos musculares antagonistas, isto é,

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

elevadores e depressores, estão em um estado de atividade elétrica mínima, a qual é necessária para manter a posição postural.

Potencial de Ação: é a seqüência de rápidas trocas que ocorrem no potencial da membrana quando a célula é estimulada.

Potencial de repouso: a diferença de potencial elétrico que existe de um ponto a outro da membrana celular entre o lado de dentro e o lado de fora de uma célula em repouso.

Tônus muscular: o grau residual da contração no músculo esquelético.

Trigger Point: local sensível a palpação, causa de dor referida ou ectópica

Unidade motora: um simples neurônio motor e as fibras musculares que seus ramos inervam.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18