



UFSM

Dissertação de Mestrado

**ANÁLISE COMPARATIVA ATRAVÉS DA
ELETROMIOGRAFIA E BIOFOTOGRAFIA
ENTRE INDIVÍDUOS SINTOMÁTICOS E
ASSINTOMÁTICOS DE DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR (DTM)**

Ana Beatriz Carvalho da Fonseca Peroni

PPGDCH

Santa Maria, RS, Brasil

2004

**ANÁLISE COMPARATIVA ATRAVÉS DA
ELETROMIOGRAFIA E BIOFOTOGRAFIA
ENTRE INDIVÍDUOS SINTOMÁTICOS E
ASSINTOMÁTICOS DE DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR (DTM)**

por

Ana Beatriz Carvalho da Fonseca Peroni

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana.**

PPGDCH

Santa Maria, RS, Brasil

2004

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da
Comunicação Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação de
Mestrado

**ANÁLISE COMPARATIVA ATRAVÉS DA
ELETROMIOGRAFIA E BIOFOTOGRAFIA ENTRE
INDIVÍDUOS SINTOMÁTICOS E ASSINTOMÁTICOS DE
DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)**

elaborada por

Ana Beatriz Carvalho da Fonseca Peroni

como requisito parcial para obtenção do grau de

Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Ana Maria Toniolo da Silva
(Presidente/Orientador)

Prof^a. Dr^a. Suzana Cardoso Marchiori

Prof. Dr. Jones Eduardo Agne

Santa Maria, 9 junho de 2004.

AGRADECIMENTOS

Pai, Mãe e Felipe, que deram o suporte emocional nesta trajetória, e que disponibilizaram a concretização deste.

Ao Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, na pessoa de sua coordenadora Prof^a. Dr^a. Helena Bolli Mota.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, por se mostrarem competentes no desempenho de suas funções, pela compreensão, acolhimento e presteza às minhas dificuldades.

Um especial agradecimento à Prof^a. Dr^a. Ana Maria Toniolo da Silva, pela excepcional atenção destinada à elaboração e finalização deste trabalho. Obrigada pela paciência, pelo tempo destinado às nossas conversas, enfim, pela amizade. Minha eterna gratidão.

Ao Laboratório de Eletromiografia, na pessoa da Prof^a. Dr^a. Susana Cardoso Marchiori, pela excepcional atenção dada, agradável convivência e ajuda em alguns momentos da coleta de dados, além de dicas importantes sobre Eletromiografia.

Ao colega Prof. Dr. Jones Agne, por participar deste importante momento de minha formação profissional.

Ao Prof. Dr. Cláudio Figueiró, pela colaboração, incentivo e amizade.

À colega Eliane Corrêa, pela amizade, o diálogo, o incentivo, o companheirismo, pelas dicas, pelo material didático cedido, enfim pela concretização efetiva deste trabalho. Desejo muito sucesso a você.

Ao Chefe do Departamento, na pessoa do Prof. Edson Missau, por ter viabilizado condições indispensáveis para a realização deste trabalho.

À colega Ana Fátima Badaró, pela disponibilidade, dedicação, conselhos e acima de tudo, incentivo.

As minhas colegas do Departamento de Fisioterapia, Ana Lúcia, Maria Salete, Nara, Elhane, Mônica e Silvana, pela disponibilidade e efetiva participação neste trabalho, contribuindo para a sua realização.

Aos demais colegas do Departamento, que de uma forma ou outra sempre estiveram presentes nos momentos em que precisei de uma palavra amiga.

As minhas colegas do mestrado, obrigado pelos bons momentos durante nossa caminhada, por estarmos juntas em busca de nossas realizações e por tudo que aprendi com cada uma de vocês durante nossa convivência.

À amiga Clarice Tomazzetti pela força e amizade inigualável.

À companheira Aline Ferla por estar sempre pronta a encorajar para seguir em frente, assim como a assistência prestada nos momentos que necessitei de sua ajuda. Meu obrigado.

À secretária do Departamento de Fisioterapia, Clara Pinheiro, pela amizade, compreensão e ajuda em todas as fases do curso e pelos ensinamentos de informática.

À Prof^ª. Ana Laura Cassiminho, pelas análises estatísticas.

A todos os voluntários que contribuíram para a realização deste trabalho.

Estes agradecimentos não dizem respeito apenas a todos os que me ajudaram a realizar este trabalho, mas também a todos aqueles que sempre estiveram presentes e, que de alguma forma, contribuíram para sua realização.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE QUADROS	xi
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE ANEXOS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiv
RESUMO	xv
ABSTRACT	xvi
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1 O desenvolvimento da postura	4
2.2 Aspectos anatômicos da Articulação Temporomandibular ..	7
2.3 Disfunção Temporomandibular (DTM)	10
2.4 Influência da postura nas DTMs	17
2.5 Avaliação eletromiográfica	26
3 MATERIAL E MÉTODOS	36
3.1 Caracterização da pesquisa	36
3.2 Caracterização dos indivíduos, critérios e procedimentos da seleção	37
3.3 Procedimentos da avaliação	40
3.3.1 Avaliação eletromiográfica	40
3.3.2 Registro fotográfico – biofotogrametria computadorizada	49
3.4 Método estatístico	55
4 RESULTADOS	57
4.1 Resultados obtidos no questionamento aplicado para caracterização dos grupos avaliados	57

4.2 Resultados obtidos na avaliação eletromiográfica dos músculos mastigatórios e cervicais, segundo os grupos estudados	63
4.3 Resultados obtidos através do registro fotográfico: Biofotogrametria Computadorizada, segundo os grupos estudados	66
5 DISCUSSÃO	69
5.1 Discussão dos resultados obtidos no questionário aplicado para caracterização dos grupos avaliados	69
5.2 Discussão dos resultados da avaliação dos músculos mastigatórios e cervicais, obtidos através da eletromiografia	81
5.2.1 Discussão sobre as situações de repouso, isometria e isotonia dos músculos mastigatórios – masseter e temporal anterior	81
5.2.2 Discussão sobre as situações de repouso e isometria dos músculos cervicais – esternocleidomastoídeo e trapézio superior	89
5.3 Discussão dos resultados da avaliação postural, obtidos através do registro fotográfico – biofotogrametria computadorizada	93
CONCLUSÕES	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
ANEXOS	112

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Distribuição absoluta e relativa dos indivíduos dos grupos sintomático e assintomático, quanto ao sexo	37
TABELA 2 -	Distribuição absoluta e relativa dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático, quanto à idade	37
TABELA 3 -	Média (X) e Desvio Padrão (DP+/-) das idades dos grupos sintomático e assintomático	38
TABELA 4 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto à dificuldade para abrir a boca	57
TABELA 5 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto à dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados	58
TABELA 6 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a ter cansaço ou dor muscular quando mastiga	58
TABELA 7 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático, quanto a sentir dores de cabeça com frequência	59
TABELA 8 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a sentir dor na nuca ou torcicolo	59
TABELA 9 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a sentir dor de ouvido ou nas articulações	60
TABELA 10 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e	

	assintomático quanto a ter notado ruídos nas ATMs quando mastiga ou abre a boca	60
TABELA 11 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a ter observado se possui hábitos como apertar ou ranger os dentes	61
TABELA 12 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a sentir que seus dentes se articulam bem	61
TABELA 13 -	Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a considerar uma pessoa tensa	62
TABELA 14 -	Média (X) e Desvio Padrão (DP +/-) dos registros eletromiográficos (RMS) dos músculos mastigatórios - Masseter e temporal anterior-durante o repouso, obtidos nos grupos sintomático e assintomático	63
TABELA 15 -	Média (X) e Desvio Padrão (DP +/-) dos registros eletromiográficos (RMS) dos músculos mastigatórios - Masseter e temporal anterior -em isometria, obtidos nos grupos sintomático e assintomático	63
TABELA 16 -	Média (X) e Desvio Padrão (DP+/-) dos registros eletromiográficos dos músculos mastigatórios – masseter e temporal anterior - em isotonia, obtidos nos grupos sintomático e assintomático	64
TABELA 17 -	Média (X) e Desvio Padrão (DP+/-) dos registros eletromiográficos dos músculos cervicais – em repouso, obtidos nos grupos sintomático e assintomático	64
TABELA 18 -	Média (X) e Desvio Padrão (DP+/-) dos registros eletromiográficos dos músculos cervicais – em	

isometria obtidos nos grupos sintomático e
assintomático 65

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Média (X) e Desvio Padrão (DP+/-) dos pontos anatômicos demarcados - ângulos da face anterior obtidos nos grupos sintomático e assintomático	66
QUADRO 2 - Média (X) e Desvio Padrão (DP+/-) dos pontos anatômicos demarcados - ângulos da face posterior obtidos nos grupos sintomático e assintomático	67
QUADRO 3 - Média (X) e Desvio Padrão (DP+/-) dos pontos anatômicos demarcados – ângulos de perfil	68

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Distribuição dos indivíduos avaliados, segundo a classificação das DTMs	39
FIGURA 2 -	Painel do eletromiógrafo	47
FIGURA 3 -	Colocação dos eletrodos nos músculos masseter e temporal anterior	47
FIGURA 4 -	Colocação dos eletrodos nos músculos esternocleidomastoídeo	48
FIGURA 5 -	Colocação dos eletrodos nos músculos trapézio superior	48
FIGURA 6 -	Face anterior	52
FIGURA 7 -	Perfil E	53
FIGURA 8 -	Face posterior	54

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A -	Termo de Consentimento Esclarecido	113
ANEXO B -	Questionário (Fonseca, 1994)	115
ANEXO C -	Avaliação clínica	116
ANEXO D -	Registros EMG dos músculos em repouso	120
ANEXO E -	Registros EMG durante isometria	121
ANEXO F -	Registros EMG durante a mastigação	122
ANEXO G -	Registros EMG dos músculos cervicais em repouso	123
ANEXO H -	Registro EMG do músculo esternocleidomastoídeo em isometria	124
ANEXO I -	Registro EMG do músculo trapézio em isometria ..	125
ANEXO J -	Resumo Teste de Kolmogorov-Smirnov: mastigatórios e cervicais	126
ANEXO K -	Resumo Teste de Kolmogorov-Smirnov: postura – face anterior	
ANEXO L -	Resumo Teste de Kolmogorov-Smirnov: postura – face posterior	
ANEXO M -	Resumo Teste de Kolmogorov-Smirnov: postura – perfil esquerdo	

LISTA DE SIGLAS

μV -	microvolts
ATM -	Articulação temporomandibular
D -	Direito
DTM -	Disfunção temporomandibular
E -	Esquerdo
ECM -	Músculo esternocleidomastoídeo
EMG -	Eletromiografia
MAS -	Músculo masseter
RMS -	Raiz Quadrada da Média
TEMP -	Músculo temporal anterior
TP -	Músculo trapézio anterior

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

ANÁLISE COMPARATIVA ATRAVÉS DA ELETROMIOGRAFIA E BIOFOTOGAMETRIA ENTRE INDIVÍDUOS SINTOMÁTICOS E ASSINTOMÁTICOS DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)

AUTORA: ANA BEATRIZ CARVALHO DA FONSECA PERONI

ORIENTADORA: ANA MARIA TONIOLO DA SILVA

Santa Maria, 9 de junho de 2004.

O objetivo desta pesquisa foi verificar a atividade elétrica dos músculos mastigatórios e cervicais, e o padrão da postura corporal de indivíduos sintomáticos de Disfunção Temporomandibular (DTM) comparando-os com indivíduos assintomáticos, através da Eletromiografia e Biofotogrametria. Foram avaliados 37 indivíduos de ambos os sexos, sendo 22 indivíduos entre 21 a 54 anos com sintoma de DTM e 15 indivíduos assintomáticos entre 22 a 55 anos. Todos os indivíduos responderam a um questionário específico (Fonseca, 1994), para auxiliar na classificação da DTM e, após, realizaram avaliação eletromiográfica dos músculos mastigatórios (masseter e temporal anterior) e dos músculos cervicais (esternocleidomastoídeo e trapézio porção superior) bilateralmente. Todos os músculos foram avaliados durante o repouso e contração voluntária máxima (CVM). A atividade elétrica dos músculos masseter e temporal também foi avaliada durante a mastigação. A avaliação eletromiográfica foi realizada com equipamento Myosistem Br-1, memória com 12 bits, amplificação com ganho de 5000, faixa de 10-1000 Hz. Para medir a amplitude do EMG foi usada a raiz quadrada das médias (RMS) medida em μV . O padrão postural foi avaliado através da Biofotogrametria Computadorizada através do software (Alcimage). Para análise dos resultados foi usado o teste estatístico "t" de Student. Ao final do estudo os resultados permitiram concluir que não houve diferença significativa das médias em RMS da atividade elétrica dos músculos mastigatórios e cervicais quando comparados entre os indivíduos sintomáticos e assintomáticos de DTM. Entretanto, em relação à análise da postura corporal, o grupo sintomático apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo assintomático em alguns pontos avaliados tais como: anteriorização da cabeça, protrusão dos ombros e rotação do tronco. E o grupo assintomático apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo sintomático nos pontos relacionados à altura dos ombros e comprimento dos membros inferiores.

ABSTRACT

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

ANÁLISE COMPARATIVA ATRAVÉS DA ELETROMIOGRAFIA E BIOFOTOGAMETRIA ENTRE INDIVÍDUOS SINTOMÁTICOS E ASSINTOMÁTICOS DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)

(COMPARATIVE ANALYSIS THROUGH ELECTROMYOGRAPHY AND
BIOPHOTOGRAMETRY AMONG SYMPTOMATIC AND NON SYMPTOMATIC
INDIVIDUALS OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDER (TMD))

AUTORA: ANA BEATRIZ CARVALHO DA FONSECA PERONI

ORIENTADORA: ANA MARIA TONIOLO DA SILVA

Santa Maria, 9 de junho de 2004.

The objective of this study was to verify the electrical activity of masticatory and cervical muscles and the pattern of body posture in symptomatic individuals of Temporomandibular Disorders (TMD) comparing them with non symptomatic individuals, through the Electromyography and Biophotogrametry. It was evaluated 37 individuals of both sexes, 22 individuals with symptoms of TMD, with age between 21 and 54 years old, and 15 individuals' non symptomatics, with age between 22 and 55 years old. All individuals answered a questionnaire to determine the TMD classification and, next they accomplished an electromyographic evaluation of masticatory muscles (masseter and anterior temporal) and cervical muscles (sternocleidomastoid and upper trapezius). All muscles were evaluated in the rest and during the maximal voluntary contraction. The electrical activity of masseter and temporal muscles was also verified during the mastication. The EMG was accomplished with Myosystem Br-1 equipment with 12 bits, amplified with gain of 5000, sampled at 2000 Hz, with band of 10-1000 Hz. For measuring the EMG amplitude, the root mean square (RMS), measured in μV . The pattern of body posture was evaluated through Computerized Biophotogrametry (Alcimage software). In order to analyze the results the statistic "t" of Student test was used. With the obtained results is possible to conclude that there wasn't statistically significant difference of the means values in RMS in the masticatory and cervical electrical activity muscles, when comparing the symptomatic and non symptomatic individuals of TMD. However, concerning the analysis of body posture, the symptomatic group presented statistically significant difference regarding to the non symptomatic group in some marked points, like: forward head, round shoulders and trunk rotation. The non symptomatic group presented difference statistically significant with regarding to the symptomatic group in the points of shoulders' height and lower extremity's length.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema Estomatognático é um conjunto de estruturas que possuem uma interligação fisiológica, sendo portanto um sistema dinâmico, que possui uma unidade morfofuncional de grande complexidade.

A Articulação Temporomandibular (ATM), que faz parte deste sistema, é uma articulação bastante especializada, sendo a unidade funcional da cabeça e do pescoço responsável por diferentes funções como mastigação, fonação, deglutição e, em combinação com outros órgãos e tecidos relacionados, está envolvida na respiração e expressão facial, e também com as alterações corpóreas em geral.

Para a execução de cada uma dessas funções é necessário que as estruturas estejam normais tanto do ponto de vista anatômica quanto funcional.

Ocasionalmente, a função pode ser interrompida durante algum tipo de evento, local ou sistêmico. Alterações podem ocorrer durante toda a vida do indivíduo e, na maioria dos casos, é tolerada pelo sistema sem nenhuma consequência e sem nenhum efeito clínico. Entretanto, quando é significativa, pode exceder à tolerância fisiológica do indivíduo e gerar resposta do sistema, manifestando-se segundo uma variedade de sintomas clínicos, sendo que a disfunção pode se instalar.

Diversos fatores, envolvidos em provocar as disfunções temporomandibulares (DTMs), foram identificados, incluindo interferências oclusais, disfunção dos músculos mastigatórios, alterações intrínsecas e extrínsecas da articulação temporomandibular (ATM), tensão emocional e/ou a combinação desses fatores. Adicionalmente, as anormalidades

posturais foram postuladas por terem uma influência no desenvolvimento e na perpetuação da DTM.

Devido à estreita relação entre os músculos da região cervical e da cintura escapular com o sistema estomatognático, muitos estudiosos têm especulado que alterações posturais da cabeça e do restante do corpo poderiam levar a um processo de desvantagens biomecânicas da região da ATM (Halbert, 1958; Robinson, 1966; Molina, 1989; Farah & Tanaka, 1997; Nicolakis et al., 2000).

Em todo o complexo do corpo humano atuam cadeias musculares, onde uma tensão inicial é responsável por uma sucessão de tensões associadas. Cada vez que um músculo se encurta, ele aproxima suas extremidades e desloca os ossos sobre as quais ele se insere, assim as articulações se bloqueiam e o corpo se deforma. Por outro lado, todos os outros músculos que se inserem sobre esse osso, vão ser alterados pelo deslocamento que se propagará a outros ossos e músculos, e assim sucessivamente (Souchard, 1986).

Para autores como Passero et al. (1985), o possível ajuste para compensar uma diferença nos comprimentos das pernas, vem afetar indiretamente o alinhamento normal da cabeça e mandíbula; por conseguinte, os desequilíbrios posturais da mandíbula, em relação ao restante do sistema esquelético, freqüentemente aparecendo como fatores contribuintes para o aparecimento e perpetuação de problemas do quadrante superior do corpo.

O fato dos músculos serem organizados em forma de cadeia, obriga a considerar a mecânica corporal de forma global e simultânea, o que justifica o comprometimento de toda a postura corporal quando há alterações craniofaciais.

Sendo a DTM uma patologia de origem multifatorial e com tão variada sintomatologia, a prática diagnóstica e terapêutica de tal afecção

deve considerar os vários componentes etiológicos, as quais muitas vezes dificultam o diagnóstico correto e, como consequência, comprometem os procedimentos terapêuticos.

Atualmente, tem-se uma crescente integração das diversas áreas da Saúde, com o intuito de proporcionar ao indivíduo uma melhora efetiva, baseando-se principalmente na teoria de globalidade do homem, onde ele deverá ser visto como “um todo” em funcionamento e não em partes isoladas em ação.

Para um bem sucedido tratamento dos portadores de DTM, é imprescindível que o diagnóstico seja o mais correto possível, pois se deve diferenciar a realização de exames e aquele do diagnóstico. Apesar destes dois processos estarem intimamente relacionados, eles são distintos, pois o exame consiste na aquisição das informações e o diagnóstico de identificar e classificar anormalidades responsáveis pelos sintomas do paciente.

Dessa forma, um maior número de procedimentos que possibilitem diagnosticar as disfunções seria desejável. O presente estudo possibilita investigar através da Eletromiografia Cinesiológica, a funcionalidade dos músculos mastigatórios e cervicais e através da Biofotogrametria, a possibilidade de investigar a postura dos indivíduos, para constatar e quantificar desequilíbrios estáticos.

Baseada no exposto acima, a presente pesquisa tem como objetivo verificar a atividade elétrica dos músculos mastigatórios e cervicais e o padrão da postura corporal em indivíduos sintomáticos da disfunção temporomandibular comparando-os com indivíduos assintomáticos de disfunção temporomandibular, através da Eletromiografia e Biofotogrametria.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, são apresentados fundamentos teóricos, que se relacionam ao tema desta pesquisa. Para facilitar a leitura e a compreensão do leitor, o capítulo está dividido em tópicos onde os autores são citados, na medida do possível, em ordem cronológica de publicação de seus estudos.

2.1 O desenvolvimento da postura

O que marcou o desenvolvimento da postura ereta do homem foi a transição da postura quadrúpede para a bípede.

A posição ereta do homem foi possível graças ao posicionamento de diversas estruturas corporais. A cabeça foi equilibrada na posição superior da coluna, permitindo que os olhos pudessem ficar voltados para frente, possibilitando o aumento do campo de visão e o equilíbrio da cabeça e do tronco sobre os membros inferiores, ocorrendo a necessidade do corpo se equilibrar sobre o espaço ocupado pelos pés.

Ascher (1976) definiu que a postura é a posição do corpo no espaço que dá um bom relacionamento entre as partes, com o menor esforço evitando a fadiga.

Barlow (apud Ascher, 1976), referiu que a postura da cabeça é, isoladamente, o fator mais importante no estabelecimento de uma boa postura, pois se estiver numa posição correta o resto do corpo se alinhará. Este mesmo autor relatou que todos os desequilíbrios musculares da região cervical repercutem na cintura escapular e região

torácica e que é freqüente uma pessoa apresentar alterações como ombros desnivelados e ombros protrusos.

Caillet (1979) citou que a coluna vertebral está em processo de adaptação a esforços aos quais o homem se submete e, levando em consideração as deficiências anatômicas e funcionais, a coluna humana deve ser compreendida e avaliada, a fim de que possa enfrentar os esforços do cotidiano.

A Academia Americana de Ortopedia, referida por Knoplich (1986), definiu a postura como sendo um arranjo relativo das partes do corpo e boa postura, como um equilíbrio entre as estruturas de suporte do corpo, protegendo-o contra as agressões e deformidades progressivas.

Souchard (1986) desenvolveu um método de avaliação postural, a partir de cinco cadeias musculares: cadeia respiratória, cadeia posterior, cadeia ântero-interna da bacia, cadeia anterior do braço, cadeia ântero-interna do ombro. As alterações posturais são classificadas de acordo com o encurtamento das respectivas cadeias musculares.

Knoplich (1986) relatou que o homem não apresenta as curvaturas fisiológicas da coluna vertebral desde o nascimento. Na vida intra-uterina a coluna apresenta uma curvatura única, em forma de "C" que acompanha a forma uterina. A curvatura cervical surge nas primeiras semanas de pós-parto; o mesmo processo se dá na região lombar, quando a criança passa a manter-se em pé e caminhar. Com o desenvolvimento, ocorrem variações na postura, que podem ser consideradas normais.

Rash & Burke (1987) relataram que o homem vive em constantes mudanças em função às adaptações do meio em que vive. São vários os efeitos que estas modificações evolutivas impõem à espécie. Essas alterações no sistema muscular, na coordenação, na função respiratória,

na mecânica circulatória inferior, causam um maior gasto energético e esforço muscular.

Kisner & Colby (1992) definiram postura como um termo geral de uma posição ou atitude do corpo, o arranjo relativo das partes corporais para atividades específicas ou uma maneira característica de uma pessoa sustentar seu corpo.

Kendall & McCreary (1995) ressaltaram que existem posturas melhores e uma ideal, na qual é necessário um alinhamento com uma qualidade mínima de esforço e sobrecarga, o que conduz a eficiência máxima no uso do corpo em um estado de equilíbrio.

Bienfait (1995) relatou que cada segmento do corpo humano se equilibra de acordo com a necessidade da estática. Dessa forma, o centro de gravidade do corpo humano se desloca de acordo com as diferentes posições segmentares.

Ainda de acordo com o mesmo autor, o corpo humano pode ser dividido nos seguintes segmentos, conforme sua função estática: membros inferiores, que constitui uma base fixa e estável, sobre a qual o tronco e os membros superiores se equilibram; o tronco, que é o elemento móvel que desloca o centro de gravidade; e a cabeça, responsável pela harmonia do conjunto estático. A função estática do corpo é constituída por um sistema ascendente cujo equilíbrio estático é possibilitado pelos membros inferiores e pelo tronco e por um sistema descendente, cujo equilíbrio é assegurado pela região cérvico-cefálica e pelo tronco. Portanto, o tronco constitui a região de todas as comparações estáticas, uma vez que desequilíbrios nos membros inferiores acarretarão má posição pélvica, enquanto que desequilíbrios na região cérvico-cefálica resultarão em má posição escapular, ambos os casos se compensando ao nível do tronco.

Kendall & McCreary (1995) descreveram um método de avaliação postural, onde o indivíduo é posicionado em ortostatismo à frente de um quadro quadriculado, para auxiliar na visualização das assimetrias. Em vista lateral, um fio de prumo ascende a partir da região logo à frente do maléolo lateral; num indivíduo normal, este fio deve passar ligeiramente anterior ao centro da articulação do joelho, através do trocanter maior do fêmur, pelo meio do tronco, através da articulação do ombro. Através dos corpos vertebrais cervicais e através do lóbulo da orelha. Em vista anterior, o fio de prumo deve ascender desde a região entre os maléolos mediais; num indivíduo normal, deve passar entre as articulações dos joelhos, através da sínfise púbica, sobre a cicatriz onfálica, sobre o processo xifóide e sobre a ponta do nariz. Em vista posterior, o fio deve ascender desde a região entre os maléolos mediais; num indivíduo normal. Deve passar entre as articulações dos joelhos, sobre a prega glútea, através dos corpos vertebrais, sobre o processo espinhoso de C7.

Bienfait (1995) citou que o equilíbrio da cabeça é essencial para a manutenção do equilíbrio estático e sua projeção, e que todos os desequilíbrios musculares da região cervical repercutem na cintura escapular e região torácica e que é freqüente uma pessoa apresentar alterações como ombros desnivelados e ombros enrolados.

Kisner & Colby (1998) definiram que a má postura é a falta de relacionamento entre as várias partes do corpo, induzindo a uma maior agressão às estruturas de suporte, podendo causar dor quando persistir por tempo prolongado em consequência de sobrecarga mecânica, levando a adaptações.

Parece se tornar difícil produzir uma boa postura, uma vez que a mesma depende da individualidade de cada um, ou seja, do seu grupo familiar, cultura, faixa etária e da relação que possa existir entre suas estruturas corporais e compartimentais.

2.2 Aspectos anatômicos da articulação temporomandibular

Para melhor compreender a Disfunção Temporomandibular (DTM) é necessário o conhecimento da morfologia da articulação temporomandibular (ATM).

A articulação temporomandibular (ATM) é um conjunto de estruturas anatômicas que, com a participação de grupos musculares especiais, possibilita à mandíbula executar variados movimentos.

Essa articulação é classificada como uma articulação sinovial biaxial complexa, tendo como componentes anatômicos as superfícies articulares, o disco articular, cápsulas, ligamentos e membranas sinoviais (Figún & Garino, 1989).

As superfícies articulares são constituídas pelo côndilo mandibular que se articula na fossa mandibular do osso temporal. Para não ocorrer o choque dessas estruturas ósseas há um disco articular, que se localiza entre as superfícies articulares do côndilo e osso temporal. Alguns autores, como Okeson (1992), relataram que o disco articular não possui fibras nervosas, entretanto, estudos mostraram que terminações nervosas proprioceptivas e nociceptivas provavelmente estão presentes no disco articular (Mongini, 1998).

Há também, a presença dos ligamentos de reforço, que com a participação de grupos musculares especiais, possibilitam que a mandíbula execute vários movimentos durante a mastigação, fala e deglutição (Okeson, 1992; Figún & Garino, 1989; Mongini, 1998).

Molina (1989) fez uma divisão dos músculos que compõem o sistema estomatognático em duas partes:

- a) aqueles que agem diretamente sobre a mandíbula, o pterigoídeo lateral, masseter, temporal, pterigoídeo medial, digástrico, esternocleidomastoídeo e trapézio; e

- b) aqueles que agem indiretamente na função, no movimento e no posicionamento mandibular, os músculos da face, platíma e elevador da escápula.

Esses músculos são requisitados em vários componentes funcionais como falar, deglutir e mastigar, e em componentes parafuncionais que incluem ranger, apertar e movimentos rítmicos semelhantes a mastigar de boca vazia (Glaros & Rao, 1997).

Em relação à biomecânica da ATM encontram-se dois tipos:

- a) rotacional ou movimentos de dobradiça entre o disco e o côndilo no compartimento inferior; e
- b) movimento de deslizamento ou translação no compartimento superior entre a superfície superior do disco e eminência articular.

Uma combinação dos movimentos de rotação e deslizamento é feita, em virtude da mandíbula ser incapaz de atingir a total abertura somente com o movimento de dobradiça, caracterizando a movimentação mandibular.

Supõe-se, portanto, que se todas as partes passivas estiverem em equilíbrio com as forças ativas da musculatura, a ATM é uma articulação constituída para suportar estresse, deve bascular livremente e resistir a pressões bastante fortes, com um completo conforto.

Segundo Dawson (1993), a base para o diagnóstico da causa e efeito das disfunções da ATM é um entendimento da forma normal e sua relação com a função, considerando ainda, que não se encontra um distúrbio na função sem um correspondente grau de alteração na estrutura. Por isso, e pelo fato de que um conhecimento básico do sistema estomatognático inicia-se com a ATM, seu estudo estrutural e anatômico é fundamental.

2.3 Disfunção temporomandibular (DTM)

Segundo a American Academy of Orofacial Pain (2003), a Disfunção Temporomandibular (DTM) é um termo coletivo que abrange grande número de problemas clínicos e que envolve a musculatura mastigatória, as articulações temporomandibulares (ATM) e suas estruturas, associadas, isoladamente ou coletivamente.

Vários autores conceituam uma disfunção como uma perturbação parcial, enfraquecimento ou anormalidade de função de um órgão. Uma síndrome é um conjunto de sintomas que ocorrem concomitantemente. Portanto, existe controvérsia na literatura sobre quais os sintomas que deveriam ser incluídos na síndrome dessa disfunção.

Pela dificuldade de conceituar as desordens, os reais dados epidemiológicos de incidência e prevalência são escassos, portanto estudos sobre os distúrbios funcionais do sistema mastigatório em diversas populações vêm sendo realizados.

Costen (apud Basmajian, 1985), em 1934, deu início aos estudos nessa área descrevendo um grupo de sintomas que se localizavam ao redor da orelha e da ATM, a partir disso associar dor de ouvido com distúrbios funcionais do sistema estomatognático e, dessa forma, a “Síndrome de Costen” se desenvolveu.

Solberg, Woo, Houston (1979) realizaram um estudo epidemiológico para detectar a prevalência de sinais e sintomas de DTM em 739 estudantes da Universidade da Califórnia em Los Angeles. Utilizando um questionário e exames clínicos, os autores puderam concluir que dentre a população estudada 76% apresentaram sinais clínicos de DTM, enquanto que os sintomas ocorreram em 26% da população. A prevalência de sinais foi mais alta em mulheres que em homens, sendo a manifestação

clínica mais comum, a sensibilidade à palpação dos músculos e sons articulares.

Schiffman & Fricton (1988) acreditam que pela dificuldade de conceituar as desordens, os reais dados epidemiológicos de incidência e prevalência são escassos. Contudo, estudos em população não-paciente indicam que aproximadamente 75% das pessoas têm até um sinal de DTM e 33% até um sintoma.

Dahlström (1989) relatou que a Disfunção Temporomandibular (DTM) pode ser caracterizada por diversos sinais e sintomas como dor na ATM, cefaléia, sons articulares durante movimentos condilares, limitação dos movimentos mandibulares, zumbido, vertigens, além de dor crônica, dor e sensibilidade nos movimentos nos músculos mastigatórios, região cervical e cintura escapular. A intensidade e presença desses sinais e sintomas podem variar de um indivíduo para outro. Ao realizar estudos sobre o sono correlacionou a hiperatividade muscular mastigatória e os sintomas de DTM, e que o estresse experimental induzido aumentou a atividade parafuncional em indivíduos sintomáticos.

Lund et al. (1991) relataram, através de estudos de revisão, que a função motora em condições musculoesqueléticas crônicas de dor não suportam a tese que a dor nestas circunstâncias está mantida pela hiperatividade muscular tônica. Em vez, parece que a atividade dos músculos agonistas está reduzida freqüentemente pela dor, enquanto causa pequenos aumentos no nível da atividade do antagonista. Em conseqüência destas mudanças, a produção da força e a velocidade do movimento da parte do corpo afetado são reduzidas freqüentemente. Concluíram que a “disfunção” é característica de diversos tipos de dor musculoesquelético crônica e uma adaptação muscular, e não uma causa de dor.

Shiau & Chang (1992) utilizaram uma ficha de avaliação contendo anamnese e exame clínico para avaliar a prevalência de DTM, em 2.033

estudantes da Universidade Nacional de Taiwan. A partir da análise de dados, os autores puderam observar que a DTM é mais incidente em indivíduos em meia idade, quanto ao sexo não foi observado diferenças proeminentes, na população estudada. Concluindo que a prevalência de DTM na população universitária de Taiwan é alta, 40% da população, sendo uma patologia de ordem multifatorial.

Okeson (1992) ressaltou que a grande dificuldade em identificar a DTM vem de sua complexa relação com outras estruturas da cabeça, pescoço e cintura escapular, e da grande variedade de sinais e sintomas que podem ser referidos a esta articulação por estruturas vizinhas e vice-versa. Ainda para este autor, a base etiológica mais comum das parafunções são alterações do nível do tônus muscular, e, deste modo, somente seria possível ocorrer esses hábitos em presença de hiperatividade muscular.

Sutton et al. (1992) compararam o relacionamento do côndilo/disco através de imagens de ressonância magnética em um grupo de indivíduos com ATM completamente silenciosa quando testada clinicamente com aqueles indivíduos com sons na ATM. Relatou que todas as articulações podem gerar um ruído normal durante a função mandibular, devido ao atrito entre os tecidos moles, porém, as características dos ruídos das ATMs normais são diferentes daquelas geradas por articulações patológicas.

Fonseca (1994) pesquisou uma amostra de 100 pacientes com queixas compatíveis com diagnóstico de desordens temporomandibulares, aos quais se aplicou com Índice Anamnésico com 10 questões. Seguindo a avaliação com características multifatoriais, o índice clínico proposto, foi concretizado na forma de dez questões que incluem a constatação da presença de dor, de hábitos parafuncionais, limitação de movimento, ruídos articulares e percepção subjetiva de maloclusão e tensão emocional. A dor é um aspecto relevante, nesta

classificação anamnésica, uma vez que quatro das dez perguntas relacionam-se diretamente a eventos dolorosos. O paciente é orientado a responder dez perguntas para as quais as possíveis respostas são às vezes, sim ou não, e que para cada uma das perguntas somente uma resposta deve ser assinalada.

Gray, Quayle, Schofield (1994), após estudos sobre os achados clínicos da DTM, observaram que a prevalência da síndrome é de 1:1 quanto ao sexo, porém as mulheres procuram mais tratamento que os homens.

Mohl & Dixon (1994) relataram aproximadamente 40% dos indivíduos com dor na região craniofacial apresenta um agravante emocional, portanto fatores psicológicos estão intimamente relacionados com a DTM. Relataram também que, sinais e sintomas relacionados com as atividades parafuncionais são observados em 80 a 90% da população. Na maioria dos indivíduos estes componentes não provocam alterações clinicamente importantes, no entanto, entre 10 e 15% destes indivíduos desenvolvem graves problemas clínicos e necessitam de atendimento específico.

Grieve (1994) relatou os seguintes sintomas: incapacidade funcional, dor, tensão emocional, estalido, sensibilidade sobre a face lateral da articulação, impossibilidade de abrir a boca. O surgimento de estalidos inicialmente não causa dor, mas com a evolução podem originá-la. A sensibilidade musculoesquelética exagerada é observada devido ao espasmo muscular e tensão psicológica associados.

Maciel (1996) aborda que as oclusões funcionais ideais são caracterizadas por uma interação harmoniosa entre os dentes, o periodonto, as ATMs e sua musculatura associados. Já para Kraus (1988), existe uma considerável controvérsia a respeito da importância de fatores oclusais na etiologia e perpetuação de DTM.

Steenks & Wijer (1996) citaram que as parafunções oclusais abrangem os hábitos ou movimentos em que os músculos mastigatórios estão ativos nos períodos não funcionais. Estes hábitos parafuncionais são considerados normais quando ocorrem eventualmente (Lavigne & Montplaisir, 1995). Porém, se tornam extremamente prejudiciais quando realizados constantemente e se utilizam de um grau de força muscular (Okeson, 1992).

Garcia, Lacerda, Pereira (1997) avaliaram 200 estudantes universitários, com idades entre 17 e 25 anos, através de questionários e medida de amplitude de movimentos mandibulares. A partir da análise dos indivíduos da pesquisa, 39% dos voluntários estavam livres de DTM, 83% eram portadores de DTM leve, 13,5% tinham DTM moderada, e 2,45% DTM severa, apesar de não encontrar nenhuma restrição de movimento mandibular.

Bailey (1997) ressaltou que toda dor associada com região orofacial necessita de uma avaliação profunda, referindo-se à aproximação múltipla que podem existir nestes indivíduos. Salaria que o estresse ou a ansiedade e personalidades que levam à obsessão, geralmente são encontrados nos indivíduos com DTM.

Dimitroulis (1998) relatou que os três principais achados dos pacientes com DTM são dor orofacial, limitação funcional da mandíbula e ruídos articulares. Além disso, os pacientes ainda podem se queixar de dores nos ouvidos, pescoço e ombros, zumbido e cefaléia generalizada, bem como sintomas relacionados ao estresse, particularmente a insônia.

Kurozawa, Rosim, Junior (1999) relataram que os sintomas das DTMs incluem dor na região pré-auricular, articulação temporomandibular e músculos da mastigação, limitação ou desvio na trajetória do movimento mandibular, e ruídos articulares (estalos e crepitações). Podem ainda aparecer manifestações concomitantes como sensação de

rigidez e/ou fadiga nos músculos mastigatórios (bochechas e têmporas) e zumbidos ou vertigens.

Oliveira & Duarte (2000) citam que a etiologia das disfunções temporomandibulares é complexa, multicausal e possivelmente com os fatores interrelacionados. A existência clara de uma origem multifatorial para DTM é evidenciada pela associação dos fatores psicológicos, estruturais e postural, que desarranja o contrapeso funcional entre três elementos fundamentais do sistema estomatognático: oclusão dental, músculos mastigatórios e ATM, tornando-se impossível reconhecer um único fator como provocador da DTM.

Magnusson, Egermark, Carlsson (2000) estudaram o desenvolvimento de sinais e sintomas em um período de 20 anos, através de um grupo de 135 indivíduos adultos selecionados aleatoriamente. Foram avaliados através de um questionário e de um exame clínico. O exame foi repetido após 5, 10 e 20 anos pelos mesmos métodos. Concluíram que houve uma flutuação substancial de sinais e sintomas em relação ao tempo e que as condições musculoesqueléticas, quer da região cervical, quer da musculatura da mastigação, são a maior causa de dor não dental na região orofacial.

Zarb (2000) ressaltou que os conceitos etiológicos de DTM estão classificados em cinco teorias. A teoria do deslocamento mecânico supõe que a posição condilar incorreta causa uma atividade muscular inadequada. Na teoria neuromuscular, as interferências oclusais causam, na presença de estresse e tensão, parafunções como ranger e apertar os dentes, provocando espasmo e hiperatividade muscular. A teoria muscular sugere que a tensão nos músculos da mastigação seja o principal fator etiológico. Já a teoria psicofisiológica, o espasmo dos músculos da mastigação, causado pela contração excessiva ou fadiga muscular, é devido às parafunções. E a última teoria é a psicológica, a qual propõe que os distúrbios emocionais, ao iniciarem uma

hiperatividade muscular, levam à parafunção e causam, de forma indireta, as anormalidades oclusais.

Siqueira & Teixeira (2001) concluíram que a região craniofacial é complexa e é sede de inúmeras razões de dor. As DTMs podem ser articular, muscular ou mista. Atualmente esta denominação tende a ser reservada para a dor musculoesquelética crônica da face. Segundo estes autores, a dificuldade inicial no diagnóstico e tratamento das disfunções temporomandibulares inicia-se pela variação de termos utilizados para a designação geral das dores provenientes das anormalidades temporomandibulares. A designação DTM é genérica e designa vários subgrupos de dores músculo-esqueléticas relacionadas à atividade mandibular, portanto, esta denominação engloba as condições dolorosas crônicas decorrentes dos músculos mastigatórios, das articulações temporomandibulares e das estruturas associadas.

Ciancaglini & Radaelli (2001) especularam o relacionamento entre a dor de cabeça e os sintomas de DTM em uma população italiana. Entrevistaram 483 indivíduos adultos e encontraram uma relação de 54,3% entre a dor de cabeça e os sintomas de DTM, sendo maior esta ocorrência nas mulheres. Acreditam que todos os indivíduos que sofrem de dor de cabeça inexplicável, devem realizar uma avaliação funcional do sistema estomatognático.

Shankland (2003) relatou que a disfunção miofascial é uma condição dolorosa dos músculos esqueléticos que afeta em número igual em ambos os sexos. O autor cita que os músculos da mastigação, do pescoço e dos ombros parecem ser os mais comumente envolvidos. É caracterizado pelo desenvolvimento de “trigger points”, no músculo trapézio (comum em pacientes com DTM), esternocleidomastoídeo (causando dores de cabeça, ouvido e olhos) e masseter (gerando diagnóstico similares à sinusite).

Tsuchiya (2003) relacionou que indivíduos que mostram em seu comportamento cotidiano um alto grau de ansiedade tendem a apresentar tensão muscular e hábitos bucais, como o bruxismo que, se forem prolongados, podem resultar em fadiga muscular, dano tecidual e dor. O estresse influencia fatores emocionais que podem atuar no sistema mastigatório por induzir atividades parafuncionais e por causar aumento da tensão muscular. Na realidade, os sintomas da DTM podem ser manifestações somáticas da condição emocional.

Pedroni et al. (2003) avaliaram a prevalência dos sinais e sintomas das DTMs em estudantes universitários de 19 a 25 anos, masculino e feminino, através de um questionário e de um exame físico. Os resultados mostraram que 68% dos indivíduos exibiam algum grau de DTM, e as mulheres eram as mais afetadas. A associação dos dados obtidos permitiu identificar uma prevalência elevada de sinais e sintomas de DTM na população estudada.

2.4 Influência da postura nas DTMs

Atualmente vários estudos sobre DTM especulam que uma postura incorreta pode ser a causa e/ou consequência da desordem oclusal e articular aumentando as algias orofaciais.

Barlow (1956) foi da opinião que a postura da cabeça é o fator isolado mais importante no estabelecimento de uma boa postura e se a posição da cabeça estiver correta, o resto do corpo se alinhará.

Rieder (1976) realizou uma pesquisa relacionando a postura com a atividade dos músculos da mastigação em 153 indivíduos, homens e mulheres adultos. Constatou uma alta incidência de aumento da lordose cervical concluindo que, ao realizar atividades parafuncionais, aumentou-

se a atividade muscular, diminuindo o limiar de resistência destas teorias, induzindo à dor e à disfunção de tecidos próximos.

Rocabado (1979) coloca que há uma importante relação entre crânio, coluna cervical e sistema estomatognático. Referiu que a estabilidade da posição ereta do crânio (ortostática) é muito importante, uma vez que existe um delicado equilíbrio deste sobre a coluna cervical, que deve ser mantida pelos músculos do pescoço e da escápula. A ação dos músculos posteriores (mais potentes e mais fortes) é a que mantém a postura corporal e produz o movimento. O equilíbrio da cabeça depende da região posterior, dos músculos cervicais e cintura escapular. O autor enfatiza que a análise do sistema estomatognático não pode separar-se de sua relação com estruturas da cabeça e do pescoço, que devem ser avaliados e ter um tratamento integral.

Este mesmo autor (1983) observou também a relação entre o crânio-coluna cervical em vista lateral, relatando que a maior parte do peso do crânio, portanto o seu centro de gravidade, descansam na parte anterior da coluna cervical e, nas articulações temporomandibulares. Sendo assim, a cabeça mantém a sua posição ortostática por um complexo mecanismo muscular, envolvendo músculos da cabeça, pescoço, e cintura escapular. Conseqüentemente, uma alteração em alguma destas regiões, poderá levar a distúrbios da postura não somente nestes locais como também nas demais cadeias musculares do corpo humano e vice-versa.

Darling & Kraus (1984) relacionaram a atividade aumentada dos músculos da mastigação, com alteração do posicionamento de repouso mandibular. Referiram que, como os músculos mandibulares são sinérgicos aos cervicais, ocorre associadamente uma alteração da postura da cabeça, principalmente o aumento da lordose cervical. Levando ao encurtamento dos músculos posturais do pescoço e ao alongamento dos anteriores.

Fricton, Kroeming, Haley (1985) avaliaram o sistema mastigatório de 296 pacientes. Destes, 164 foram diagnosticados como portadores de hiperatividade dos músculos da mastigação, equivalente a 55,4% da amostra. Foram encontrados 85% de aumento da lordose cervical e 82% de desnivelamento entre ombros nos portadores de hiperatividade. Os autores referiram que os microtraumas musculares, causados por hábitos parafuncionais e a manutenção da postura inadequada, podem levar à formação de pontos dolorosos irradiando na musculatura.

Clark, Green, Dornan (1987) incluíram a avaliação funcional da ATM e músculos da mastigação, avaliação postural global e avaliação funcional da cervical, ao realizarem a avaliação física em 40 indivíduos com disfunção temporomandibular. Dentro dos achados de maior significância, foi constatado que 22,5% apresentaram limitações funcionais importantes na cervical; 70% apresentaram aumento da lordose cervical e 55% assimetria entre os ombros; e em 55% foi constatado sensibilidade da musculatura mastigatória, alteração da postura da cabeça e pescoço e suas limitações funcionais.

Darlow, Pesco, Greenberg (1987) testaram a hipótese de que a hiperatividade está relacionada com a postura. Para o grupo de estudo foram avaliados 30 pacientes que apresentaram pontos dolorosos em músculos da mastigação e na região cervical e 30 voluntários sem histórico de desconforto muscular. Os indivíduos foram posicionados em postura ortostática, onde as alterações posturais foram classificados de acordo com uma escala que variava de 0 a 5. Foram avaliados parâmetros posturais, em vista anterior, posterior e perfil. Os parâmetros avaliados foram: inclinação da cabeça, altura dos ombros e do ângulo inferior da escápula, escoliose, protrusão de cabeça, cifose, curvatura lombar, protrusão abdominal, trocanter maior, joelho e alinhamento do quadril. Os resultados desse estudo não apresentaram diferenças significativas entre os dois grupos.

Bracco et al. (1988) concluíram que a relação entre o sistema estomatognático e o aparelho locomotor, ocorre através do sistema neuromuscular, distribuído em cadeias musculares. Quando um músculo está em espasmo ou apresenta um ponto gatilho, essa disfunção isolada pode levar a modificação da postura corporal. Para explicar essa relação, os autores utilizaram três princípios: 1) síndrome ascendente – situação em que a presença de algum desequilíbrio do aparelho locomotor, leva ao desequilíbrio também do sistema estomatognático, onde se encontram os músculos da mastigação; 2) síndrome descendente – situação em que a presença de algum desequilíbrio do sistema estomatognático, leva ao desequilíbrio também do aparelho locomotor; 3) síndrome mista - há presença de síndrome ascendente e descendente.

Gillespie (1990) citou que quando a mandíbula muda de posição, a coluna cervical também muda, devido à alteração de tensão das estruturas associadas: músculos, fáscias e ligamentos. Já Parker (1990) relatou que o aumento da atividade dos músculos da mastigação está associado a um aumento da lordose cervical. Devido ao sinergismo muscular ocorre também, um aumento de atividade dos músculos cervicais.

Braun (1991), através de seus estudos, fez a comparação da postura da cabeça e dos ombros, no plano sagital entre mulheres e homens assintomáticos e entre mulheres assintomáticas e mulheres que procuraram tratamento para dor craniomandibular. Entre os indivíduos do grupo assintomático não houve diferença nas características posturais com as desordens craniomandibulares. Entretanto no grupo das mulheres sintomáticas, apresentaram uma proporção maior de alterações posturais que no grupo das mulheres assintomáticas, concluindo que a avaliação postural deve ser incluída em pacientes com DTM.

Barke & Möller (1992) compararam os músculos da mastigação com os músculos do sistema esquelético, como os da cintura escapular, região

cervical e lombar. Concluindo que, ocorreu em todos esses músculos a contração isométrica prolongada, levando à concentração e acúmulo de toxinas e conseqüentemente o aparecimento de sinais e sintomas.

Huggare & Raustia (1992) afirmaram a existência de uma íntima relação entre o sistema muscular mastigatório e os músculos cervicais que sustentam o crânio. Uma alteração em qualquer nível, como a hiperlordose cervical, afetará todo este complexo.

Friedman & Welsberg (1993) ressaltaram que funcionalmente, a coluna cervical, a ATM e as articulações entre os dentes estão intimamente relacionadas. A anormalidade funcional ou má posição de uma delas pode afetar a função ou posição dos outros. A alteração na posição da cabeça modifica a posição mandibular, podendo levar a uma má oclusão. O equilíbrio entre os flexores e extensores da cabeça e pescoço é afetado pelos músculos da mastigação, bem como pelos supra e infra-hióideos. A disfunção tanto nos músculos da mastigação, quanto nos músculos cervicais pode facilmente alterar esse equilíbrio.

Wallace & Klineberg (1993), através de uma revisão literária, constataram a existência da relação funcional entre os músculos da mastigação e os movimentos cervicais, após seus estudos de revisão. Dentre os músculos posteriores do pescoço, deve-se enfatizar o trapézio, e os dorsais que suportam a cabeça ântero-posteriormente e, dentre os músculos anteriores, o esternocleidomastoídeo que controla a rotação e inclinação da cabeça. Quando ocorre a manutenção da contração muscular, observa-se uma postura anormal da cabeça, dor em músculos mastigatórios, e em músculos cervicais, que se irradia para a região do braço e cintura escapular.

Wijer et al. (1996) propuseram um estudo que identificassem a presença de sinais e sintomas de DTM em pacientes com sinais e sintomas DCC, que são condições crônicas que comumente afetam a região cervical e estruturas correlacionadas como ombros, braços, região

interescapular e/ou pescoço. Este estudo concluiu que a função do sistema mastigatório deve ser avaliada em pacientes com complicações cervicais, quando for necessário discriminar entre DTM e DCC.

Gonzales & Manns (1996) referiram que, quando ocorre uma diminuição da lordose cervical, a atividade dos músculos mastigatórios permanece aumentada, devido à manutenção da elevação e retrusão mandibular.

Zonnenberg et al. (1996) testaram a hipótese de que a postura corporal poderia ser um fator etiológico das DTMs. Utilizaram dois grupos, um experimental e um controle, ambos compostos por 40 indivíduos, de ambos os sexos e com idades variando entre 30 e 35 anos. Uma avaliação postural foi feita e documentada através de fotografias na posição ortostática, nas vistas anterior, posterior e lateral direita e esquerda de cada sujeito; foram colocadas etiquetas auto-adesivas em pontos anatômicos de interesse. Foram observadas alterações posturais nos pacientes com DTMs, porém os autores afirmam que o resultado deve ser interpretado com cautela, pois apesar de as alterações na postura corporal serem um fator etiológico em pacientes com DTMs, seus resultados não foram considerados conclusivos.

Farah & Tanaka (1997) avaliaram a mobilidade da coluna cervical e do tronco e a postura da cabeça de 26 pacientes de ambos os sexos, com idade entre 14 e 29 anos com o objetivo de caracterizar a postura e a mobilidade da coluna cervical e do tronco de indivíduos portadores de alterações miofuncionais orais. A postura foi registrada por fotografias e analisada segundo método padronizado. Os resultados mostraram que as alterações posturais mais freqüentes, nesses indivíduos, eram a protrusão da cabeça, diminuição do ângulo tíbio-társico, hiperextensão do joelho e antepulsão da pelve, além da diminuição da mobilidade cervical e do tronco.

Mongini (1998) relatou que as alterações posturais da cabeça, do pescoço e dos ombros podem ser no plano sagital e/ou frontal. No plano sagital poderá ocorrer uma protrusão da cabeça com perda parcial ou total da curvatura cervical. O baricentro do crânio, próximo à cela túrcica, está situado à frente do fulcro vertebral – articulação atlanto-occipital – por isso, a força da gravidade é contrabalançada pela ação dos músculos cervicais, então, se houver a perda da ação muscular altera-se a curvatura cervical e, em casos extremos, a inversão da curvatura. Já no plano frontal, o desnivelamento do ombro com uma escoliose compensatória é freqüente, seja pela fadiga muscular, pelo aparecimento de “trigger points”, ou seja, áreas de disparo de dor, que levam à indução de dores craniofaciais.

Fuentes, Freesmeyer, Henriquez (1999) observaram que os distúrbios craniomandibulares, não apenas podem relacionar-se com a posição da mandíbula e do crânio, senão também com a coluna cervical, os ombros e a coluna torácica e lombar, que funcionam como uma unidade biomecânica. As mudanças em alguns destes componentes também poderiam desenvolver alterações no sistema craniomandibular. Realizaram então uma pesquisa para determinar a relação entre as alterações posturais dos quadris e ombros na prevalência dos sinais e sintomas das desordens temporomandibulares, onde foi medida a diferença de altura entre os ombros e quadris de ambos os lados. Os resultados mostraram alterações na simetria do corpo podendo, através de alterações musculares, produzir dor na região orofacial. Porém os autores salientaram que é importante buscar outros fatores etiológicos nos pacientes portadores de DTM que não provenham da área do sistema craniomandibular.

Bricot (1999) relatou que o aparelho mastigatório está diretamente conectado ao sistema muscular por intermédio dos músculos da abertura o do osso hióide, que tem um papel de pivô, fundamental, mas também

através dos músculos que são o contra apoio da oclusão e da deglutição: esternocleidomastoídeo, trapézio, peitorais, etc. Todo desequilíbrio do aparelho mastigatório poderá, através destas vias, repercutir sobre o conjunto do sistema tônico postural.

Nicolakis et al. (2000) realizaram um estudo para demonstrar a relação entre DTM e alterações posturais. Vinte e cinco pacientes com DTM e 25 indivíduos saudáveis de ambos os sexos com idade média de 28 anos participaram desse estudo. Foi avaliada a postura da coluna cervical, torácica, lombar, escápulas, altura dos ombros, pelve, triângulo de Talle, protrusão abdominal nos plano frontal e sagital, além de se avaliar a função muscular dos músculos extensores e flexores cervicais, esternocleidomastoídeo e trapézio, quadrado lombar, iliopsoas, ísquios tibiais, reto abdominal e glúteo máximo, de acordo com os princípios descritos por Kendall (1993). Os resultados demonstraram que os pacientes tiveram uma alta porcentagem de alterações posturais em todos os parâmetros examinados. Tanto no plano frontal, quanto no sagital, as alterações do tronco foram mais evidentes no grupo controle. Esse estudo sustenta a hipótese de que as disfunções estáticas e musculares são comuns nos pacientes com DTM. Os autores concluíram que existe uma mútua influência da postura com o sistema craniomandibular e, portanto é necessário que haja um controle sobre a postura corporal nos pacientes com DTM.

Watson & MacDonncha (2000) avaliaram a postura de 114 adolescentes de 14 a 17 anos através de fotografias, em vista anterior, posterior e lateral. Após a avaliação das fotografias, uma escala qualitativa foi desenvolvida para classificar os respectivos aspectos posturais com: bom, moderado e severo. Foram analisados 10 aspectos posturais, dentre elas; o tipo de lordose cervical, o nivelamento entre os ombros e o tipo de lordose lombar. Através da examinação das fotografias uma escala postural qualitativa de avaliação foi desenvolvido. A

reprodução do procedimento de avaliação descreveu formas apropriadas para investigar os relacionamentos entre a postura e desordens musculoesqueléticas.

Wright, Domenech, Fischer (2000) citaram que as alterações posturais estão diretamente relacionadas com as desordens musculares e não internas. Concluíram que o treinamento postural associado às orientações é benéfico para estes pacientes e que a anteriorização de cabeça ultrapassando a linha média dos ombros foi um achado significativo.

Outsubo (2001) concluiu que a posição da coluna cervical altera consideravelmente a biomecânica da ATM, podendo ser explicada através de uma cascata de eventos: a anteriorização da cabeça acaba gerando uma hiperatividade da musculatura cervical anterior e compensação pela musculatura cervical posterior. Esta compensação pode ser vista pela extensão da coluna cervical superior e aumento da lordose para nivelar os olhos, levando a uma cifose cervicotorácica, isto causa um aumento da tensão nos músculos supra e infraioídeos com conseqüente alteração na posição da mandíbula e alteração na mecânica da ATM, gerando os possíveis sintomas característicos das DTMs.

Munhoz (2001) pesquisou a relação entre postura corporal e desordem interna da articulação temporomandibular. Para isso, desenvolveu um método quantitativo de avaliação postural, com o auxílio de um gerenciamento de imagens fotográficas, para um programa que permitiu a realização dos traçados. Foram realizados traçados horizontais e verticais, em anterior, lateral e posterior. Através dos parâmetros fornecidos pelo computador, foi possível visualizar as assimetrias posturais. Concluiu que os integrantes pertencentes ao grupo teste apresentaram também desordem funcional dos músculos da mastigação e que as alterações posturais que apresentaram significância foram a lordose cervical aumentada e ombros protraídos.

Stiesch-Scholtz et al. (2003) investigaram a relação funcional entre os sistemas temporomandibular e cervical, com o objetivo de examinar a prevalência de distúrbios funcionais da cervical em paciente com desarranjo interno da ATM e sem relato de dor cervical. Os resultados mostraram a correlação positiva entre disfunção “silenciosa” da coluna cervical e desarranjo interno da ATM, além da relação entre a extensão do desarranjo interno com envolvimento miogênico, e a presença de sensibilidade muscular na cervical e ombros.

Estes mesmos autores pesquisaram o relacionamento entre o sistema craniomandibular, sistema craniocervical e o ângulo sacral. Ao testarem esta hipótese, realizaram a avaliação da coluna cervical e sacroilíaca em 20 estudantes saudáveis, que se submeteram a uma interferência oclusal artificial, causando uma interferência oclusal. Anormalidades funcionais foram detectadas em ambas as regiões examinadas e estas mudanças eram estatisticamente significativas; concluíram, portanto que a avaliação destas áreas em pacientes com DTM pode ser útil.

2.5 Avaliação eletromiográfica

Para Portney (1993) a eletromiografia cinesiológica (EMG) tem sido utilizada, atualmente, por possibilitar a observação da atividade muscular global durante atividades específicas, além de possibilitar a quantificação do sinal desejável para a descrição e comparação das alterações na magnitude e padrão de reposta muscular. Além disso, na crescente necessidade de validação da eficácia terapêutica, a EMG representa um meio de documentação científica. Portanto a análise das frequências do sinal mioelétrico tornaram-se um auxiliar no diagnóstico das DTMs capaz

de examinar a função dos músculos esqueléticos, apresentando maiores informações sobre a condição muscular.

Quirch (1965) fez um relato detalhado da avaliação eletromiográfica e afirmou ser este o instrumento mais usado para medir o comportamento neuromuscular do sistema mastigatório. Explicou que todo o músculo ao ser ativado sofre uma série de transformações mecânicas, estruturais, químicas e elétricas e que o conjunto de descargas elétricas das diferentes fibras que compõem uma unidade motora constituem o potencial de ação. Quanto mais unidades motoras se contraem, maior será o potencial de ação e a amplitude indicará a força da contração do músculo.

Lund, Nishiyama, Moller (1970) relataram que as alterações na postura da cabeça levam à alteração na atividade dos músculos da mastigação. Foram selecionadas 10 mulheres de 28 a 42 anos de idade, sem sinais e sintomas de doenças neuromusculares ou desordens funcionais do sistema mastigatório. Registros eletromiográficos foram realizados nos músculos temporal anterior, pterigoídeo lateral e ventre do digástrico anterior com a mandíbula em repouso nas posições sentado com o tronco ereto, sentado com inclinação posterior do tronco em 45° e em posição supino. Foi observado maior atividade muscular do temporal anterior na posição sentado com o tronco ereto, maior atividade do pterigoídeo lateral com o tronco inclinado posterior em 45° e todos os músculos estudados apresentaram atividade mínima na posição supino.

Basmajian & DeLuca (1985) afirmaram que, através da eletromiografia (EMG), é possível evidenciar não só a redução ou o aumento da atividade dos músculos esqueléticos, mas também é possível observar a fadiga muscular, proporcionando aos clínicos e pesquisadores um melhor conhecimento das funções e disfunções do sistema mastigatório.

Ainda, para esses autores, a amplitude do sinal eletromiográfico é mais bem analisada através da determinação da raiz quadrada da média dos quadrados da voltagem ao longo do ciclo (Root Mean Square – RMS). Esta análise é a que melhor contempla as alterações fisiológicas do sinal eletromiográfico, refletindo o número de unidades motoras ativas, a sua frequência de disparo das unidades motoras, bem como a forma dos seus potenciais de ação, permitindo uma análise da amplitude do sinal eletromiográfico.

Cram & Engstrom (1986), analisando o comportamento da atividade eletromiográfica em indivíduos normais e indivíduos com história de dor crônica dos músculos mastigatórios, após compararem parâmetros da eletromiografia cinesiológica, confirmaram que pacientes com dor crônica exibem um alto nível de atividade eletromiográfica quando comparados com o grupo controle.

Naeije & Hansson (1986), ao examinarem 60 pacientes com DTM de origem muscular ou articular, realizaram registros eletromiográficos do músculo masseter e a porção anterior do músculo temporal durante 30 segundos de contração e 50% da força da contração voluntária máxima. O grupo com DTM de origem muscular apresentou valores de RMS estatisticamente maiores que o grupo com DTM de origem articular, permitindo aos autores diferenciar a DTM miogênica da artrogênica, com suporte nos dados eletromiográficos.

Boyd et al. (1987) realizaram estudos que mostraram que os movimentos da cabeça são controlados pela região suboccipital da coluna cervical, mudam a posição de repouso da mandíbula e do sistema estomatognático. Esses autores analisaram eletromiograficamente o efeito da posição da cabeça sobre o sistema estomatognático em indivíduos saudáveis de ambos os sexos com idade média de 21 anos. Os indivíduos foram sentados em uma cadeira e apoiados verticalmente com a cabeça em repouso. Registros eletromiográficos bilateral dos

músculos temporal anterior, masseter e digástrico foram efetuados com 5 e 10 graus de flexão e 5 e 10 graus de extensão da cabeça. A extensão mostrou um aumento na atividade muscular do temporal anterior e diminuição na atividade muscular do masseter e digástrico. A flexão mostrou diminuição na atividade muscular do temporal e aumento na atividade muscular do masseter e digástrico. Os autores concluíram que as respostas eletromiográficas dos músculos mastigatórios são modificadas pela posição da cabeça, sendo que a extensão aumenta a atividade do temporal e a flexão aumenta a atividade do masseter e digástrico.

Dahlström (1989) descreveu que os primeiros a utilizarem a eletromiografia quantitativa na avaliação das desordens temporomandibulares foram Louis Sheikholeslomi & Möller, em 1970. Eles realizaram o registro eletromiográfico da posição anterior do músculo temporal e músculo masseter de 39 indivíduos com DTM e 45 controles. Seus resultados mostraram que a média da atividade eletromiográfica com a mandíbula em posição de repouso foi significativamente maior em indivíduos portadores de desordens que nos controles, sendo que o aumento desta atividade foi mais pronunciada na posição anterior do músculo temporal, região freqüentemente associada às queixas de dor.

Maton, Rendeil, Gay (1992) especularam através de seus estudos, se as características de fadiga observados no sistema muscular dos membros superiores e inferiores eram evidentes também nos músculos da mastigação, especialmente o masseter e temporal. Dez indivíduos adultos foram instruídos a manter uma contração voluntária máxima por mais tempo possível. Não apresentaram diferenças entre o desempenho dos músculos da mastigação e dos membros.

Ferrario et al. (1993) estudaram a atividade eletromiográfica de superfície nos músculos masseter e porção anterior do temporal em condições de repouso mandibular com contato dos dentes em oclusão

cêntrica e em apertamento dentário. Foram avaliados 92 jovens, de ambos os sexos, sem características de desordens temporomandibulares. Seus resultados mostraram que os músculos mastigatórios apresentavam pequena amplitude de ativação mesmo em condições de repouso mandibular e que, apenas no apertamento dentário, os sinais eletromiográficos de homens foram maiores em amplitude que os das mulheres. Além disso, os autores relataram que nas mulheres o músculo temporal tende a ter uma maior atividade elétrica que o masseter, enquanto que, na mastigação, o masseter dos voluntários do sexo masculino é mais ativado.

Hori, Kobayashi, Kohno (1995) relataram que o músculo temporal “representa” a DTM, por ser hiperativo, quando comparado com músculo masseter. Isto ocorre devido a um processo de adaptação muscular frente à sobrecarga produzida. Assim em condições de contração isométrica constante, como em casos de parafunção, o músculo masseter poderia entrar em fadiga, comprometendo o desempenho da contração muscular sendo necessário a porção anterior do temporal auxiliar nas funções do músculo masseter estando em constante atividade.

Uhlig, Weber, Grob (1995) relataram que o mesmo mecanismo, desenvolvido pelos músculos temporais, ocorre nos músculos esternocleidomastoídeos. Os músculos temporais são posicionadores da mandíbula e, por possuírem mais fibras tipo I, são mais resistentes à fadiga, já as fibras tipo IIb (glicolíticas), presentes nos músculos masseteres, são recrutadas preferencialmente durante as atividades que requerem mais força muscular, porém são mais suscetíveis à fadiga muscular. Portanto, por entrarem primeiro em fadiga, os músculos temporais poderiam passar e exercer a sua função. O mesmo ocorre com os músculos esternocleidomastoídeo em portadores de disfunções cervicais causadas por hiperatividade muscular, pois nestes indivíduos, os autores afirmaram que o recrutamento das fibras tipo I dos

esternocleidomastoídeos pode ser alterada para as fibras tipo IIb glicolíticas durante a tarefa.

Zuñiga et al. (1995) e Miralles et al. (1998), em relação ao estudo mioelétrico cervical relacionado às DTMs, investigaram a relação eletromiográfica entre a hiperatividade muscular e a posição postural cervical em pacientes com DTM, e concluíram que existe uma forte correlação entre os músculos masseter e esternocleidomastoídeo nas alterações posturais mandibulares e corporais. Esta correlação pode também justificar a presença de dor nos músculos esternocleidomastoídeo durante a mastigação.

Palazzi et al. (1996), avaliaram através da eletromiografia os efeitos da posição corporal na atividade dos músculos masseter e esternocleidomastoídeo em indivíduos portadores de DTM, os autores observaram que os hábitos parafuncionais e a posição corporal podem estar intimamente relacionada à sintomatologia da DTM.

Stohler, Zhong, Lund (1996) realizaram um estudo para examinar se a dor induzida dos músculos de indivíduos normais apresenta uma grande intensidade, como aquela relatada pela maioria dos pacientes com dor crônica dos músculos mastigatórios e, com isso, um aumento na atividade eletromiográfica postural da musculatura afetada. Concluíram que os dados não suportam o modelo de hiperatividade que supõe uma ligação entre a dor e a hiperatividade do músculo.

DeLuca (1997) ressaltou que o sinal eletromiográfico pode ser afetado por diversos fatores causais, intermediários e determinantes; onde as características de excitação das unidades motoras e sua contração são fatores causais, que podem afetar este sinal diretamente. Descreveu ainda que a eletromiografia de superfície é fascinante, pois através dela pode-se acessar processos bioquímicos e fisiológicos dos músculos esqueléticos sem procedimentos invasivos, pois permite o fácil acesso do pesquisador aos processos fisiológicos musculares, tanto em

relação à produção de força, à realização do movimento, quanto às disfunções e processos fisiológicos musculares.

Ruf et al. (1997) avaliaram a influência da indução do estresse sobre a atividade eletromiográfica da porção anterior do músculo temporal e do músculo masseter bilateralmente, em 15 estudantes do Curso de Odontologia da Universidade de Giessen, clinicamente normais. A eletromiografia foi realizada em dois momentos, o primeiro antes da realização de um exame prático para admissão no semestre subsequente e durante o exame. Comparando o primeiro registro eletromiográfico com o segundo, os autores observaram um aumento na atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios, que ocorreu tanto em repouso quanto durante a atividade funcional.

Araújo, Duarte, Amádio (1997) relataram que o sinal eletromiográfico permite a análise da atividade elétrica da contração muscular, expressando a soma dos potenciais de ação das unidades motoras que se encontram próximas dos eletrodos quando a mesma é gerada; porém quando o nível de força muscular aumenta, mais unidades motoras são recrutadas, aumentando assim a taxa de disparo.

Rilo et al. (1997) realizaram a eletromiografia dos músculos masseter e temporal em posição de repouso mandibular, em indivíduos com ausência de sinais e sintomas de DTM. Padronizaram para os músculos temporal o valor de 1,37 μV 2,83 μV e para os músculos masseter, o valor de repouso de 0,97 μV a 1,89 μV .

Glaros, Glass, Brockman (1997) realizaram um estudo para testar a hipótese que a atividade eletromiográfica no repouso seria significativamente maior em pacientes com DTM com dor miofascial do que em indivíduos controles sem dor, e que uma contagem baseada em valores do EMG poderia ser estabelecido para separar exatamente os dois grupos. Ambos os grupos participaram de um procedimento de exploração do EMG em que os músculos frontais, temporais e masseteres

foram examinados. Os resultados mostraram que o grupo de DTM teve uma atividade mais elevada do EMG no repouso para três dos seis locais examinados. Porém concluíram que estes dados fornecem pouca sustentação para o uso dos dados do EMG em repouso pra distinguir pacientes com dor de indivíduos do controle sem dor.

Sgobbi de Faria & Bérzin (1998) estudaram através da eletromiografia, os músculos temporais, masseteres e suprahióideos de 15 indivíduos com idade entre 18 a 35 anos, que apresentavam oclusão normal (Classe I de Angle), completa dentição e sem nenhuma disfunção do sistema estomatognático. Os indivíduos foram avaliados em diversas situações, desde do repouso até estresse provocado por jogo eletrônico. Concluíram que a posição da mandíbula em repouso é mantida eficazmente pelas propriedades viscoelásticas dos músculos e dos tendões que contrabalançam a gravidade, ajudados pela existência de pressão extrabucal negativa.

Bérzin (1999) observou a atividade eletromiográfica de superfície dos músculos mastigatórios em pacientes portadores de DTM mio gênica associada à dor miofascial. Em seus resultados, constatou que 88% dos casos a desordem estava associada a hiperatividade de um músculo isolado ou em diferentes tipos de combinações.

Liu et al. (1999) realizaram a gravação dos registros eletromiográficos dos músculos da maxila para avaliar o significado de parâmetros do EMG e de suas associações clínicas, entre indivíduos com DTM e normais. Os resultados indicaram atividade maior na posição de repouso, no temporal anterior, mas menor na contração voluntária no masseter. Concluíram que os elevadores da maxila em DTM podem ter atividades hipertônicas e uma eficiência funcional fraca, os músculos da maxila com DTM podem tornar-se fatigados facilmente, depois de um esforço funcional e menos relaxados depois de uma contração muscular, a severidade do dor não podia ser refletida em

atividades do EMG, mas o movimento prejudicado da maxila pode aumentar a atividade tônica e diminuir o esforço funcional, e os sintomas de DTM podem alterar a adaptação funcional das atividades dos músculos da maxila e oclusão.

Santander et al. (2000) conduziram um estudo a fim de determinar o efeito da posição da cabeça e do pescoço através da atividade elétrica do músculo esternocleidomastoídeo bilateralmente, estabelecendo a relação entre os músculos dos sistemas temporomandibular e craniocervical. Este estudo foi executado entre 16 indivíduos com DTM e 16 indivíduos saudáveis. Verificaram uma alteração da atividade eletromiográfica dos músculos esternocleidomastoídeo dos pacientes com DTM quando comparados com a população normal. Atividade elétrica assimétrica e contralateral mais elevada foram observadas no grupo de DTM, sugerindo uma conduta diferente da atividade bilateral do esternocleidomastoídeo, dependendo da posição da cabeça e do pescoço.

Pinho et al. (2000), com o propósito de avaliar a atividade elétrica dos músculos masseter, porção anterior do músculo temporal e ventre anterior do músculo digástrico, estudaram os registros eletromiográficos de superfície de 40 indivíduos portadores de DTM, em posição de repouso mandibular, no apertamento em máxima intercuspidação e nos movimentos de lateralização da mandíbula. Entre os resultados obtidos, os autores relataram que o grupo de indivíduos disfuncionados apresenta um discreto aumento da atividade eletromiográfica de repouso dos músculos estudados, além de uma significativa redução na capacidade de apertamento devido à alteração da função muscular.

Bérzin (2000) voltou a avaliar os registros da atividade elétrica dos músculos da mastigação em indivíduos portadores de DTM miofascial associada à dor miofascial. Para diferenciar as manifestações de hiperatividade e hipoatividade, o autor considerou a atividade eletromiográfica do correspondente par contralateral. Apesar da DTM ser

freqüentemente associada à hiperatividade muscular, pode ocorrer a presença de músculos hipoativos, principalmente os músculos masseteres. Esta reduzida atividade do músculo masseter pode causar alteração da biomecânica articular, sobrecarga do músculo temporal, que é um posicionador do côndilo mandibular, e levar à perda da força da mastigação, desvios mandibulares, dor e cansaço.

Ueda, Kato, Yamaguchi (2002) investigaram, através de registros eletromiográficos, a natureza da fadiga e recuperação dos músculos da mastigação e do pescoço e as diferenças entre os sexos em indivíduos normais, durante uma carga experimental induzida. Foram avaliados oito homens e oito mulheres, voluntários selecionados na Universidade de Hiroshima. Encontraram diferenças significativas nas relações de recuperação entre ambos os sexos, mais proeminentes no músculo masseter do que no músculo esternocleidomastoídeo. Estes resultados sugerem que as diferenças na resistência do músculo entre os sexos podem ter alguma associação com suscetibilidade mais elevada de DTM nas mulheres do que nos homens.

Portanto, a literatura apresenta, de forma definida, que indivíduos portadores de DTM exibem alterações da atividade eletromiográfica. Quando comparados aos valores de indivíduos assintomáticos, a ativação mioelétrica de pacientes está aumentada mesmo quando permanece com a mandíbula em posição postural de repouso (Dahlström, 1989; Bézin, 1999; Rodrigues, 2000), enquanto um menor nível de ativação foi encontrado durante o máximo apertamento dental (Cram & Engstrom, 1986; Dahlström, 1989). Moller et al. (1984) e Stohler et al. (1988) também relatam que, na mastigação, os portadores de DTM apresentam músculos elevadores ativos durante a fase de abaixamento, quando estes deveriam estar relaxados.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste capítulo são apresentados a caracterização da pesquisa, os indivíduos envolvidos, os critérios e procedimentos para a seleção, os procedimentos de avaliação e o método estatístico empregado.

3.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo constitui-se de uma pesquisa de campo, de caráter quantitativo. Os indivíduos envolvidos foram formados por um grupo de pacientes adultos que realizaram avaliação odontológica na disciplina de Clínica de Oclusão do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Santa Maria, com sintomas de DTM, e por um grupo de indivíduos adultos escolhidos aleatoriamente, que não apresentaram sintomas de DTM.

Todos os indivíduos da pesquisa responderam ao questionário, preconizado por Fonseca (1994), no qual foram classificados de acordo com um Índice Anamnésico, para obtenção de diagnóstico ou não de DTM (Anexo B).

O Laboratório de Pesquisa em Eletromiografia do Departamento de Morfologia, Serviço de Atendimento Fonoaudiológico – SAF e o Serviço de Fisioterapia do HUSM, da Universidade Federal de Santa Maria, foram os locais onde se desenvolveu o procedimento de avaliações dos indivíduos da pesquisa.

3.2 Caracterização dos indivíduos, critérios e procedimentos da seleção

Participaram desta pesquisa 37 indivíduos adultos de ambos de sexos, sendo 22 indivíduos com idades variando entre 21 a 54 anos (32,22+/-11,87), com sintomas de DTM e 15 indivíduos assintomáticos de DTM, com idades entre 22 a 55 anos (35,26+/-10,24).

A caracterização dos indivíduos estudados, segundo o sexo e a faixa etária encontra-se nas Tabelas 1 e 2.

TABELA 1 - Distribuição absoluta e relativa dos indivíduos dos grupos sintomático e assintomático, quanto ao sexo

Sexo	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	Nº de indivíduos	%	Nº de indivíduos	%
Feminino	19	84,22	13	84,62
Masculino	3	15,78	2	15,38
Total	22	100	15	100

TABELA 2 - Distribuição absoluta e relativa dos indivíduos dos grupos sintomático e assintomático, quanto à idade

Idade	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	Nº de indivíduos	%	Nº de indivíduos	%
21 – 30	13	59,09	4	26,67
31 – 40	2	9,09	5	33,33
41 – 50	4	18,18	4	26,67
51 – 60	3	13,64	2	13,33
Total	22	100	15	100

TABELA 3 – Média (X) e Desvio Padrão (DP+/-) das idades dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático

	IDADE	
	Grupo Sintomático	Grupo Assintomático
Média	32,22	35,26
Desvio Padrão	11,87	10,24

Para a seleção dos indivíduos, utilizou-se os seguintes critérios de inclusão:

- não apresentar história de doenças sistêmicas, patologias neurológicas como crises epiléticas, convulsões e acidente vascular cerebral, má formação congênita da face;
- não estar realizando tratamento ortodôntico, fisioterapêutico ou fonoaudiológico durante o período do levantamento dos dados;
- assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A), aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências de Saúde, em 14/04/2003, nº 049/03.

Para avaliar o grau de DTM dos indivíduos, foi utilizado o questionário de Fonseca (1994), por demonstrar a eficiência na obtenção de um diagnóstico de DTM e sua aplicação simples e aprovada (Anexo B).

Foi esclarecido aos indivíduos que este é composto por 10 perguntas para as quais as possíveis respostas são SIM, ÀS VEZES ou NÃO, e que para cada uma das perguntas somente uma resposta deverá ser assinalada. O questionário foi respondido individualmente e sem a interferência do examinador.

Para a análise do questionário foram somadas as respostas SIM, ÀS VEZES e NÃO de cada indivíduo, pelo valor atribuído a cada resposta:

dez, cinco e zero respectivamente. O valor encontrado foi comparado com o Índice Anamnésico.

Assim, após a análise dos questionários, os 22 indivíduos sintomáticos de DTM foram classificados em Disfunção Severa e Disfunção Moderada, e os 15 indivíduos assintomáticos de DTM foram classificados em Disfunção Leve e Sem Disfunção.

A classificação das DTM encontra-se na Figura 1.

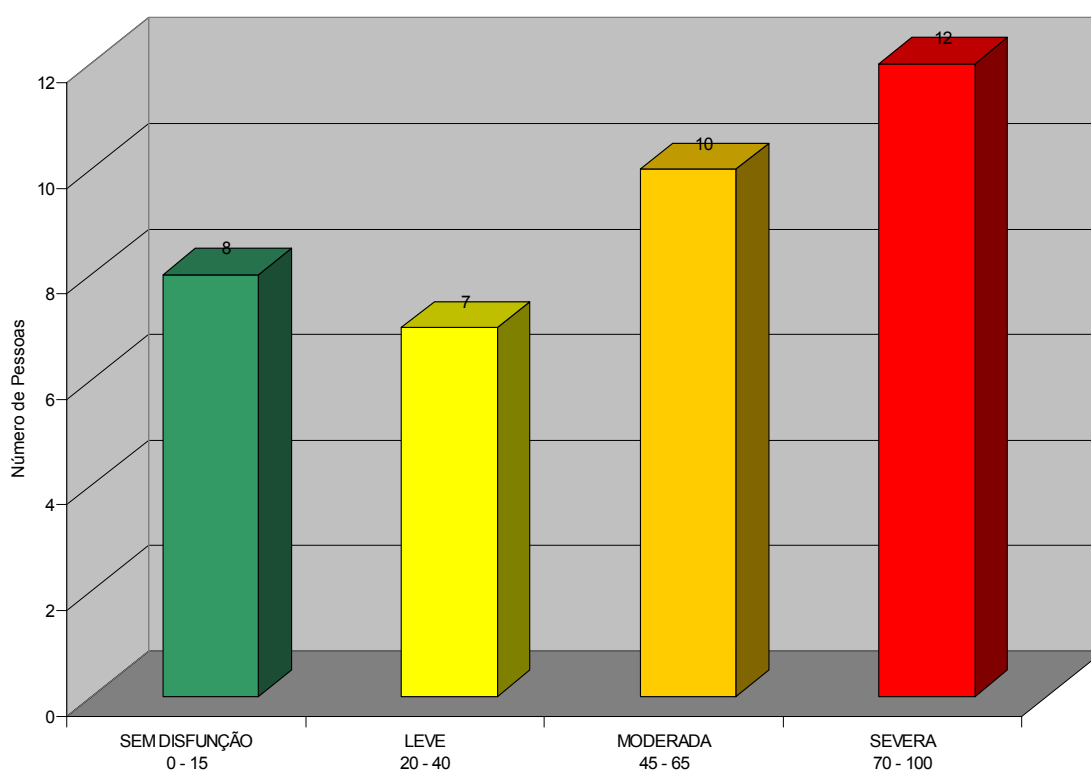


FIGURA 1 – Distribuição de Frequência do Índice Anamnésico dos participantes do estudo, segundo a classificação de DTM

Os indivíduos do grupo sintomático responderam ainda a um questionário no qual apareciam informações clínicas, semiologia relacionada à DTM, hábitos parafuncionais, posturais e alimentares,

fatores psicológicos, o que levou à possibilidade de caracterização deste grupo (Anexo C).

3.3 Procedimentos da avaliação

Para alcançar os objetivos propostos, todos os indivíduos desta pesquisa foram submetidos as seguintes avaliações:

3.3.1 Avaliação eletromiográfica

Esta avaliação constitui-se de registros eletromiográficos bilaterais dos músculos mastigatórios: masseter (MAS) e temporal porção anterior (TEMP) e dos músculos cervicais: esternocleidomastoídeo (ECM) e trapézio porção superior (TS). Foram realizados testes que evidenciaram situações que determinam a ação principal dos músculos estudados.

O sinal eletromiográfico foi captado nas seguintes situações:

→ durante o repouso, com manutenção da posição de repouso da mandíbula, dos músculos mastigatórios;

→ na contração isométrica dos músculos masseter e temporal anterior, com manutenção da contração de elevação da mandíbula em máxima intercuspidação;

→ na contração isotônica dos músculos masseter e temporal anterior, com mastigação habitual;

→ durante o repouso dos músculos esternocleidomastoídeo e trapézio superior;

→ na contração isométrica bilateral dos músculos esternocleidomastoídeo;

→ na contração isométrica bilateral dos músculos trapézio superior.

Em cada situação de coleta, foi explicado aos indivíduos como cada teste seria realizado, os quais são descritos posteriormente, para que estivessem familiarizados com o experimento.

Descrição das situações avaliadas, aqui denominadas de Teste de 1 a 6.

Teste 1 – Repouso dos músculos mastigatórios: masseter e temporal anterior

A avaliação em repouso serve para avaliar a atividade muscular de base. Para a coleta de repouso, o pesquisador orientou os indivíduos a manterem os lábios levemente fechados e sem contato entre os dentes durante um período de 5 segundos.

O comando verbal empregado foi: "... relaxa, relaxa, olhe à frente e mantenha esta posição...".

Foram realizadas três coletas, com um intervalo entre cada repetição. O intervalo aconteceu para não induzir à fadiga da musculatura estudada.

Teste 2 – Contração isométrica dos músculos mastigatórios: masseter e temporal anterior.

A contração isométrica permite a análise da atividade elétrica da contração muscular, apresentando a soma dos potenciais de cada unidade motora.

A coleta da contração isométrica dos músculos da mastigação foi incentivada, com a máxima intercuspidação dentária. Foi dado o seguinte comando verbal: "... força, força, força... mantém, mantém, mantém...", na qual o indivíduo foi instruído a apertar os dentes com sua máxima força. Foram realizadas três coletas, com intervalo em cada uma, para não induzir fadiga na musculatura estudada (DeLuca, 1997).

Não foi usado nenhum tipo de material entre os dentes para a realização da contração, por se achar difícil reconhecer o limiar da dor de cada um dos indivíduos submetidos ao teste.

Teste 3 – Contração isotônica dos músculos mastigatórios: masseter e temporal anterior

A contração isotônica dos músculos da mastigação permite a observação de movimentos cíclicos, que podem ser de forma uni ou bilateralmente, na qual o indivíduo realiza movimentos aleatórios ou monitorados.

Quanto mais livre for o movimento, mais difícil será a comparação dos sinais entre os indivíduos, portanto o ideal é padronização dos ciclos por um tempo e ritmo pré-estabelecidos, o que permite comparar os sinais mioelétricos provenientes dos grupos estudados. Neste estudo, optou-se pela batida de palmas realizada pelo pesquisador, com o objetivo de marcar o ritmo. Foi solicitado ao indivíduo o acompanhamento a cada batida de palmas, ele deveria realizar sua mastigação usual. Para cada coleta da realização da mastigação, foi usada a goma de mascar TRIDENT®, da marca Adams.

Novamente o sinal foi coletado três vezes, com intervalos entre cada repetição. Todos os movimentos foram monitorados e qualquer movimento inadequado, a coleta era interrompida e refeita.

Teste 4 – Repouso dos músculos cervicais – esternocleidomastoídeo e trapézio superior

Os músculos cervicais fazem parte dos músculos posturais que estão diretamente ligados entre a postura da cabeça e posição da mandíbula.

Para a coleta do repouso, o pesquisador orientou os indivíduos para que ficassem relaxados, com os membros superiores repousando sobre as pernas, durante um período de 5 segundos.

Teste 5 – Contração isométrica do músculo cervical - esternocleidomastoídeo

Para a coleta da contração isométrica dos músculos esternocleidomastoídeos, foi desenvolvido e confeccionado um suporte de metal adaptado à cadeira na qual o indivíduo encontrava-se sentado.

Foi realizada a flexão da coluna cervical, tendo como resistência o suporte, de acordo com o teste muscular, preconizado por Kendall et al. (1995), modificado para esta pesquisa.

O indivíduo exercia força contra o suporte, o qual era colocado abaixo do mento, sob o incentivo verbal do pesquisador: "... força, força, força...", durante 5 segundos. O sinal foi coletado por três vezes.

Teste 6 – Contração isométrica do músculo cervical-trapézio superior

Para esta coleta também foi confeccionado um suporte de metal que estava acoplado ao espaldar da cadeira na qual os indivíduos encontravam-se sentados.

Este suporte era ajustado sobre os ombros dos indivíduos e era solicitado que realizassem a elevação dos ombros, fazendo resistência

contra o suporte. O sinal eletromiográfico era coletado a partir do comando verbal do pesquisador: "... força, força, força...", por 5 segundos, sendo coletado por três vezes.

O equipamento usado para este registro foi o EMG Myosystem (PROSECON Ltda.). É um sistema completo para detecção, condicionamento, aquisição, armazenamento, processamento e análise de sinais EMG. O equipamento possui 12 canais, sendo 08 para aquisição de EMG e 04 para a aquisição de sinais auxiliares (células de carga, eletrogoniômetros). Os 08 canais de aquisição possuem conexão para os eletrodos ativos e passivos. A relação de rejeição em modo comum (CMRR) é de 112 dB@60 Hz, possui isolamento galvânico entre circuitos de entrada e os circuitos de potência de 1.5 Vrms, filtros passa-faixa para eliminação de ruídos de 5 Hz, 5 KHz, ajustes de ganho programável por software (576 ajustes de 1 a 800 vezes), 12 bits de resolução, taxa de aquisição de 330 KHz/N° de canais, autocalibração automática. Equipamento projetado dentro das normas internacionais. O processamento possibilita o janelamento dos sinais, cálculos estatísticos (RMS, desvio padrão, variância, cruzamentos por zero, picos máximos e mínimos), análise espectral (FFT) e análise de densidade espectral de potência (Fig. 2).

O software utilizado permite o monitoramento e análise em tempo real de atividade miográfica dos músculos de interesse.

No primeiro momento, foram utilizados quatro canais de entrada para a coleta do sinal eletromiográfico, sendo os canais correspondentes aos músculos estudados (Fig. 3):

- canal 1 - músculo temporal anterior E
- canal 2 - músculo temporal anterior D
- canal 3 - músculo masseter E
- canal 4 - músculo masseter D

Na seqüência, foram utilizados novamente quatro canais de entrada, sendo os canais correspondentes aos músculos estudados (Fig. 4 e 5):

- canal 3 – músculo esternocleidomastoídeo E
- canal 4 – músculo esternocleidomastoídeo D
- canal 5 – músculo trapézio superior E
- canal 6 – músculo trapézio superior D

Foram utilizados neste estudo, eletrodos de superfície ativos diferenciais simples, formados por duas barras retangulares (10x2mm) paralelas de prata pura (Ag), espaçadas por 10mm e fixas em um encapsulado de resina acrílica 23 x 21x 5mm (Fig. 3). Os eletrodos possuem impedância de entrada de 10 GΩ. Os cabos conectores possuem 1,5 m.

Além dos eletrodos ativos, foi usado um eletrodo de referência retangular (33x 31 mm) de aço inoxidável (terra), fixado com gel no pulso de cada sujeito, evitando assim interferência eletromagnética durante o exame e também para proteção do paciente.

Para todos os registros eletromiográficos, os indivíduos permaneceram sentados em uma cadeira, com o tronco ereto, as costas apoiadas no encosto, e mantendo a cabeça orientada segundo o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo, olhos abertos, pés apoiados no solo e braços apoiados sobre os membros inferiores.

Foram feitos protocolos de limpeza da pele na região dos músculos estudados, com algodão embebido em álcool etílico 70%.

Para a captação dos sinais eletromiográficos, os eletrodos foram posicionados o mais próximo possível do ventre dos músculos, masseter (MAS) direito e esquerdo, e da porção anterior dos músculos temporal anterior (TEMP) direito e esquerdo, permanecendo paralelos em direção às fibras musculares com as barras de prata perpendicular às fibras, para

maximizar a captação e minimizar a interferência de ruídos. Nos músculos esternocleidomastoídeo (ECM) direito e esquerdo os eletrodos foram fixados no seu terço médio e nos músculos trapézio (TP) superior direito e esquerdo, sobre as fibras superiores na região supra-escapular.

Para a fixação dos eletrodos de superfície na pele dos indivíduos, além do adesivo que acompanha o eletrodo, foi utilizada a fita hipoalergênica Transpore 3M, para uma melhor fixação.

A leitura dos sinais foi realizada em RMS (Root Mean Square), uma média eletrônica que representa a raiz quadrada da média dos quadrados do sinal ao longo de todo o comprimento de onda, com unidade de medida expressa em microvolts (μV).

Os dados foram analisados a partir do sinal mioelétrico, obtido pelo melhor sinal de três testes, de cada músculo.

O software utilizado para o processamento e análise dos dados foi Myosystem (Fig. 2).

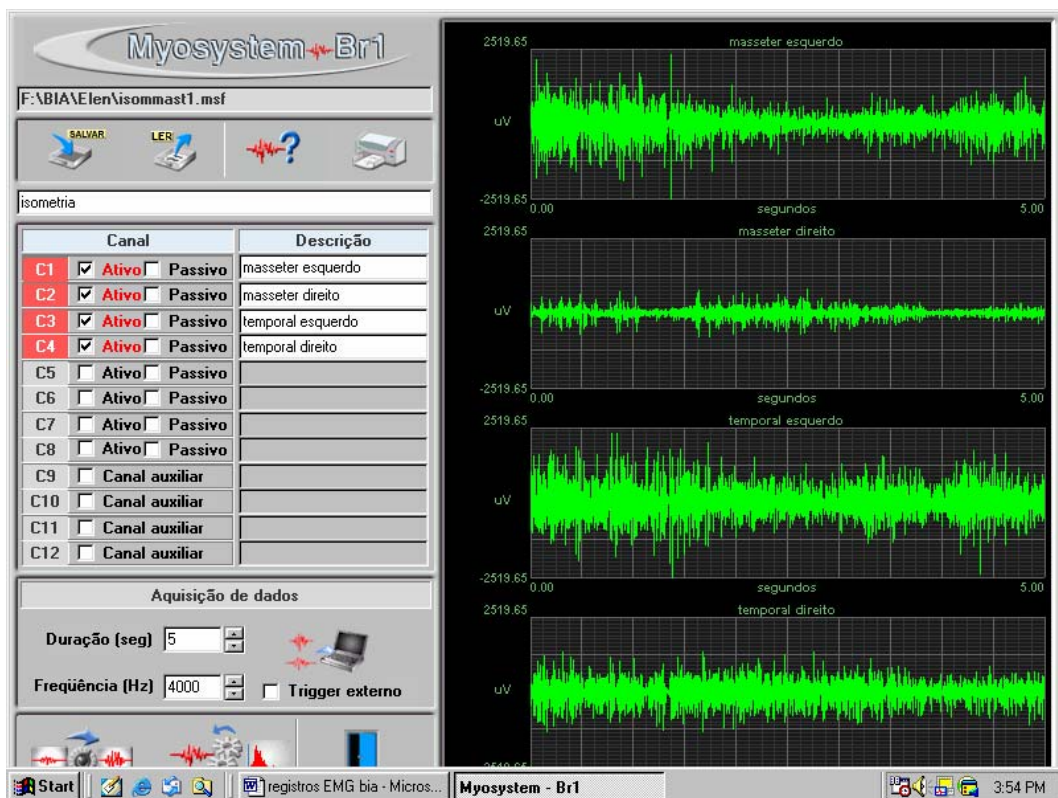


FIGURA 2 – Painel do Eletromiógrafo



FIGURA 3 – Colocação dos eletrodos nos músculos temporal e masséter



FIGURA 4 – Colocação dos eletrodos no músculo esternocleidomastoídeo



FIGURA 5 – Colocação dos eletrodos no músculo trapézio

3.3.2 Registro fotográfico – Biofotogrametria Computadorizada

Nesta pesquisa, o registro das imagens através de fotos digitalizadas, permitiu a posterior análise postural, através da Biofotogrametria Computadorizada.

De origem grega, o termo fotogrametria expressa a aplicação da fotografia à métrica. Muitos dos conceitos interpretativos e metodológicos fundamentais da fotogrametria cartográfica, utilizada na agrimensura, foram aos poucos sendo adaptados para o estudo dos movimentos humanos (Baraúna & Ricieri, 2002).

A fotogrametria, também denominada de Biofotogrametria, desenvolveu-se através da aplicação dos princípios fotogramétricos às imagens de fotografias, obtidas de movimentos corporais. A essas imagens foram aplicadas bases apropriadas de fotointerpretação, gerando-se uma nova ferramenta no estudo da cinemática.

Esta técnica teve início em Portugal, na Universidade Técnica de Lisboa, pelos pesquisadores Ferreira e Correia da Silva. No Brasil, Baraúna em 1994, deu início ao uso desta metodologia diagnóstica (Baraúna & Ricieri, 2002).

A fotografia de um movimento é transportada para o programa de computador, que calcula qualquer ângulo entre os segmentos corporais. Com ele, na análise da postura é possível afirmar, por exemplo, o grau de elevação de um ombro.

Referências ósseas e articulares, planos, eixos, regiões corporais, podem ser avaliadas por este sistema, desde que a imagem adquirida seja previamente demarcada “*in locus*” no sujeito ou demarcada diretamente na imagem, após sua aquisição.

Para o registro fotográfico, neste estudo, os indivíduos encontravam-se descalços e com vestimenta adequada, para facilitar a demarcação dos pontos anatômicos.

Foram palpados e demarcados os pontos anatômicos referenciais através de marcações na pele com batom escuro, sempre pelo pesquisador. Após a demarcação, os indivíduos foram posicionados em postura ortostática, com duplo apoio, pés dispostos com as pontas divergentes, membros relaxados ao longo do corpo, olhar na linha do horizonte. Posterior aos indivíduos, fixado à parede, encontrava-se um painel que serviu como parâmetro para a colocação do corpo na linha média.

Os indivíduos encontravam-se posicionados frente à máquina fotográfica, a uma distância de 2 metros; a câmera foi colocada em um tripé, em uma altura de 1,5 m do chão. Foram feitas tomadas nas faces anterior, posterior e de perfil. Foi escolhido pelo pesquisador o perfil E por melhor demonstrar as possíveis alterações pesquisadas.

Para a seleção das imagens ao cálculo angular, utilizou-se uma câmera fotográfica digital da marca Sony Cyber-shot P31; as imagens registradas foram transportadas para o monitor de um computador da marca Samsung SyncMaster 750v.

O processo de fotointerpretação angular das fotos foi executado pelo programa ALCimage versão 2000, tendo o mesmo por base operacional o cálculo angular, selecionado a partir da marcação de três pontos seqüenciais.

Os pontos anatômicos demarcados, para a análise dos ângulos posturais, foram os seguintes:

- Face Anterior: glabella, mento, processo coracóide direito e esquerdo, manúbrio do esterno, acrômios direito e esquerdo, cicatriz umbilical, espinha ilíaca ântero-superior direito e esquerdo,

base da patela direito e esquerdo, espaço entre 1º e 2º metatarsos (Fig. 6).

- Perfil E: mento, meato acústico externo, manúbrio de esterno, topo da cabeça, acrômio E, espinha ilíaca ântero-superior, base da linha glútea, base lateral do joelho, maléolo lateral, linha do 5º metatarso (Fig. 7).
- Face Posterior: ângulos superiores da escápula direito e esquerdo, ângulos inferiores da escápula direito e esquerdo, vértebra cervical (C7), vértebra torácica (T7), espinha ilíaca póstero-superior direito e esquerda, linha poplítea direito e esquerda, base do calcânhar direito e esquerdo, triângulo de Tale (Fig. 8).

Foram realizadas três medidas para cada ângulo demarcado, em cada sujeito, e feita a média para cada um (Gadotti, 2003).

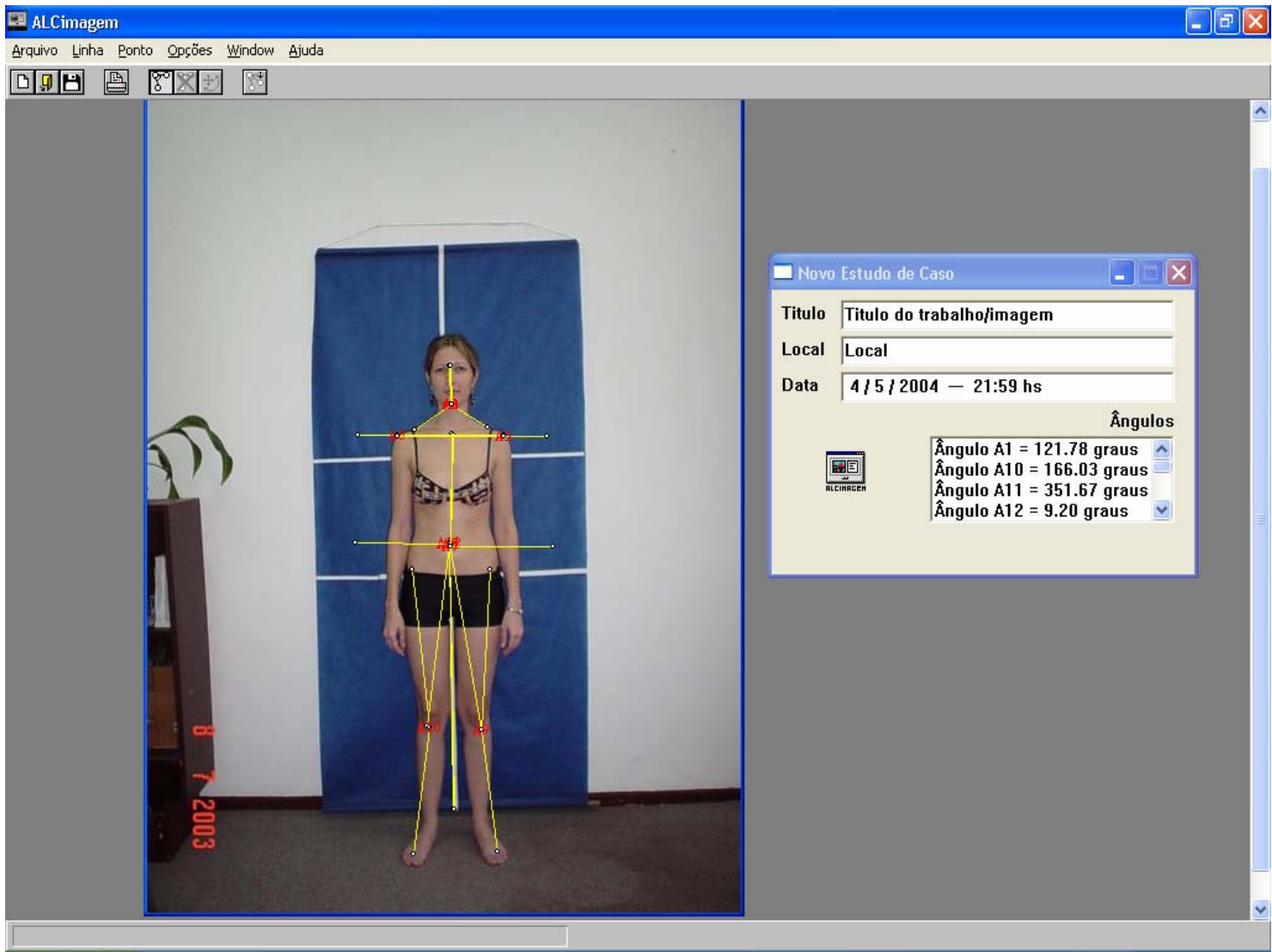


FIGURA 6 – Face anterior

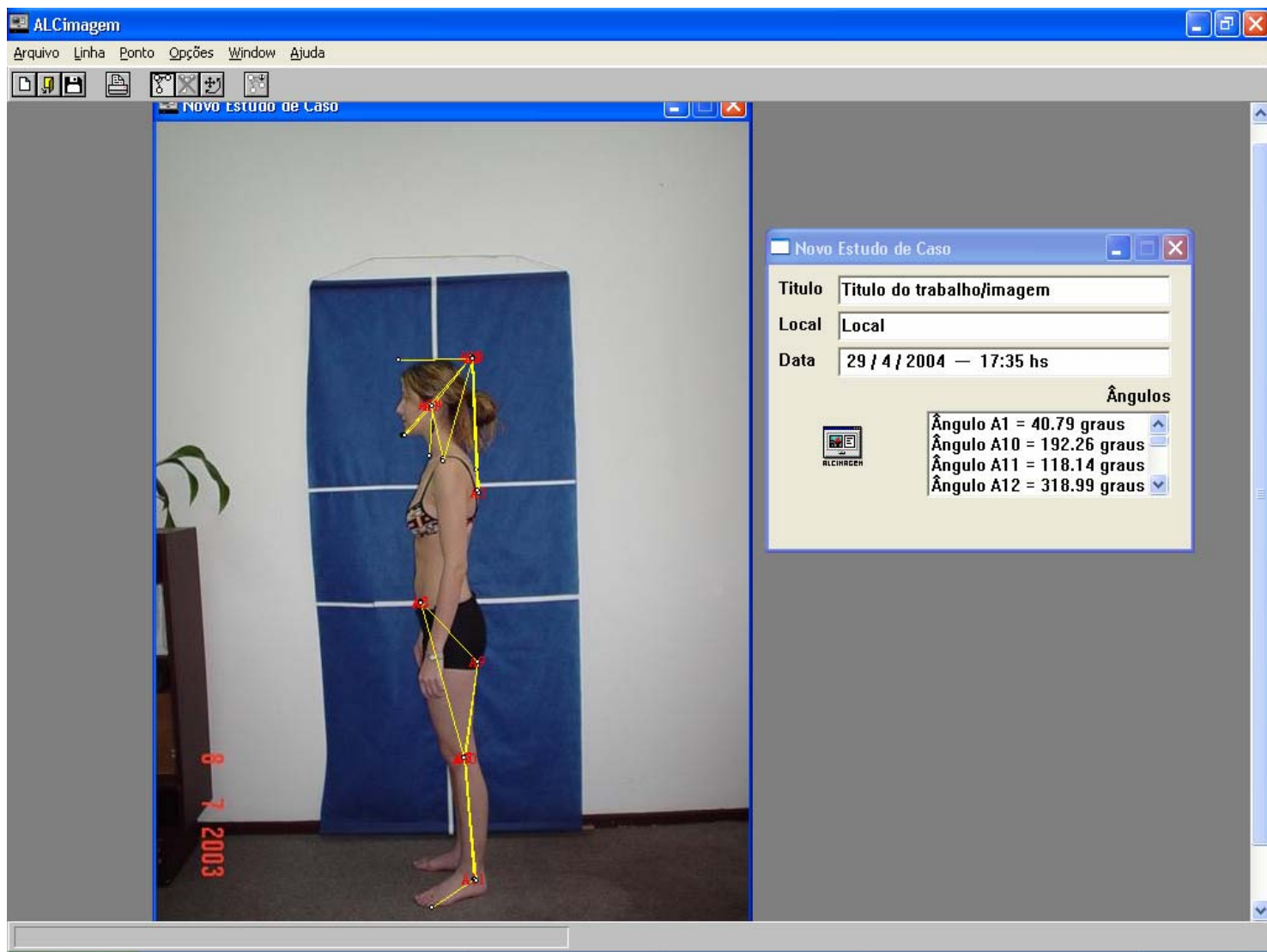


FIGURA 7 – Perfil E

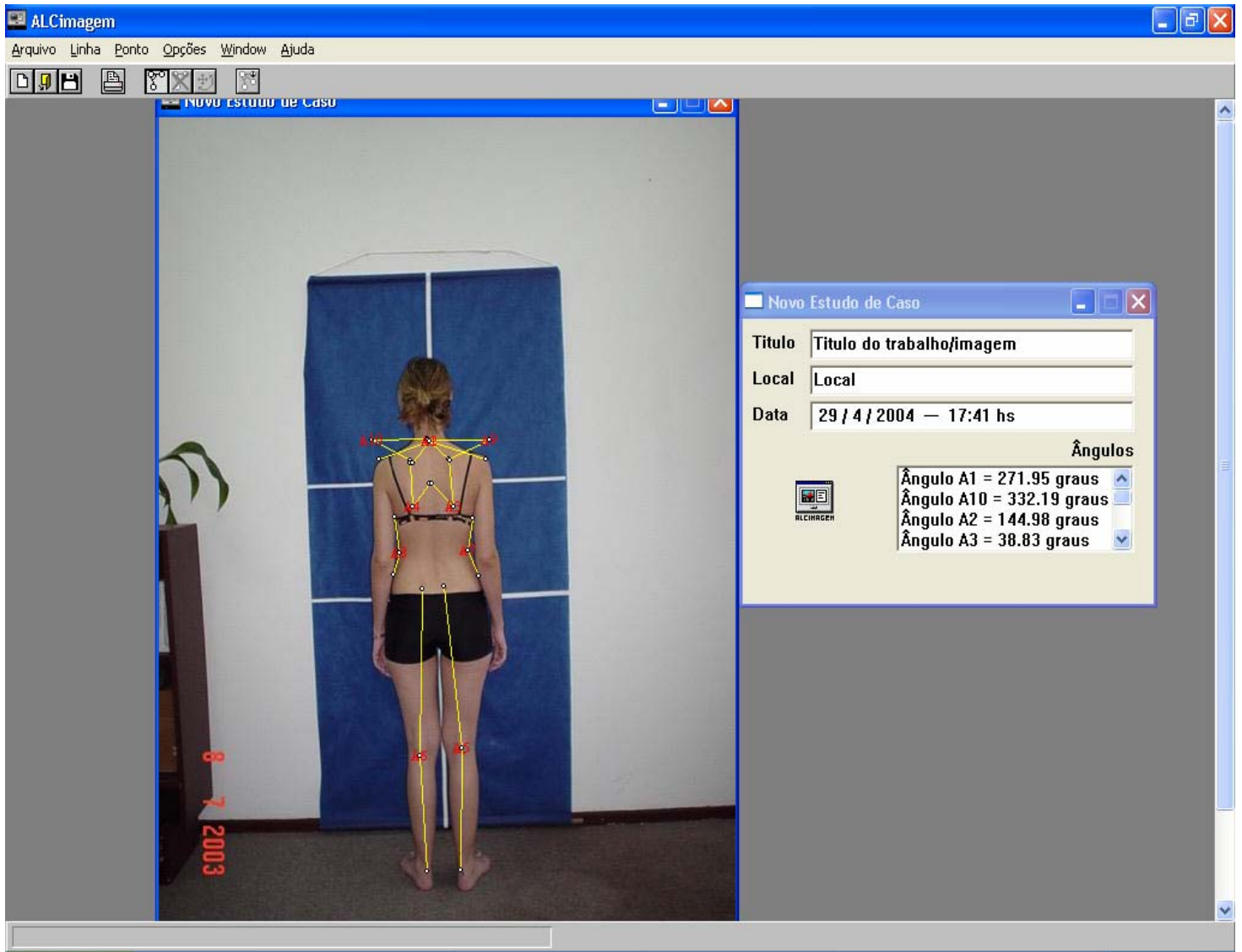


FIGURA 8 – Face posterior

3.4 Método estatístico

Para caracterizar cada um dos grupos participantes da pesquisa (grupo sintomático e grupo assintomático), foi aplicado a cada um deles o mesmo questionário, constituído por 10 questões. As respostas dessas questões foram organizadas sob a forma de tabelas e gráfico descritivo (diagrama de barras), para a classificação do Índice Anamnésico. Sendo que para a idade e sexo dos participantes foi feita uma distribuição de freqüências, através de tabelas.

Tanto para os dados das tabelas dos RMS dos músculos mastigatórios e cervicais, como para os dados das avaliações angulares, realizadas através do registro fotográfico, buscou-se a comparação entre o grupo sintomático e o grupo assintomático.

Antes de se iniciar os testes estatísticos para comparação entre os grupos ou entre os músculos, foi investigada a normalidade das populações envolvidas no estudo, para cada uma das situações. Isto foi feito através do Teste de Kolmogorov-Smirnov, com 5% de significância, sendo os seus resultados mostrados em tabela com o resumo desse teste (Anexos J ao M).

Após a verificação da normalidade dos dados, pôde-se então realizar as comparações através do Teste “t” de Comparação de Duas Médias, a 5% de significância.

Ao se comparar o grupo sintomático com o grupo assintomático, utilizou-se um Teste “t” de Comparação de Duas Médias para Dados Não Pareados, com desvios-padrões populacionais desconhecidos, já que os dados a serem comparados provinham de grupos diferentes. Antes de se aplicar este teste, verificou-se a Homocedasticidade, ou seja, a igualdade de variâncias entre os grupos através de um teste, utilizando a distribuição F de Snedecor a 5% de significância. Nos casos em que as

variâncias dos dois grupos não puderam ser consideradas iguais, aplicou-se o Teste “t” supondo-se desvios-padrões populacionais diferentes.

As análises foram feitas no software Microsoft Excel, versão 2000.

4 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos nesta pesquisa que teve por objetivo verificar o padrão postural e a atividade elétrica dos músculos mastigatórios e cervicais em indivíduos sintomáticos de DTM, comparando-os com indivíduos assintomáticos de DTM, através da Eletromiografia e Biofotogrametria.

Para proporcionar uma melhor compreensão, os resultados são apresentados seguindo a mesma sistemática das avaliações.

4.1 Resultados obtidos no questionamento aplicado para caracterização dos grupos avaliados

Na Tabela 4 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, nos grupos avaliados, quanto à pergunta de dificuldade de abrir a boca.

TABELA 4 – Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático, quanto à dificuldade para abrir a boca

Nível de dificuldade	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	Nº de indivíduos	%	Nº de indivíduos	%
Às vezes	6	27,27	0	0
Sim	6	27,27	1	6,67
Não	10	45,45	14	93,33
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 5 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático, quanto à pergunta sobre a dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados.

TABELA 5 - Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto à dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados

Nível de dificuldade	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	Nº de indivíduos	%	Nº de indivíduos	%
Às vezes	3	13,64	0	0,00
Sim	10	45,45	0	0,00
Não	9	40,91	15	100,00
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 6 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático, quanto à pergunta a ter cansaço ou dor muscular quando mastiga.

TABELA 6 – Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a ter cansaço ou dor muscular quando mastiga

Sente cansaço/dor	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	Nº de indivíduos	%	Nº de indivíduos	%
Às vezes	5	22,73	4	26,67
Sim	16	72,73	0	0,00
Não	1	4,55	11	73,33
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 7 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático, quanto à pergunta a sentir dores de cabeça com frequência.

TABELA 7 – Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a sentir dores de cabeça com frequência

Sente dor de cabeça	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	N° de indivíduos	%	N° de indivíduos	%
Às vezes	3	13,64	5	33,33
Sim	16	72,72	2	13,33
Não	3	13,64	8	53,33
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 8 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático, quanto a sentir dor na nuca ou torcicolo.

TABELA 8 – Distribuição dos indivíduos grupo sintomático e assintomático quanto a sentir dor na nuca ou torcicolo

Sente dor	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	N° de indivíduos	%	N° de indivíduos	%
Às vezes	4	18,18	3	20,00
Sim	18	81,82	3	20,00
Não	0	0,00	9	60,00
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 9 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático quanto à pergunta se sentiam dor de ouvido ou nas articulações temporomandibulares.

TABELA 9 – Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a sentir dor de ouvido ou nas articulações (ATMs)

Sente dor	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	Nº de indivíduos	%	Nº de indivíduos	%
Às vezes	3	13,64	0	0,00
Sim	14	63,64	0	0,00
Não	5	22,73	15	100,00
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 10 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático, quanto a ter notado ruídos nas ATMs quando mastiga ou abre a boca.

TABELA 10 – Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a ter notado ruídos nas ATMs quando mastiga ou abre a boca

Notou ruídos	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	Nº de indivíduos	%	Nº de indivíduos	%
Às vezes	7	31,82	3	20,00
Sim	13	59,09	2	13,33
Não	2	9,09	10	66,67
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 11 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático, quanto à pergunta se possui hábito como apertar ou ranger os dentes.

TABELA 11 – Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a ter observado se possui hábito como apertar ou ranger os dentes

Notou hábito	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	N° de indivíduos	%	N° de indivíduos	%
Às vezes	0	0,00	5	33,33
Sim	15	68,18	4	26,67
Não	7	31,82	6	40,00
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 12 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático, quanto a pergunta de sentir que seus dentes se articulam bem.

TABELA 12 – Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto sentir que seus dentes não se articulam bem

Nota problemas	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	N° de indivíduos	%	N° de indivíduos	%
Às vezes	3	13,64	2	13,33
Sim	14	63,64	0	0,00
Não	5	22,73	13	86,67
Total	22	100,00	15	100,00

Na Tabela 13 são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário, ao grupo sintomático e assintomático, quanto a pergunta a se considerar uma pessoa tensa.

TABELA 13 – Distribuição dos indivíduos do grupo sintomático e assintomático quanto a se considerar uma pessoa tensa

Considera tensa	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático	
	N° de indivíduos	%	N° de indivíduos	%
Às vezes	4	18,18	5	33,33
Sim	15	68,18	1	6,67
Não	3	13,64	9	60,00
Total	22	100,00	15	100,00

4.2 Resultados obtidos na Avaliação Eletromiográfica dos músculos mastigatórios e cervicais, segundo os grupos estudados

TABELA 14 – Médias (X) e Desvios-Padrões (DP+/-) dos Registros Eletromiográfico (RMS) dos músculos mastigatórios - masseter e temporal anterior durante o repouso, obtidos nos grupos sintomático e assintomático

Músculos	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático		p
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	
MAS ESQ	3,42	1,09	3,60	1,29	0,33
MAS DIR	5,90	3,63	5,11	2,77	0,24
TEMP ESQ	7,35	4,67	6,34	1,62	0,18
TEMP DIR	5,31	1,81	5,97	3,30	0,24

OBS.: foram considerados significativamente diferentes apenas os casos em que a probabilidade “p” for menor do que 0,05.

LEGENDA: MAS ESQ (masseter esquerdo); MAS DIR (masseter direito); TEMP ESQ (temporal esquerdo); TEMP DIR (temporal direito).

TABELA 15 – Médias (X) e Desvios-Padrões (DP+/-) dos Registros Eletromiográfico (RMS) dos músculos mastigatórios - masseter e temporal anterior em isometria, obtidos nos grupos sintomático e assintomático

Músculos	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático		p
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	
MAS ESQ	120,37	52,76	152,03	86,80	0,11
MAS DIR	133,80	54,85	124,03	73,18	0,32
TEMP ESQ	128,83	53,83	138,58	49,22	0,29
TEMP DIR	153,71	70,09	152,33	57,70	0,47

OBS.: foram considerados significativamente diferentes apenas os casos em que a probabilidade “p” for menor do que 0,05.

LEGENDA: MAS ESQ (masseter esquerdo); MAS DIR (masseter direito); TEMP ESQ (temporal esquerdo); TEMP DIR (temporal direito).

TABELA 16 – Médias (X) e Desvios-Padrões (DP+/-) dos Registros Eletromiográfico (RMS) dos músculos mastigatórios - masseter e temporal anterior em isotonia, obtidos nos grupos sintomático e assintomático

Músculos	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático		p
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	
MAS ESQ	41,93	28,70	49,18	28,20	0,23
MAS DIR	49,76	30,01	43,49	24,51	0,25
TEMP ESQ	49,90	22,58	59,29	18,62	0,10
TEMP DIR	54,78	28,57	62,63	18,40	0,16

OBS.: foram considerados significativamente diferentes apenas os casos em que a probabilidade “p” for menor do que 0,05.

LEGENDA: MAS ESQ (masseter esquerdo); MAS DIR (masseter direito); TEMP ESQ (temporal esquerdo); TEMP DIR (temporal direito).

TABELA 17 – Médias (X) e Desvios-Padrões (DP+/-) dos Registros Eletromiográfico (RMS) dos músculos cervicais esternocleidomastoídeo e trapézio superior – em repouso, obtidos nos grupos sintomático e assintomático

Músculos	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático		p
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	
ECM ESQ	4,26	1,97	3,95	2,64	0,34
ECM DIR	6,51	3,58	5,29	3,92	0,17
TP ESQ	4,17	3,07	4,50	2,91	0,37
TP DIR	3,81	2,41	3,30	0,81	0,18

OBS.: foram considerados significativamente diferentes apenas os casos em que a probabilidade “p” for menor do que 0,05.

LEGENDA: ECM ESQ (esternocleidomastoídeo esquerdo); ECM DIR (esternocleidomastoídeo direito); TP ESQ (trapézio esquerdo); TP DIR (trapézio direito).

TABELA 18 – Médias (X) e Desvios-Padrões (DP+/-) dos Registros Eletromiográfico (RMS) dos músculos cervicais esternocleidomastoídeo e trapézio superior – em isometria, obtidos nos grupos sintomático e assintomático

Músculos	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático		p
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	
ECM ESQ	171,26	100,96	135,17	85,82	0,13
ECM DIR	162,33	89,34	147,57	75,65	0,30
TP ESQ	99,16	58,76	86,80	50,11	0,26
TP DIR	90,01	59,10	90,87	46,15	0,48

OBS.: foram considerados significativamente diferentes apenas os casos em que a probabilidade “p” for menor do que 0,05.

LEGENDA: ECM ESQ (esternocleidomastoídeo esquerdo); ECM DIR (esternocleidomastoídeo direito); TP ESQ (trapézio esquerdo); TP DIR (trapézio direito).

4.3 Resultados obtidos através do registro fotográfico: Biofotogrametria Computadorizada, segundo os grupos estudados

QUADRO 1 – Médias (X) e Desvios-Padrões (DP+/-) dos pontos anatômicos demarcados – ângulos da face anterior, obtidos nos grupos sintomático e assintomático

Face Anterior						
Pontos demarcados		Grupo de Sintomático		Grupo Assintomático		p
		Média	D. Pad.	Média	D. Pad.	
1. G/M/PC	DIR	115,87	5,75	114,83	7,84	0,32
	ESQ	115,28	3,80	116,40	9,28	0,33
2. LN/E/ACR	DIR	90,27	4,12	89,22	4,10	0,22
	ESQ	90,90	3,33	90,37	3,75	0,33
3. AL/ACR	DIR	179,16	2,15	180,43	1,62	0,03 *
	ESQ	178,74	1,96	179,62	1,93	0,09
4. ME/CIU/LF	DIR	89,06	1,50	89,76	1,14	0,07
	ESQ	90,67	1,93	89,49	1,40	0,02 *
5. EIS/BP/1°2°M	DIR	171,74	4,95	173,02	2,15	0,15
	ESQ	186,55	4,40	185,39	1,69	0,14
6. CIU/BP/2°3°M	DIR	181,30	2,22	184,26	2,55	0,00 *
	ESQ	176,18	2,99	174,88	2,95	0,10
7. LACU/BP/	DIR	7,40	0,94	10,20	8,81	0,12
	ESQ	8,61	1,07	9,07	0,73	0,08

OBS.: foram considerados significativamente diferentes apenas os casos em que a probabilidade “p” for menor do que 0,05 (*).

LEGENDA: G (glabella)/M (mento)/PC (processo coracóide); LN (linha nariz) / E (esterno) /ACR (acrômio); AL/ACR (alinhamento acrômios); ME (manúbrio esterno) /CIU (cicatriz umbilical) / LF (linha fora corpo); EIS (esp. ílfaca superior) /BP (base patela) /1°2°M (1°2°metatarso); CIU (cicatriz umbilical / BP (base patela) /2°3°M (2°3° metatarso); LACU (linha ascendente cicatriz umbilical) / BP(base patela).

QUADRO 2 – Médias (X) e Desvios-Padrões (DP +/-) dos pontos anatômicos demarcados – ângulos da face posterior, obtidos nos grupos sintomático e assintomático

Face Posterior						
Pontos Demarcados		Grupo Sintomático		Grupo Assintomático		p
		Média	D. Padrão	Média	D.Padrão	
1. ASED / C7 / ASEE		98,71	6,35	102,31	10,62	0,13
2. ESCD/C7/ESCE		142,87	5,50	143,58	16,79	0,44
3. ASED / AIED / T7		38,35	4,58	39,84	5,39	0,19
4. ASEE / AIEE / T7		39,41	4,05	39,46	4,61	0,48
5. EIPS / LP / CAL	D	172,93	2,80	172,17	3,23	0,23
	E	188,29	2,39	188,22	2,60	0,47
6. TR/TALE	D	157,96	6,86	155,92	6,43	0,18
	E	155,79	7,34	152,25	7,66	0,08
7.C7/LH/ASE	D	21,10	3,36	21,19	2,65	0,47
	E	22,11	4,22	22,01	4,32	0,47

OBS.: foram considerados significativamente diferentes apenas os casos em que a probabilidade “p” for menor do que 0,05.

LEGENDA: ASED (âng.superior escáp.D) / C7 (cervical 7)/ASEE (âng.superior escáp.E); ESCD (escáp.D) /C7 (7ª cervical)/ ESCE(escáp.E); ASED (âng. Superior escáp.D) /AIED (âng. Inferior escáp.D) /T7 (7ª torácica); ASEE (âng. Superior escáp.E) /AIEE (âng. Inferior escáp.E) /T7 (7ª torácica); EIPS (esp. ilíaca póstero-superior)/LP (linha poplítea)/CAL (calcanhar); TR/TALE (triângulo de Tale); C7 (7ª cervical)/LH (linha base) /ASE (âng. Superior escáp.).

QUADRO 3 – Médias (X) e Desvios-Padrões (DP+/-) dos pontos anatômicos demarcados – ângulos do perfil esquerdo, obtidos nos grupos sintomático e assintomático

Perfil Esquerdo					
Pontos Demarcados	Grupo Sintomático		Grupo Assintomático		p
	Média	D. Padrão	Média	D.Padrão	
1. MEN/MAE/ME	38,32	4,73	37,57	2,84	0,294
2.TGD/TC/ACR	22,46	3,11	19,43	2,80	0,002 *
3. EIAS/LJ/ME	171,85	6,54	171,68	6,46	0,470
4. EIAS/LG/LJ	122,08	4,13	122,39	4,10	0,413
5. LG/LJ/ME	192,62	9,49	193,96	5,48	0,295
6. LJ/ME/5°MET	118,68	3,80	117,99	3,51	0,473
7. TGD/TC/MAE	60,60	5,41	60,14	4,65	0,395
8.TGD/TC/MEN	63,40	5,45	62,99	2,61	0,379
9.MEN/MAE/ACR	57,77	8,10	53,78	5,08	0,0502

OBS.: foram considerados significativamente diferentes apenas os casos em que a probabilidade “p” for menor do que 0,05.

Legenda: MEN (mento) /MAE (meato acústico externo)/ME (manúbrio esternal); TGD (tangente dorsal) /TC (tangente cabeça) /ACR (acrômio); EIAS (esp. ilíaca antero-superior) /LJ (linha joelho) /ME (maléolo externo); EIAS (esp. ilíaca antero-superior) /LG (linha glútea) /LJ (linha joelho); LG (linha glútea) /LJ (linha joelho) /ME(maléolo externo); LJ (linha joelho) /ME (maléolo externo) /5°MET (5° metatarso); TGD (tangente dorsal) /TC (tangente cabeça) /MAE (meato acústico externo); TGD (tangente dorsal) /TC (tangente cabeça) /MEN (mento); MEN (mento) /MAE (meato acústico externo) /ACR (acrômio).

5 DISCUSSÃO

Neste capítulo, os resultados encontrados são descritos, analisados e comentados e, quando possível, comparados aos outros autores compulsados na literatura especializada.

Para melhor compreensão, a discussão é apresentada de acordo com os resultados obtidos.

Embora não faça parte do objetivo desta pesquisa, os resultados obtidos no questionário, preconizado por Fonseca (1994) e aplicado nos grupos estudados, são também discutidos, pois se achou importante comentar os dados encontrados na caracterização dos grupos avaliados, uma vez que trazem subsídios para as discussões posteriores, isto é, os resultados obtidos por meio da avaliação eletromiográfica e registro fotográfico, através da Biofotogrametria.

5.1 Discussão dos resultados obtidos no questionário aplicado para caracterização dos grupos avaliados

O questionário aplicado demonstrou ser uma ferramenta simples e apropriada de fácil compreensão, permitindo uma menor influência do examinador sobre os indivíduos e em suas respostas, em que o Índice Anamnésico usado forneceu uma quantidade de informações substanciais em pouco tempo, permitindo a classificação e, assim, caracterizando os indivíduos deste estudo.

As disfunções temporomandibulares são mais freqüentes do que realmente se admite e são a principal causa de dor na região orofacial.

A Academia Americana de Dor Orofacial, em 1996 (AAOP apud Siqueira & Teixeira et al., 2001), estimava que 80% da população americana tinham algum sinal ou sintomas de DTM, sendo que 5% dessa população necessitavam de algum tipo de tratamento, constituindo, portanto, uma amostra expressiva. Esses números corresponderiam a aproximadamente sete milhões de brasileiros (Oliveira & Brunete apud Siqueira & Teixeira et al., 2001).

Para Gray et al. (1994), 50 a 70% da população em geral apresentam, no mínimo, um sinal de DTM e aproximadamente 20 a 25% apresentam, no mínimo, um sintoma. Dimitroulis (1998) realizou estudo semelhante, concluindo ainda que somente 5% desta população procuram atendimento.

Alguns estudos indicam uma prevalência elevada de sinais e sintomas de DTM na população em geral (Solberg, Woo & Houston, 1979; Shiau & Chang, 1982; Schiffman & Friction, 1988; Gray et al., 1994) estes estudos vêm ao encontro com os achados neste trabalho em relação aos sinais e sintomas da população estudada. Ao responderem o questionário preconizado por Fonseca (1994) e ao serem classificados de acordo com o Índice Anamnésico, verificou-se que a grande maioria dos indivíduos avaliados apresentava pelo menos, um sinal ou sintoma relacionado com disfunção.

Nesta pesquisa, encontrou-se indivíduos que apresentaram diversos graus de disfunção, isto é, 12 indivíduos foram classificados como DTM Severa, 10 indivíduos como DTM Moderada e 7 indivíduos como DTM Leve (Figura 1).

Mesmo no grupo assintomático, onde 8 indivíduos foram classificados pelo Índice Anamnésico como Sem Disfunção, a presença

de alguns sinais e sintomas relacionados à disfunção foram observados, com exceção de 2 indivíduos que anularam o questionário.

Estes achados são similares aos achados de Garcia et al. (1997) que ao avaliar uma amostra de 200 estudantes universitários e ao usar o mesmo questionário, encontraram 61% dos indivíduos com alguma disfunção.

Quanto à prevalência em relação ao sexo e faixa etária, neste estudo, encontrou-se um maior número de indivíduos do sexo feminino e com idade que variou entre 21 a 55 anos.

Fricton et al. (1985) relataram que estudos epidemiológicos mostraram uma proporção de 8 mulheres com DTM para cada homem, isto pode estar relacionado ao fato que as mulheres possuem ligamentos mais frágeis, fatores emocionais exacerbados e uma taxa hormonal variável.

Já para Gray et al. (1994), ao realizarem estudos sobre achados clínicos da DTM, observaram que, quanto ao sexo, a prevalência da síndrome é de 1:1 e que as mulheres procuram recursos mais que os homens na proporção de 5:1. Solberg et al. (1979) admitem uma procura maior de tratamento pelas mulheres, porque além da presença dos fatores hormonais, estão mais preocupadas com as alterações que ocorrem em seu corpo.

Estes estudos vêm ilustrar os achados deste trabalho, onde a maioria dos indivíduos era de mulheres. Pode-se constatar, durante a avaliação e anamnese, a preocupação das mulheres entrevistadas em relação à qualidade de vida, incluindo a aparência e a relação entre a idade e o aparecimento destes sintomas, pois algumas relatavam estar iniciando o período da menopausa.

A Tabela 2 mostrou a distribuição dos indivíduos em relação à idade, na qual se verificou um maior número de indivíduos sintomáticos na faixa

etária de 21-30 anos. Estes resultados são compatíveis com relatos de Gray et al. (1994), que indicam a incidência maior entre 15 a 30 anos, sendo mais freqüente a DTM miogênica, e a partir de 40 anos a artrogênica, porém, o desarranjo interno da ATM pode ocorrer em qualquer idade.

Fricton et al. (1985) e Kurozawa et al. (1999), verificaram em seus estudos que na população em geral foi observado um risco maior em mulheres, com idade de 20 a 40 anos, com 65% de problemas da musculatura e articulação temporomandibular.

Em relação à dificuldade na abertura da boca, pode-se observar na Tabela 4 (grupo sintomático), a mesma proporção para resposta afirmativa e para resposta às vezes (27,27%). Verificou-se, então, que mais da metade dos indivíduos sentiam esta dificuldade. Pode-se inferir que esta dificuldade pode estar relacionada à dor, porque nas desordens musculares da ATM, há diminuição do grau do movimento mandibular (Steenks, 1996).

A dor orofacial, limitação funcional e os ruídos articulares são achados freqüentemente, em pacientes com DTM. Os clicks e rangidos podem aparecer durante a mastigação, com limitação progressiva da abertura da boca (Dimitroulis 1998).

Quanto aos indivíduos do grupo assintomático que se pode visualizar na Tabela 4, apenas 1, ou seja, 6,67% relatou apresentar dificuldade na abertura da boca, o restante da amostra, correspondendo a 14 indivíduos (93,33%), não o apresentavam.

Na Tabela 5, verificou-se as respostas quanto à dificuldade para lateralizar a mandíbula. No grupo sintomático 45,45%, correspondendo a 9 indivíduos, relataram apresentar esta dificuldade e 13,64% relataram que às vezes. Já no grupo assintomático, nenhum sujeito relatou apresentar esta dificuldade. Verifica-se com estes resultados que a

maioria dos indivíduos sintomáticos apresentam esta restrição, concordando com os estudos de Molina (1989), nos qual considera um dos achados mais comuns em pacientes com distúrbios funcionais da ATM e do aparelho mastigatório.

Para Outsubo (2001), a dor miofascial é a principal causa de dor referida e de “trigger points” na musculatura, o que acaba gerando uma diminuição dos movimentos mandibulares em todos os sentidos: abertura, lateralização, protração e retrusão.

A Tabela 6 representa a frequência da dor ou cansaço muscular durante a mastigação, nos indivíduos do grupo sintomático; 16 indivíduos, ou seja, 72,73% responderam afirmativamente, 5 indivíduos, correspondendo a 22,73%, relataram que às vezes sentiam cansaço ou dor muscular e apenas 1 sujeito, correspondendo a 4,5% respondeu não apresentar esses sintomas.

Ainda na Tabela 6, encontrou-se a frequência da dor ou cansaço muscular dos indivíduos que fazem parte do grupo assintomático, onde 73,33%, ou seja, 11 indivíduos responderam não apresentar este sintoma e 4 indivíduos (26,67%) às vezes.

Esses resultados mostram que a grande maioria dos indivíduos sintomáticos apresentava com frequência dor ou cansaço muscular durante a mastigação. A dor e fadiga muscular são sintomas frequentemente relatados por indivíduos portadores de DTM. A literatura mostra que, no evento doloroso, vários aspectos não apenas os físicos e químicos, como também os subjetivos e psicológicos, são cruciais na queixa dolorosa, especialmente, em pacientes com dor crônica (International Association for the Study of Pain - IASP, 1994).

Para Magnusson et al. (2000), na disfunção temporomandibular (DTM), as condições musculoesqueléticas, quer da região cervical, quer da musculatura da mastigação, são a maior causa de dor não dental na

região orofacial. A sobrecarga emocional pode desenvolver o apertamento dental constante, produzindo alterações circulatórias nos músculos da mastigação (Garcia et al. apud Tsuchiya, 2003).

A Tabela 7 mostra a distribuição dos indivíduos quanto ao sintoma dor de cabeça. Dos 22 indivíduos sintomáticos, 16 (72,72%) relataram apresentar dores de cabeça, 3 (13,64%) às vezes e 3 (13,64%) relataram não apresentar este sintoma. Em relação ao grupo assintomático, 8 (53,33%) indivíduos relataram não sentir dor de cabeça, 5 (33,33%) às vezes e apenas 2 (13,33%) relataram este sintoma.

Verificou-se, com estes resultados, um número expressivo de indivíduos sintomáticos que relataram sentir dor de cabeça.

Estes resultados são compatíveis com os de Ciancaglina & Radaelli (2001) que, ao entrevistarem 483 indivíduos adultos de uma comunidade italiana para verificar o relacionamento entre a dor de cabeça e os sintomas da desordem temporomandibular, encontraram esta relação em 54,3% dos indivíduos, sendo maior esta ocorrência nas mulheres. Eles aconselham que todos os indivíduos que sofrem de dor de cabeça inexplicável, devem realizar uma avaliação funcional do sistema estomatognático.

De acordo com Shankland (2003), a dor de cabeça é um dos sintomas mais comuns nas DTM. Segundo este mesmo autor, a dor de cabeça, proveniente de uma DTM, é localizada nas têmporas e atrás da cabeça. O uso excessivo da musculatura acaba gerando dor muscular que aparece na forma de dor de cabeça. Cerca de metade das dores de cabeça são causadas pela tensão muscular, onde os focos de dor são os músculos contraídos, gerando um dor de cabeça tensional.

Segundo Fontana (apud Tsuchiya, 2003), as pessoas que rangem os dentes apresentam dor na região das têmporas, enquanto aqueles que tem tensão na região do pescoço tendem a sentir dor na base do crânio.

Nos próximos questionamentos, pode-se observar que os indivíduos do grupo sintomático, que relataram sentir dor de cabeça, responderam também que apertam e rangem os dentes. Esta parece ser uma das justificativas para o aparecimento deste sintoma na maioria dos indivíduos, de acordo com as afirmações feitas com os autores acima citados.

Outro fator importante, relatado pelos indivíduos do sexo feminino, em relação à dor de cabeça, tanto do grupo sintomático, como do grupo assintomático é que no período pré-menstrual, a dor de cabeça ocorre com maior intensidade, levando também a um aumento da tensão muscular ao nível da região cervical.

Com relação ao questionamento do sintoma dor na nuca ou apresentar torcicolos, 18 indivíduos do grupo sintomático (81,82%), relataram apresentar este sintoma, 4 indivíduos (18,18%) às vezes e nenhuma resposta negativa (Tabela 8). Já os indivíduos do grupo assintomático, 9 (60,00%) responderam que não sentem este tipo de sintoma, 3 (20,00%) responderam que às vezes sentem e 3 (20,00%) responderam afirmativamente, em relação a este sintoma.

Verificou-se com estes resultados, uma alta incidência do sintoma dor na nuca nos indivíduos sintomáticos de DTM, este sintoma embora em uma proporção bem menor também se fez presente nos indivíduos assintomáticos. São muito freqüentes queixas cervicais em indivíduos com DTM, ou o relato de sintomas de DTM em indivíduos com disfunção cervical (Rocabado, 1983; Okeson, 1992; Wijer, 1996). Os músculos cervicais, além do papel de manutenção das posições da cabeça, tomam parte da função mastigatória (Ueda et al., 2002).

Para Friedman & Weisberg (1993), o equilíbrio entre os flexores e extensores da cabeça e pescoço é afetado pelos músculos da mastigação, portanto, a disfunção tanto dos músculos da mastigação quanto nos músculos cervicais pode facilmente alterar esse equilíbrio.

Como o crânio e a mandíbula possuem relações nervosas e musculares com a cervical, é fácil compreender que uma dor originalmente cervical possa ser referida para a face, ou uma DTM possa acarretar secundariamente distúrbios cervicais.

Sendo citado seguidamente pela literatura como um sinal e/ou sintoma de DTM, a dor de ouvido ou nas articulações temporomandibulares (ATM), também faz parte deste questionamento (Tabela 9). No grupo sintomático, 14 indivíduos (63,64%) responderam que sim, 3 indivíduos (13,64%) às vezes e 5 (22,73%) responderam negativamente. No grupo assintomático, todos os indivíduos responderam nunca ter sentido este tipo de sintoma, ou seja, os 15 indivíduos (100,00%). Pode-se observar que somente os indivíduos sintomáticos referiram o sintoma de dor de ouvido; justifica-se estes resultados em função da proximidade e relação anatômica existente entre o ouvido e a ATM, além da inervação, uma disfunção ou injúria na articulação pode causar vários sintomas nos ouvidos, como por exemplo, dor e até mesmo perda de audição (Shankland, 2003).

Também há relatos de hipoacusias, tinido, tontura e sensação de entupimento relacionados à DTM, bem como a presença do zumbido, contribuindo para aumentar a tensão muscular e exacerbar as DTMs. Acredita-se que o desequilíbrio do côndilo pressiona as estruturas do ouvido e nervo aurículo-temporal, desencadeando otalgias.

Costen, em seu clássico relato de 1934, relacionou sintomas auditivos como otalgia, vertigem, tontura, zumbido e perda auditiva, além de sintomas sinusais, com problemas nas ATMs. Ele especulou que a DTM poderia ser causada por uma irritação do nervo aurículo-temporal ou por regulação imprópria da pressão intratimpânica através do bloqueio da tuba auditiva, produzindo sintomas otológicas.

Na Tabela 10, encontra-se a distribuição das respostas dos indivíduos dos grupos sintomático e assintomático, quanto a terem notado

ruídos nas ATMs quando mastiga ou quando abre a boca. Observa-se que 13 indivíduos (59,09%) responderam afirmativamente, 7 indivíduos (31,82%) que às vezes notaram estes sintomas e 2 indivíduos (9,09%) responderam que não, quanto a este sintoma. Já no grupo assintomático, pode-se observar que 10 indivíduos (66,67%) negaram a presença de ruídos nas ATMs, 3 (20,00%) às vezes e 2 (13,33%) responderam afirmativamente, apesar de estarem no grupo assintomático.

Verifica-se alta incidência da presença de ruídos nas ATMs nos indivíduos sintomáticos deste estudo, sendo um sinal importante no diagnóstico da DTM. O deslocamento anterior do disco articular é uma das explicações mais aceitáveis para o estalido e/ou ruídos crepitantes das ATMs.

Segundo Shankland (2003), o ruído da ATM é o sintoma mais comum nos casos de disfunção. O click pode ser alto a ponto de ser ouvido por outras pessoas enquanto a ATM está em funcionamento. A dor pode ou não estar presente, mas se há um disco deslocado, como usualmente é o caso quando o click ocorre, os músculos da mastigação encontram-se em uma tensão maior que o normal, podendo causar dor muscular, dores de cabeça e pescoço.

Sutton et al. (1992) relataram que todas as articulações podem gerar um ruído normal durante a função mandibular, devido ao atrito entre os tecidos moles, porém, as características dos ruídos das ATMs normais são diferentes daquelas geradas por articulações patológicas.

Pedroni et al. (2003), em um estudo realizado para o levantamento da prevalência de sinais e sintomas de DTM, em estudantes universitários, ao realizar a avaliação da ausculta de sons articulares, referiram que em todos os grupos estudados apresentaram algum som articular esteve identificado. Neste estudo, o grupo classificado como DTM leve, 43,70% dos indivíduos exibiam sons audíveis.

Outro sinal, constantemente citado como importante no diagnóstico das DTMs, está relacionado ao hábito de apertar ou ranger os dentes (Tabela 11). Pode-se constatar que em relação a este questionamento no grupo sintomático, 7 indivíduos (31,82%) responderam que nunca apresentaram este hábito e 15 indivíduos (68,18%) responderam que sim. Quanto ao grupo assintomático dos 15 indivíduos, 6 (40%) responderam que não, 5 (33,33%) responderam que às vezes notavam este hábito e 4 (26,67%) que sim. Verificou-se que mais da metade dos indivíduos do grupo sintomático apresentou este hábito, bem como, a maioria dos indivíduos do grupo assintomático. Segundo Solberg et al. (1979) cerca de 80 a 90% da população apresentam sinais e sintomas de bruxismo noturno, sendo que apenas 10% da população adulta e 5% da população infantil estão livres da presença desta manifestação.

Estes hábitos parafuncionais são considerados normais na maioria das pessoas quando ocorrem eventualmente (Lavigne & Montplaisir, 1995). Porém, se tornam extremamente prejudiciais quando são realizados constantemente e se utilizam de um alto grau de força muscular (Okeson, 1992).

Enquanto as atividades funcionais são a fala, mastigação e deglutição, as parafunções oclusais abrangem hábitos ou movimentos em que os músculos mastigatórios estão ativos nos períodos não funcionais, sendo representado principalmente o bruxismo (Steenks & Wijer, 1996).

Para os autores acima citados, o bruxismo é uma patologia que consiste em um hábito parafuncional onde o indivíduo aperta e range os dentes de forma contínua e inconsciente. Como não faz parte da função fisiológica do sistema mastigatório, acaba gerando conseqüências sobre as estruturas como, por exemplo, os músculos. Em indivíduos que mostram em seu comportamento cotidiano um alto grau de ansiedade, tendem a apresentar tensão muscular e o bruxismo, que se forem prolongadas, podem resultar em fadiga muscular, dano tecidual e dor.

Estas afirmações vêm ao encontro com os resultados desta pesquisa, visto que, tanto no grupo sintomático como no grupo assintomático, os indivíduos investigados relataram apresentar este hábito. O que se pode notar ao realizar este questionamento, é que os indivíduos associaram aos seus dias mais conturbados e tensos, a lembrança de realizarem o apertamento diurno e/ou noturno, pois o resultado por apresentarem este hábito seria a presença de cansaço muscular e até mesmo dor ao mastigar (Okeson, 1992; Steenks & Wijer, 1996).

Quanto ao questionamento dos indivíduos sentirem que seus dentes não se articulam bem, os resultados do grupo sintomático e assintomático estão apresentados na Tabela 12. Verificou-se que dos 22 indivíduos do grupo sintomático, 5 (22,73%) responderam que não, 3 (13,64%) responderam que às vezes sentem que seus dentes não se articulam bem e 14 (63,64%) responderam que sim. Já dos 15 indivíduos do grupo assintomático, 13 (86,67%) responderam que não e 2 (13,13%) responderam que às vezes sentiam este problema.

Justifica-se o fato de mais de metade dos indivíduos sintomáticos de DTM apresentarem esta queixa, de sentirem que seus dentes não se articulam bem, por uma hiperatividade muscular que pode gerar uma sobrecarga biomecânica nas estruturas do sistema mastigatório. Cada estrutura desse sistema, músculos cranio-cervicais, ATMs e dentes, tem tolerância específica de sobrecarga. O colapso das estruturas pode variar de um indivíduo para outro, pois cada um apresenta uma tolerância fisiológica própria, que permite níveis variados de adaptação (Okeson, 1992).

Para Mongini (1998), a influência da oclusão dental através do sistema mastigatório deve ser estudada através da posturologia humana, mostrando o relacionamento entre a oclusão dental e equilíbrio dos músculos mastigatórios e músculos corporais.

Quanto ao questionamento de se considerar uma pessoa tensa, as respostas podem ser observadas na Tabela 13. Verificou-se no grupo sintomático que 3 indivíduos (13,64%) não se consideram pessoas tensas, 4 indivíduos (18,18%) se consideram às vezes e 15 indivíduos (68,18%) responderam afirmativamente. No grupo assintomático dos 15 indivíduos, 9 (60,00%) responderam que não se consideram pessoas tensas, 5 (33,33%) às vezes e apenas um sujeito (6,67%) considera-se tenso.

Segundo Mohl & Dixon (1994), aproximadamente 40% dos indivíduos com dor na região craniofacial apresenta um agravante emocional. Os resultados, neste trabalho, vêm ao encontro com os achados destes autores, visto que, nesta pesquisa, no grupo com sintoma de DTM mais da metade consideraram-se pessoas tensas. Pode-se inferir que questões relacionadas com o desenvolvimento das atividades da vida diária dos indivíduos avaliados possam ser responsáveis pela apresentação destas condições.

Os fatores psicológicos estão intimamente relacionados com a DTM. Abrahams (1998), explicou fisiologicamente a relação entre o estresse e a sensibilidade dos músculos craniocervicais. Por apresentarem 80% de inervação aferente, os músculos do pescoço e da face, são mais sensíveis à alteração do sistema límbico, como, por exemplo, situações de ansiedade, estresse e depressão. Os músculos da cabeça e pescoço apresentam maior sensibilidade ao estresse emocional, ansiedade e depressão, contribuindo não apenas na etiologia, mas também na manutenção e agravamento da DTM.

Problemas emocionais podem ser considerados como fatores coadjuvantes da disfunção no sentido em que elas aumentam o tônus da musculatura esquelética. Segundo Molina (1989), de todas as alterações nos componentes do aparelho estomatognático que ocorrem por causa de

alterações na oclusão e da influência de diversos tipos de alterações na tensão emocional, as alterações musculares são as mais frequentes.

Para Bailey (1997), concordando com os autores citados anteriormente, o estresse ou a ansiedade, disfunções do SNC, e personalidades que levam à obsessão, ansiedade ou mesmo raiva, geralmente são encontrados nos indivíduos com DTM.

Após análise dos resultados do questionário verificou-se que os indivíduos do grupo sintomático apresentaram sinais e sintomas que levaram a classificação através do Índice Anamnésico em DTM Severa e DTM Moderada, em contrapartida os indivíduos do grupo assintomático, embora não fosse o esperado, também apresentaram alguns sinais ou sintomas que levaram a classificá-los como DTM Leve. A exceção aconteceu apenas em relação a 2 indivíduos que não apresentaram nenhum sinal ou sintoma que estivesse relacionado a DTM.

5.2 Discussões dos resultados da avaliação da atividade elétrica dos músculos mastigatórios e cervicais obtidos através da Eletromiografia

5.2.1 Discussão sobre as situações de repouso, isometria e isotonia dos músculos mastigatórios – Masseter e Temporal Anterior

Os dados obtidos durante o repouso, demonstra que foi registrada atividade em todos os músculos mastigatórios estudados (Tabela 14).

Ao analisar-se os resultados, verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias dos registros eletromiográficos dos músculos mastigatórios entre os grupos estudados.

Na literatura consultada, constatou-se que existem controvérsias entre diversos autores quanto à presença, ou não de atividade elétrica durante o repouso dos músculos mastigatórios. Vários estudos indicam que indivíduos portadores de DTM apresentam maior nível de atividade eletromiográfica com a mandíbula em posição postural de repouso, quando comparados com indivíduos assintomáticos (Cram & Engstrom, 1980; Naeije & Hansson, 1986; Dahlström, 1989), o que não foi verificado nesta pesquisa.

Pode-se constatar através destes resultados que, tanto no grupo sintomático como no grupo assintomático, a porção anterior do músculo temporal, foi aquela que apresentou maior atividade em relação aos demais músculos mastigatórios estudados, havendo, portanto, um predomínio de atividade em repouso nos músculos temporais sobre os masseteres. Sendo que a porção anterior do músculo temporal esquerdo (7,35 grupo sintomático e 6,34 grupo assintomático) apresentou maior média de atividade do que o direito nos grupos avaliados.

Para Kawamura & Fujimoto (apud Sgobbi de Faria & Bérzin, 1998), esta posição não é uma circunstância em que os músculos elevadores da mandíbula estão em silêncio elétrico completo e consideraram a existência de uma atividade motora espontânea nos músculos mastigatórios na posição de repouso.

Já Hickey, Vitti & Basmajian, e Rugh & Draco (apud Sgobbi de Faria & Bérzin, 1998), relataram que a atividade elétrica dos músculos da mastigação no repouso é mínima ou não existe.

Esses autores confirmam as citações de Quirch (1965), segundo o qual normalmente a atividade muscular em posição postural, ou seja, em repouso deve ser mínima, pois a atividade elétrica mínima constatada através da EMG é produzida em situações em que o músculo recruta poucas unidades motoras.

Dahlström em 1989, estudando os resultados de registros eletromiográficos de superfície em indivíduos portadores de DTM comparados aos de indivíduos clinicamente normais verificou que a média de atividade elétrica com a mandíbula em posição postural de repouso em indivíduos portadores de DTM, foi significativamente maior que nos controles, sendo que o aumento desta atividade foi mais pronunciada na porção anterior do músculo temporal, região associada para queixas de dor. Os achados deste trabalho são semelhantes aos estudos desse autor, em relação ao músculo que apresentou maior nível de atividade, ou seja, a porção anterior do temporal esquerdo.

Também nossos resultados vêm ao encontro aos estudos de Ferrario et al. (1993), onde relatam que durante o repouso há mais atividade no temporal anterior que no masseter e indicam que, quando ocorre em indivíduos normais é porque poderá haver uma assimetria entre os músculos.

Os achados deste trabalho reforçam os resultados encontrados por Semeghini (2000), ao analisar a fadiga dos músculos da mastigação e craniocervicais, pois encontrou atividade mioelétrica no repouso dos músculos temporais de ambos os lados, o que não foi verificado nos músculos masseteres. Uma eventual explicação para estes achados é que a atividade mioelétrica no repouso dos músculos temporais é influenciada pela alteração do padrão muscular da DTM, sendo este mais susceptível à hiperatividade muscular.

Segundo Hori et al. (1995), o músculo temporal é o que melhor “representa” a disfunção temporomandibular por ser hiperativo quando comparado com o músculo masseter.

A hiperatividade do músculo temporal é justificada por Cooper et al. (1991), devido à função deste músculo, que é posicionar o côndilo mandibular na fossa mandibular do osso temporal, enquanto o músculo

masseter é responsável por gerar força compressiva durante a mastigação.

Considerando a função muscular e o tipo de fibra que compõe a porção desses dois músculos, os dados sugerem que a hiperatividade da porção anterior do músculo temporal ocorra devido a um processo de adaptação muscular frente à sobrecarga produzida, por exemplo, pelo bruxismo e/ou apertamento diurno e/ou noturno. Sabe-se que a porção anterior do músculo temporal é composta por 46% de fibras tipo I, fadiga resistente e o músculo masseter, fibras tipo II, fadiga rápida (Hori, 1995), assim em condições de contração isométrica constante, como em casos de parafunção, o músculo masseter poderia entrar em fadiga, comprometendo o desempenho da contração muscular, sendo necessário a porção anterior do músculo temporal auxiliar nas funções do músculo masseter, estando em constante atividade. Portanto, o uso excessivo de uma determinada musculatura pode aumentar sua atividade de repouso.

Muito se discute sobre a hiperatividade dos músculos mastigatórios no repouso. Alguns autores acreditam que seria exagero rotular as alterações de 1 a 2% da atividade máxima registrada pela eletromiografia durante contração voluntária máxima de um músculo como sendo “hiperatividade muscular”. Para tal denominação, deveriam ser considerados os registros da atividade com valores entre 9 e 10% da contração voluntária máxima.

Autores como Lund et al. (1991), Stohler et al. (1996) e Zarb (2000) não concordam com a utilização do termo “hiperatividade” atribuída à atividade aumentada dos músculos mastigatórios com a mandíbula na posição de repouso, em indivíduos portadores de DTM.

Boyd et al. (1987) estabeleceram como parâmetros de normalidade da atividade eletromiográfica em repouso, para os músculos temporais e masseteres os valores compreendidos entre 1,5 μ V a 2,5 μ V e 1,0 μ V a 2,0 μ V respectivamente. Fazendo uma comparação com os dados do

presente trabalho, notou-se uma diferença em termos de médias apresentadas, mesmo nos indivíduos saudáveis, visto que as médias da atividade de nossos registros eletromiográficos foram maiores (Tabela 14).

Outros autores também realizaram estudos com o objetivo de estabelecer um limite de normalidade para a atividade eletromiográfica para os músculos da mastigação; após realizarem o registro em repouso, estabeleceram os valores compreendidos entre 1,03 μ V a 1,9 μ V para os músculos temporais e 0,82 μ V a 1,5 μ V para os masseteres (Ferrario et al., 1993).

Rilo et al. (1997) realizaram eletromiografia dos músculos masseter e temporal em posição de repouso mandibular, em indivíduos com ausência de sinais e sintomas de DTM. Padronizaram para os músculos temporal o valor de 1,37 μ V a 2,83 μ V e para os músculos masseter, o valor de repouso de 0,97 μ V a 1,89 μ V.

Pode-se constatar com estes estudos, que as médias, mesmo sendo avaliados entre indivíduos saudáveis, mostram sempre valores menores para atividade EMG nos músculos masseteres. O que também foi constatado em nossos achados, onde o músculo masseter apresentou médias mais baixas quando comparadas ao músculo temporal, ocorrendo no grupo assintomático (Tabela 14).

Se comparados com os parâmetros acima, determinados pelos diversos estudos, os achados deste trabalho apresentam valores superiores, o que sugere a possibilidade de fatores, como estresse e tensão, assim como hábitos e alterações posturais venham interferir na condição muscular dos indivíduos de uma forma geral.

Porém, para Glaros, Glass, Brockman (1997), o uso do EMG em repouso, não é recomendado como um procedimento de exploração

adequada para distinguir pacientes com dor facial dos indivíduos do controle sem dor.

Com relação à contração isométrica dos músculos mastigatórios, com máxima intercuspidação, os resultados do presente trabalho mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os valores de RMS do grupo assintomático para o grupo de portadores de DTM (Tabela 15).

Nos achados deste trabalho, a contração isométrica do músculo masseter E do grupo assintomático ($152,03\mu\text{V}$), mostrou-se maior em relação ao do grupo sintomático ($120,37\mu\text{V}$), embora não tenha apresentado diferenças estatisticamente significantes. No músculo masseter D, observou-se que ocorreu o contrário, ou seja, a média de contração isométrica no grupo assintomático ($124,03\mu\text{V}$) foi menor em relação ao do grupo sintomático ($133,80\mu\text{V}$). O músculo temporal E apresentou média maior de atividade no grupo assintomático ($138,58\mu\text{V}$), em relação ao sintomático de $128,83\mu\text{V}$) e o temporal D, no grupo com DTM, apresentou média maior ($153,71\mu\text{V}$) que a do grupo assintomático ($152,33\mu\text{V}$).

Para Ferrario et al. (1993), indivíduos normais mostram uma ligeira assimetria do músculo, apresentando diferenças entre o músculo masseter e o músculo temporal anterior, o que se pode apontar como uma explicação aos resultados que aqui se encontrou, dentro do grupo assintomático.

Outra possível justificativa para estes resultados seria o fato de que nos grupos avaliados, participaram indivíduos que apresentavam comprometimento muscular e articular. Segundo Naeije & Hanson (1986), indivíduos portadores de DTM artrogênica apresentam menor atividade eletromiográfica quando comparados com portadores de DTM miogênica.

Lund et al. (1991) relatam que em condições de dor muscular contínua, a habilidade de contração muscular está reduzida devido à diminuição da atividade dos músculos agonistas e aumento dos músculos antagonistas. Este estudo ilustra os achados deste trabalho, visto que uma das queixas mais comuns dos indivíduos estava relacionada com a dor muscular. Ao reportar-se às respostas do questionário, no grupo sintomático (Tabela 6), encontra-se 6 indivíduos (72,73%) que relataram este sintoma e 5 indivíduos (26,67%) do grupo assintomático, responderam que às vezes apresentavam cansaço ou dor muscular. Portanto, pode-se inferir que em função da dor, estes resultados se fizeram presentes.

Em função da dor, os indivíduos desenvolvem um espasmo muscular protetor, mantendo um ciclo vicioso que leva a um efeito mecânico de compressão de terminações nervosas ou a sensibilização destas por metabólitos acumulados nos tecidos, devido à diminuição da circulação sanguínea, este fato faz com que ocorra alteração da ativação muscular, levando a modificações dos registros da atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios.

De acordo com Liu et al. (1999), a severidade da dor não pode ser refletida nas atividades do EMG, mas o movimento prejudicado da maxila pode aumentar a atividade tônica e diminuir o esforço funcional.

Para Maton et al. (1992), durante uma contração progressiva, mais unidades motoras são necessárias para manter a produção de força consistente, com isso ocorre o aumento da amplitude do sinal eletromiográfico, devido ao recrutamento de unidades motoras “adicionais”. Porém para DeLuca et al. (1987), o recrutamento de unidades motoras adicionais, como explicação do aumento da amplitude do sinal eletromiográfico, deverá ser esclarecido, portanto mais estudos se fazem necessários.

Diferentes opiniões também são discutidas com relação à contração voluntária máxima de apertamento dentário. Ao contrário de Dahlstrom (1989), Naeije & Hanson (1986) e Rodrigues (2000) não observaram diferenças estatisticamente significantes entre a atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios de um grupo de indivíduos saudáveis e outros portadores de DTM.

Os achados deste trabalho vêm ao encontro desses autores, visto que também não se encontraram diferenças estatísticas significantes entre os indivíduos dos grupos avaliados.

A hipoatividade dos músculos elevadores da mandíbula durante a contração voluntária isométrica foi relatada por Cram & Engstrom (1980) e Dahlstrom (1989), afirmando que este menor nível de atividade elétrica na contração voluntária máxima de apertamento dos dentes, são considerados sinais característicos da DTM.

Verificou-se que há controversa na literatura consultada em relação à atividade eletromiográfica registrada durante a contração isométrica, pois alguns autores relatam uma diminuição da atividade na presença da dor e outros não.

Em relação à contração isotônica, avaliada durante a mastigação, os resultados do presente estudo mostraram que também não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias dos valores de RMS entre os grupos avaliados (Tabela 16).

Ao observar-se a Tabela 16, pode-se constatar, que houve uma menor atividade elétrica dos músculos masseteres em relação aos músculos temporais. Portanto, os músculos temporais, assim como no repouso apresentaram maior atividade elétrica na contração isotônica. Esta constatação ocorreu nos dois grupos avaliados, sintomáticos e assintomáticos.

Um aumento na atividade do temporal quando o masseter apresenta-se hipoativo também foi encontrada por Bérzin (2000), através de estudo eletromiográfico dos músculos temporal anterior, masseter e digástrico em diferentes situações de mastigação. Concluiu que apesar da DTM ser freqüentemente associada à hiperatividade muscular, poderá ocorrer a presença de músculos hipoativos, principalmente os músculos masseteres. Podendo causar alterações da biomecânica articular, sobrecarregando os músculos temporais, que são posicionadores do côndilo mandibular, e assim levar a perda da força da mastigação, desvio mandibular, dor e cansaço muscular.

Esta alteração da atividade muscular e o conseqüente comprometimento do movimento são sinais freqüentemente encontrados em indivíduos com DTM. Acredita-se que esta condição esteja relacionada à presença de dor.

Os resultados desta pesquisa mostram que, tanto no teste de isometria, como no teste de isotonia, foi encontrado uma menor atividade do músculo masseter em relação à porção anterior do músculo temporal.

5.2.2 Discussão sobre as situações de repouso e isometria dos músculos cervicais – Esternocleidomastoídeo e Trapézio Superior

Ao analisar-se os resultados obtidos durante o repouso dos músculos cervicais, verificamos que as médias dos valores dos RMS apresentaram uma discreta atividade em ambos os músculos estudados (Tabela 17).

Verificou-se que a análise estatística não mostrou diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos avaliados, porém, o músculo esternocleidomastoídeo mostrou-se ativo no grupo sintomático.

Verificou-se também que a atividade elétrica foi maior no músculo esternocleidomastoídeo, em relação aos músculos trapézio em ambos os grupos analisados.

Os resultados são concordantes com os achados apresentados por Santander et al. (2000) que pesquisou a relação dos músculos do sistema temporomandibular e craniocervical, verificando uma alteração na atividade eletromiográfica entre os músculos esternocleidomastoídeo no grupo de indivíduos com DTM, quando comparados com a população normal, concluindo que a atividade eletromiográfica bilateral do músculo esternocleidomastoídeo se comporta diferente em pacientes com DTM.

Outros autores como Semeghini & Bérzin (2000) também verificaram atividade elétrica dos músculos craniocervicofaciais através da avaliação eletromiográfica da porção anterior do músculo temporal, músculo masseter, músculos suprahióideos, músculos esternocleidomastoídeo, porção superior do trapézio, em portadores de DTM. Estes pacientes apresentavam em comum dor de cabeça tensional e dores craniocervicofaciais. Na avaliação do EMG, constataram a presença de atividade muscular bilateral no repouso em 70% dos músculos esternocleidomastoídeo e porção superior do trapézio, além de também apresentar descargas repetitivas complexas, sugerindo a presença de pontos gatilhos miofasciais (trigger points) na região craniocervical que geram dores reflexas em pacientes com queixas dolorosa e usualmente relacionada à DTM.

Ao analisar-se os resultados obtidos na avaliação da isometria (Tabela 18), verificou-se que as médias dos valores dos RMS também não apresentaram diferenças significantes nos músculos esternocleidomastoídeo e trapézio entre os grupos avaliados.

Porém, verificou-se que os músculos avaliados, tanto o esternocleidomastídeo como o trapézio, apresentaram maior atividade elétrica no grupo sintomático em relação ao grupo assintomático.

Acredita-se que a justificativa destes resultados seria a tensão muscular, e alteração postural para manutenção da posição da cabeça visto que, sabe-se que os músculos trapézio suportam a cabeça ântero-posteriormente e os músculos esternocleidomastoídeo controlam a rotação e inclinação da cabeça. Comentários semelhantes foram relatados nos estudos realizados por Wallace & Klineberg (1993), onde afirmaram que quando ocorre a manutenção da contração muscular destes músculos, observa-se uma postura anormal da cabeça, gerando dor em músculos mastigatórios, músculos cervicais, podendo irradiar para os braços e cintura escapular.

Os resultados deste trabalho concordam, em parte, com achados de Uhlig et al. (1995), onde relataram que o mesmo mecanismo desenvolvido nos músculos temporais ocorre nos músculos esternocleidomastoídeo em portadores de DTM. Estes autores afirmaram que o recrutamento das fibras tipo I dos músculos esternocleidomastoídeos são alteradas para fibras tipo II glicolíticas. Já foi comentado neste trabalho, que vários estudos relataram que os músculos temporais possuem mais fibras do tipo I, de contração lenta, e deveriam ser mais resistentes à fadiga. Devido às compensações causadas pela hiperatividade muscular, eles desempenham atividades de força muscular, recrutando fibras do tipo II para a realização das tarefas, assumindo o papel do músculo masseter.

Os resultados do estudo acima relatado evidenciaram semelhanças aos achados deste trabalho, visto que os músculos esternocleidomastoídeo e trapézio também apresentaram médias de registros eletromiográficos que corresponderiam à atividade no repouso.

Ao relacionar-se os resultados deste estudo, obtidos no repouso dos músculos mastigatórios, mais precisamente o músculo masseter e músculos cervicais, em especial o músculo esternocleidomastoídeo, observou-se que os valores das médias dos registros eletromiográficos

foram maiores do mesmo lado, ou seja o lado direito, isto ocorrendo tanto no grupo sintomático, como no grupo assintomático.

A partir destes resultados, pode-se inferir que o lado de preferência usual de cada sujeito possa levá-los a apresentar um lado mais tenso ou mais desenvolvido que o outro.

Autores como Zuñiga et al. (1995); Pallazi et al. (1996) e Miralles et al. (1998), ao investigarem a relação eletromiográfica entre a hiperatividade muscular e a posição postural cervical em pacientes com DTM, concluíram que existe uma forte correlação entre os músculos masseter e esternocleidomastoídeo, nas alterações posturais mandibulares e corporais, justificando portando nossos achados.

Segundo Darling & Kraus (1984) e Bricot (1999), o aumento da atividade dos músculos da mastigação interferem nos músculos chamados de contra apoio, como os músculos esternocleidomastoídeo, trapézio superior e peitorais. Através dessas vias, ocorre a repercussão sobre o conjunto do sistema tônico postural, levando ao encurtamento dos músculos posteriores do pescoço e alongamento dos anteriores, fazendo com que o corpo projete anteriormente e ultrapasse o quadrilátero de sustentação.

Na literatura consultada sobre avaliação eletromiográfica dos músculos mastigatórios e cervicais, encontrou-se vários estudos os quais foram comparados aos achados deste trabalho, entretanto as possíveis diferenças entre os resultados desta pesquisa com os demais estudos pesquisados pode ser devido à metodologia empregada, pois não se encontrou nenhum trabalho que utilizasse a mesma sistemática.

5.3 Discussão dos resultados da avaliação postural obtidos através do registro fotográfico: Biofotogrametria Computadorizada

Ao analisar-se os resultados da avaliação postural, obtidos neste estudo, documentados pelo registro fotográfico da face anterior, face posterior e perfil, pode-se verificar que houve diferença estatisticamente significativa em alguns pontos anatômicos avaliados, pontos estes, escolhidos como parâmetro para quantificar os ângulos.

Autores como Watson & Donncha (2000) e Munhoz (2001), utilizaram-se do auxílio de imagens fotográficas para a realização da avaliação postural de indivíduos com DTM.

Na vista anterior (Quadro 1) encontrou-se os seguintes pontos que apresentaram diferenças estatisticamente significantes: altura dos acrômios (3), estando relacionados com o nivelamento dos ombros; no tronco (4) relacionado com a provável rotação e/ou inclinação do tronco; e também dos membros inferiores (6), estando relacionado com alterações na cintura pélvica, envolvendo o desnível dos quadris e/ou comprimentos das pernas.

Estas diferenças aconteceram no grupo sintomático em maior ou menor grau em relação ao grupo assintomático.

Os achados obtidos nesta pesquisa reforçam os estudos de Bricot (1999), quando relatou que as perturbações estáticas no plano frontal ocorrem principalmente nas regiões da cintura escapular e pélvica, podendo ocorrer uma báscula dos ombros e uma alteração na posição da pelve no espaço. Ainda para este autor, o desequilíbrio do sistema escapular pode estar ligado a distúrbios da lateralidade dos indivíduos.

Este autor descreve com propriedade as alterações que encontramos neste estudo. Acreditamos que os pontos escolhidos demonstraram as alterações no nivelamento dos ombros e o desequilíbrio

pélvico, entre os indivíduos desse estudo. Ao reportar-se aos resultados da atividade elétrica dos músculos cervicais, pode-se observar que o lado que apresentou média maior dos registros do EMG está diretamente vinculado com estes desequilíbrios corporais, na qual se pode inferir que os indivíduos realizam uma adaptação e/ou uma compensação a nível muscular ou postural.

Outros autores, avaliando a postura de indivíduos diagnosticados com DTM, apresentaram resultados semelhantes aos nossos achados.

Pode-se citar Rocabado (1983), que relatou que o posicionamento da cabeça poderá levar a problemas secundários, como o desnivelamento entre os ombros, assim como o aumento ou diminuição da lordose lombar.

Em 1991, Braun em seu estudo, não encontrou diferenças ao comparar a postura da cabeça e ombro em mulheres e homens assintomáticos. Porém ao comparar mulheres assintomáticas e mulheres com dor craniomandibular encontrou diferenças na postura da cabeça e ombros, o que vêm ao encontro aos nossos achados, primeiro em relação à prevalência do sexo, ou seja, a maioria dos indivíduos deste trabalho era do sexo feminino, assim como a alteração nos ombros.

A associação entre a etiologia da DTM com as alterações posturais, fazem parte dos relatos de Mongini (1998). Ele afirmou que no plano frontal, o desnivelamento do ombro com escoliose compensatória é freqüente, seja pela fadiga muscular como pelo aparecimento de “trigger points” (áreas de disparo de dor), levando à indução de dores craniofaciais. Portanto, estes relatos são compatíveis com nossos achados, principalmente em relação à compensação que os indivíduos do grupo sintomático apresentaram em função da posição do tronco, visto que ao nível dos ombros a alteração ocorreu à direita e o tronco à esquerda. Este resultado leva a inferir a possível instalação de uma escoliose compensatória.

Os achados deste trabalho são semelhantes também aos estudos de Clark (1987), que verificou o desnivelamento entre os ombros em 32% de sua amostra; e com os estudos de Fuentes et al. (1999) que estudaram a relação entre as alterações posturais dos quadris e dos ombros onde constataram o desnivelamento em 75% da amostra, relacionado então, com a hiperatividade dos músculos da mastigação. Estes resultados mostraram que as alterações do corpo podem através de alterações musculares, produzir dor na região orofacial.

Outro estudo que pode ser citado, no qual se encontram semelhanças com relação às conclusões, é a pesquisa de Friction et al. (1985), que avaliaram o sistema mastigatório de pacientes diagnosticados com hiperatividade dos músculos da mastigação, encontrando 85% de aumento da lordose cervical e 82% de desnivelamento entre os ombros nos portadores de DTM.

Darlow et al. (1987) não encontraram em sua experimentação nenhuma diferença significativa na postura estática entre pacientes com DTM e voluntários saudáveis. Investigaram diversas posturas, fatores suspeitos de provocar DTM incluindo: posição anterior da cabeça, ombros arredondados, diferença da altura dos ombros, ângulo inferior da escápula, protrusão da cabeça, alinhamento do quadril, nos planos frontal e sagital.

Os parâmetros aqui apresentados também incluíam estes pontos e em parte dos achados são concordantes com os resultados encontrados por estes autores, visto que na grande maioria dos pontos também não se encontrou diferenças significativas.

Zonnenberg et al. (1996) relataram em seu estudo uma correlação significativa entre o ombro e a linha da pelve dentro de um grupo experimental, no plano frontal, confirmando a existência de um mecanismo compensatório na postura ortostática do corpo.

Em seus estudos, Nicolakis et al. (2000) observaram no plano frontal uma inclinação lateral da coluna, assim como obliquidade da pelve que estava presente em 40% dos indivíduos do grupo de pacientes e discrepância no comprimento das pernas nos indivíduos por eles estudados, mostrando como podem exercer influência no sistema estomatognático. Estes relatos também foram constatados nesta pesquisa ao analisar-se os resultados que se encontram no Quadro 1, item 4, na qual a alteração apresentou diferença estatística para o lado esquerdo e no item 6 o que poderia sugerir uma alteração no comprimento dos membros inferiores, o que levaria ao desnivelamento do quadril.

Ao analisar-se os resultados obtidos na face posterior da avaliação postural que se encontra ao visualizar no Quadro 2, nota-se que não houve diferenças, estatisticamente significantes, entre os 2 grupos avaliados, em nenhum parâmetro que elegemos para esta investigação.

Com relação aos achados no perfil, pode-se constatar que dentro dos pontos escolhidos para esse estudo, dois apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos avaliados (Quadro 3).

Os pontos em que foram encontradas estas diferenças estão relacionados com a protrusão ou anteriorização dos ombros e aquele em que reflete a possível anteriorização da cabeça, que podem ser visualizados no Quadro 3, itens 2 e 9.

Encontrou-se na literatura consultada, estudos com resultados e constatações semelhantes aos achados desta pesquisa.

Rocabado (1983) ilustra esses achados com seus estudos, onde afirmou que a postura da cabeça e pescoço é influenciada pela oclusão dental, podendo freqüentemente ser acompanhado por uma anteriorização da cabeça e mioespaço dos músculos craniocervicais. Portanto, esta postura da cabeça pode estar relacionada tanto com os distúrbios da região cervical como da ATM.

Quando ocorre a anteriorização da postura da cabeça, o olhar passa a ficar baixo, e na tentativa de nivelar os olhos para que a visão se torne funcional, poderá ocorrer o desenvolvimento de uma hiperlordose cervical, o que Ascher (1976) relatou em seus estudos, visto que na posição ereta, adotada pelo homem, a cabeça foi equilibrada na posição superior da coluna, permitindo assim que os olhos pudessem ficar voltados para frente aumentando o campo de visão.

Outros autores investigaram a relação entre postura e DTM, como Farah & Tanaka (1997), onde relataram que se os músculos posteriores da coluna cervical, estiveram encurtados, predominando sobre os músculos anteriores, irão comprometer a estabilidade da curvatura cervical, e a ação dos músculos esternocleidomastoídeo promoverá a protrusão da cabeça. Já Mongini (1998), ao estudar as alterações posturais, relatou que poderá ocorrer a protrusão da cabeça com perda parcial ou total da curvatura cervical e, em casos extremos, a inversão da curvatura.

Estes relatos vêm ao encontro dos achados deste trabalho, justificando os dados.

A alteração da postura da cabeça e do pescoço, de acordo com Lund et al. (1970) e Gillespie (1990), leva a um aumento na atividade dos músculos da mastigação, devido à alteração de tensão das estruturas associadas como músculos, fáscias e ligamentos. Já Darling et al. (1984) ressaltam que os músculos da mastigação são sinérgicos aos músculos da região cervical e o desequilíbrio entre os músculos interfere na posição de repouso mandibular. Estes relatos justificam a presença constante desta alteração, nos grupos dos pacientes com DTM.

Os resultados de nossa pesquisa são semelhantes aos de Nicolakis et al. (2000) que encontraram anteriorização da cabeça em 53% dos integrantes do grupo de pacientes. Referiram que a alteração da força mandibular pode levar a um aumento de tensão dos músculos da

mastigação, que puxam a mandíbula para cima. Esta tensão do músculo podia ser mais intensificada pelo efeito da gravidade. Estes mesmos autores afirmam que os músculos abdominais enfraquecidos contribuem para o aumento da lordose cervical, concordando com um dos princípios descritos por Bracco & Ferrario (1988) que referem à síndrome ascendente, uma situação em que um desequilíbrio inferior ascende para as estruturas superiores.

Para Bracco & Ferrario (1988); Wijer & Steenks (1996) e Wallace & Klineberg (1993), a interrelação entre o sistema estomatognático e o sistema músculo-esquelético ocorre através do sistema neuromuscular, distribuído em cadeias musculares devido à integração da cadeia cinética.

Souchard (1986) referiu que o corpo humano é constituído por um conjunto de estruturas que se sobrepõem, onde atuam cadeias musculares. Assim, um encurtamento muscular inicial, é responsável por uma sucessão de encurtamentos associados. As afirmações deste autor vêm ao encontro com os achados deste estudo, pois embora se tenha encontrado diferenças estatisticamente significantes em alguns parâmetros, verificou-se que os dois grupos apresentaram alterações posturais, o que leva a acreditar que as alterações posturais observadas no grupo assintomático podem não estar relacionadas com as DTM, podendo acontecer em qualquer indivíduo, com ou sem disfunção.

Concorda-se com Bienfait (1997), que referiu a possibilidade dos indivíduos estarem passando constantemente por um processo de adaptação de suas estruturas corporais, podendo vir a desencadear em algum momento de sua vida alterações da postura corporal e com isso as disfunções podem se instalar.

Portanto, pode-se inferir que questões relacionadas com o desenvolvimento das atividades da vida diária dos indivíduos avaliados possam ser responsáveis pela apresentação destas condições.

O comprometimento com as atividades do trabalho e atividades escolares, o estresse e a tensão, a inclusão de aspectos afetivo-emocionais, passaram a estar presentes no cotidiano da população em geral. Com certeza, isso faz com que ocorra uma interferência na qualidade de vida dos indivíduos, e sabe-se que as respostas a estas influências externas ocorrem em nosso corpo.

Portanto, ao estabelecer-se uma relação entre os resultados obtidos e as alterações funcionais encontradas, ressalta-se a necessidade da inclusão da avaliação postural, em indivíduos com DTM. A postura mostra-se como um fator importante na etiologia da DTM, não podendo ser compreendida como uma desordem local. Porém, mais estudos devem acontecer.

CONCLUSÕES

A partir da análise dos resultados desta pesquisa, que teve como objetivo verificar a atividade elétrica dos músculos mastigatórios e cervicais e o padrão postural em indivíduos sintomáticos de disfunção temporomandibular comparando-os com indivíduos assintomáticos, através da Eletromiografia e Biofotogrametria, pode-se concluir que:

- não houve diferenças estatisticamente significantes entre as médias da atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios entre o grupo sintomático e o grupo assintomático de DTM;
- não houve diferenças estatisticamente significantes entre as médias da atividade eletromiográfica dos músculos cervicais entre o grupo sintomático e o grupo assintomático de DTM;
- diferenças estatisticamente significantes foram observadas em relação à análise da postura, através da Biofotogrametria, entre os dois grupos avaliados;
- indivíduos do grupo sintomático apresentaram diferenças estatisticamente significantes em relação ao grupo assintomático, quando avaliados em perfil nos pontos relacionados à anteriorização da cabeça e protusão de ombros, confirmando as características apresentadas nos indivíduos com DTM;
- indivíduos do grupo sintomático apresentaram diferenças estatisticamente significantes em relação ao grupo assintomático, quando avaliados na face anterior nos pontos relacionados à rotação de tronco;

- indivíduos do grupo assintomático apresentaram diferenças estatisticamente significantes em relação ao grupo sintomático, quando avaliados na face anterior, nos pontos relacionados ao nível da altura dos ombros e comprimento dos membros inferiores, mostrando que as alterações posturais podem estar presentes em indivíduos com ou sem disfunção.
- tanto o grupo sintomático como o assintomático, mostraram alterações similares no padrão de EMG e dos segmentos avaliados na postura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHAMAS, V. Músculos da coluna vertebral. In: OLIVER, J., MIDDLETICH, A. **Anatomia funcional da coluna vertebral**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998. p. 95.

AMERICAN ACADEMY OF OROFACIAL PAIN. **TMD symptoms**. Disponível em: www.aaop.org. Acesso em: mar 2003.

ARAÚJO, R. C.; DUARTE, M.; AMÁDIO, A.C. Estudo sobre a variabilidade do sinal eletromiográfico intra e inter-indivíduos durante contração isométrica. **Anais. VII CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA**, 1997. p. 128-34.

ASCHER, C. **Padrões gerais de postura na infância**. São Paulo: Manole, 1976. p. 120.

BAILEY, R.D. Sleep disorders – overview and relationship to orofacial pain. **Dental Clinics of North America**, 41(2): p. 109-209, 1997.

BARAÚNA, M.A.; RICIERI, D. Biofotogrametria: Recurso Diagnóstico do Fisioterapeuta, **O COFFITO**, n. 17, p. 7-11, 2002.

BARAÚNA, M.A.; ADORNO, M.C. Avaliação cinesiológica das curvaturas lombar e torácica das gestantes através do cifolordômetro e da fotogrametria computadorizada e suas relações de dor lombar. **Fisio Brasil**, v. 2, n. 3, 2001.

BARKE, M.; MÖLLER, E. Craniomandibular disorders and mastigatory muscle function. **Scand J Dent Res.**, 100: 32-38, 1992.

BARLOW, W. The psychosomatic problems in postural re-education. **Lancet**, 132, p. 659, 1956.

BASMAJIAN, J.V.; DE LUCA, C.J. **Muscle Alive: their function a revealed by electromyography**. 5 ed. Baltimore: Willians & Wilkins, 1985.

BÉRZIN, F. Estudo eletromiográfico de hiperatividade de músculos mastigatórios, em pacientes portadores de desordem craniomandibular (DCM) com dor miofascial. **Anais. 4º SIMPÓSIO BRASILEIRO E ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE DOR**, São Paulo, 1999. p. 405.

_____. Estudo eletromiográfico da hipoatividade dos músculos da mastigação em pacientes portadores de desordem craniomandibular (DCM), com dor miofascial. **Anais. 5º SIMPÓSIO BRASILEIRO E ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE DOR**, São Paulo, 2000. p. 292.

BIENFAIT, M. **Os desequilíbrios estáticos**: fisiologia, patologia e tratamento fisioterápico. 2 ed. São Paulo: Summus, 1995. p. 149.

BOYD, C.H., SLAGLE, W.F.; MAC BOYD, C.; BRYANT, K.W.; WIYGUL, J.D. The effect of head position on electromyographic evaluations of representative mandibular positioning muscles groups. **Cranio**, v. 5, n. 1, v. 52-4, 1987.

BRACCO, P.; DEREGIBUS, D.; PISCETTA, R.; FERRARIO, G. Observations on the correlation between posture and jaw position: a pilot study. **J. Craniomandibular Pract**; 16(4): 252-258, 1998.

BRAUN, B.L. Postural differences between asymptomatic men and women and pain patients. **Arch Phys Med Rehabil**, 72: 653-656, 1991.

BRICOT, F.M. **Posturologia**. São Paulo: Ícone. 1999.

CAILLET, R. **Escoliose**: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Manole, 1979.

CIANCAGLINI, R.; RADAELLI, G. The relationship between headache and symptoms of temporomandibular disorder in the general population. **Journal of Dentistry**, 29; 93-98. 2001.

CLARK, G.T.; GREEN, E.M.; DORNAN, M.R.; FLACK, V. F. Craniocervical dysfunction levels in patient simple from a temporomandibular joint clinic. **J Am Dent Assoc**. 115(2): p 251-256, 1987.

COOPER, B. C.; COOPER, D. L.; LUCENTE, F. E. Electromyographyc of masticatory muscles in craniomandibular disorders. **Laryngoscope**, Saint Louis, v. 101, n. 2, p.150-152, 1991.

COSTEN, J. B. Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed functions of the temporomandibular joint. **Am Otol Rhivol Laryngol**. 43:1, 1934.

CRAM, J.C.; ENGSTROM, D. Patterns of neuromuscular activity in pain and nonpain patients. **Clin Biofeed Health**, v. 9, n. 2, p. 106-15, 1996.

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

DARLING, D.W.; KRAUS, P.T.; GLASHEEN-WRAY, M.M. Relationship of head posture na rest position of the mandible. **J Prosthet Dent**. 52 (1): 111-115.1984.

DARLOW, L.A.; PESCO, J.; GREENBERG, M.S. The relationship of posture to myofascial pain dysfunction syndrome. **J. Am Dent Assoc**. 114(1): 73-75, 1987.

DAWSON, P.E. **Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Artes Médicas, 1993.

DE LUCA, C.J. The use of surface electromyography in biomechanics. **Journal of Applied Biomechanics**, v. 13, n. 2, p. 135-163, 1997.

DIMITROULIS, G. Temporomandibular disorders: a clinical update. **BMJ**, n. 317, p. 190-194, 1998.

FARAH, E.A.; TANAKA, C. Postura e mobilidade de coluna cervical e do tronco em portadores de alterações miofuncionais Orais. **Rev. APCD**, v. 51, n. 2, 171-74, 1997.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; MIANI, A.; D' ADDONA, A. Electromyographic activity of human masticatory muscles in normal young people. Statistical evaluation of reference values for clinical application. **J Oral Rehabil**. 20: 271-280, 1983.

FÍGUN, M.E.; GARINO, R. **Anatomia odontológico funcional e aplicada**. São Paulo: Panamericana, 1989.

FONSECA, D.M. **Disfunção craniomandibular (DCM): diagnóstico pela anamnese**. Bauru: F. O. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Bauru, 1994.

FRICTON, J.R.; KROEMING, C.; HALEY, D. Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients. **Oral Surg. Ord. Méd. Oral Pathology**, v. 60, n. 6, p. 615-24, 1985.

FRIEDMAN, M. H.; WEISBERG, J. **Articulação temporomandibular: fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1993. p 569-589.

FUENTES, R.; FREESMEYER, W.; HENRÍQUEZ, J. Influência de la postura corporal en la prevalência de las disfunciones craniomandibulares. **Rev. Méd.Chile**, 127, p. 1079-1085, 1999.

GADOTTI, I. C. **Análise postural e eletromiográfica e a previsão do bruxismo em indivíduos de diferentes classes oclusais de Angle.** Dissertação (Mestrado), São Carlos, Universidade de São Carlos, 2003.

GARCIA, A.L.; LACERDA, N.J.; PEREIRA, S.L.J. Grau de disfunção de ATM e dos movimentos mandibulares em adultos jovens. **Rev. Assoc. Paul Cir. Dent.**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 46-51, Jan/Fev 1997.

GILLESPIE, B.R. Assessment and treatment of muscles, fascia, ligaments and associated structures. **J Craniomandib. Pract.**, 8 (1); 51-54, 1990.

GLAROS, A.G.; RAO, J.M. Effects of bruxism: A review of the literature. **J. Prosthet Dent.** v. 38, n 2, p 149-157, 1977.

GLAROS, A.G.; GLASS, E.G.; BROCKMAN, D. Electromyographic data from TMD patients with myofascial pain and from matched control subjects: evidence for statistical, not clinical, significance. **J Orofac Pain**, 11(2) : 125-9, 1997.

GONZALEZ, H.E.; MANNS, A. Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system conceptual study. **J. Craniomandib. Pract.** 14(1): 71-80; 1996.

GRAY, R.J.; QUAYLE, A.; SCHOFIELD, M.A. Physio therapy in treatment on temporomandibular joint disorders: a comparative study as four treatment methods. **Br. Dent J**, v. 176, n. 7, p. 257-61, 1994.

GRIEVE, G.P. **Moderna terapia manual da coluna vertebral.** São Paulo: Panamericana, 1994.

HALBERT, R. Electromyographic study of the head position. **J Can Dent Assoc**, v. 24 p.11-23, 1958.

HORI, H.; KOBAYASHI, H.; HAYASHI, T.; CONO, S. Mean power frequency shift during fatigue and recovery in patients with craniomandibular disorders. **J Oral Rehabil**, Oxford, 22 (2): 159-65, 1995.

HUGGARE, J.A; RAUSTIA, A.M. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. **J. Craniomandib. Pract.** 10(3): 173-177, 1992.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN.

Classification of chronic pain: descriptors of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. 2 ed. Seattle: IASP. 1994.

KENDALL, F.P.; McCREARY, E.K. **Músculos, provas e funções.** 3 ed. São Paulo: Manole, 1995. p. 453.

KISNER, C.; COLBY, L.A. **Exercícios Terapêuticos - Fundamentos e Técnicas.** São Paulo: Manole, 1992.

KNOPLICH, J. **Enfermidades da coluna vertebral.** 3 ed. São Paulo: Panamed, 1986.

KUROZAWA, R.Z.; ROSIM, G.C.; JUNIOR, V.C. Fisioterapia no tratamento das Desordens Temporomandibulares (DTMs). **Revista Fisio & terapia**, ano III, n. 16, p. 12-13, ago/set, 1999.

LAVIGNE G.; MONTPLAISIR J. Epidemiology, Diagnosis, Pathophysiology and Pharmacology. In: FRICTON, J. R. & DUBNER, R. **Advances in Pain Research and Therapy. Orofacial Pain and Temporomandibular Disorders**, v. 21: p. 387- 203, 1995.

LIU, Z.J.; YAMAGATA, K.; KASAHARA, Y.; ITO, G. Electromyographic examination of jaw muscles in relation to symptoms and occlusion of patients with temporomandibular. Joint disorders. **J Oral Rehabil.** 26 (1) : 33-47, 1999.

LOUS, I.; SHEIKHOLESKAM, A.; MOLLER, E.: Postural activity in subjects with functional disorders of the chewing apparatus. **Scan J Dent Res**, v.74, n. 4, p. 404-409, 1970.

LUND, J. P.; NISHIYAMA, T.; MOLLER, E. Postural activity in the muscles of mastication with the subject upright, inclined and supine. **Scand J Dent Res.** 78: 417-24, 1970.

LUND, J.P.; DONGA, R.; WIDMER, C.G.; STOLHER, C.S. The pain adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. **Can J Physiol. Pharmacol.** 69 (5): 683-94, 1991.

MACIEL, R.N. **Oclusão e ATM:** Procedimentos Clínicos. São Paulo: Santos, 1996. p. 397.

MAGNUSSON, T.; EGGERMARK, I.; CARLSSON, G.E. A longitudinal epidemiologic study of signs and symptoms of temporomandibular disorders from 15 to 35 years of age. **J Orofac Pain**, 14 (4) : 310-9. 2000.

MATON, B.; RENDELL, J.; GAY, T. Masticatory muscle fatigue; endurance times and spectral changes in the electromyogram during the production of sustained bite forces. **Arch Oral Biol.**, 37(7) :521-29. 1992.

MIRALLES, K.; PALAZZI, C.; ORMENO, L.; SANTANDER, A. Body position effects on EMG activity of sternocleidomastoid and masseter muscles in healthy subjects. **Cranio**, v. 16 (2) :90-98, 1998.

MOHL, N.A.; DIXON A.C.: Current status of diagnostic procedures for temporomandibular. **J. Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 125, n. 1, p. 56-64, Jan. 1994.

MOLINA, O.F. **Fisiopatologia craniomandibular (Oclusão e ATM)**. São Paulo: Pancast, 1989.

MOLLER, E.; SHEIKHOLESKAM, A.; LOUS I. Response of elevator activity during mastication to treatment of functional disorders. **Scan J Dent Res**, Copenhagen, v. 92, n. 1, p. 64-83, feb., 1984.

MONGINI, F. **ATM e músculos craniocervicofaciais: fisiopatologia e tratamento**. São Paulo: [s.n.], p 39-66, 1998.

MUNHOZ, W.C. **Avaliação global da postura ortostática de indivíduos portadores de distúrbios internos da articulação temporomandibular: aplicabilidade de métodos clínicos, fotográficos e radiográficos**. Dissertação: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2001.

NAEIJE, M.; HANSSON, T.L.: Electromyographic screening of myogenous and arthrogenous. TMJ dysfunction patients. **J Oral Rehabil**, v. 13, n. 5, p. 433-41, 1986.

NICOLAKIS, P.; NICOLAKIS, M.; PIEHSLINGER, E.; EBENBICHNER, G.; VACHUDA, M.; KIRTLEY, C.; MOSER, F. Relationship between craniomandibular disorders and posture. **J. Craniomandib Pract.** 18 (2) : p. 106-112, 2000.

OKESON, J.P. **Fundamentos de oclusão e distúrbios temporomandibulares**. 2 ed. São Paulo: Artes Médicas, 1992. p. 257-265.

OLIVEIRA, W.; DUARTE, M.S.R. **Tratamento conservador em disfunções craniomandibular**. Atualização na Clínica Odontológica. São Paulo: Artes Médicas, 2000. p. 619.

OUTSUBO, A.P. **Fisioterapia em disfunção de articulação temporomandibular, dor orofacial e cervicalgia**. Polígrafo do Curso de

Reabilitação das Disfunções Temporomandibulares, Santa Maria, RS, de 13 a 15 de setembro de 2001.

PALAZZI, C.; MIRALLES, R.; SOTO, M.A.; SANTANDER, H.; ZUÑIGA, C.; MOYA, H. Body position effects on EMG activity of sternocleidomastoid and masseter muscles in patients with myogeni cranio-cervical–mandibular– dysfunction.: **J Craniomandib Pract, Chattanooga**, 14(3), 200-09, 1996.

PARKER, M.W. A dynamic model of etiology in temporomandibular disorders. **J. Am Dent Assoc.**, 120: 283-290, 1990.

PASSERO, P.L.; WYMAN, B.S.; BELL, J.W.; HIRCHEY, S.A.; SCHLOSSER, V.S. Temporomandibular joint dysfunction syndrome: a clinical report. **Phys Ther.**, v. 65, n. 8 ,1985.

PEDRONI C. R.; OLIVEIRA A. S.; GUARATINI M. I. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students . **J Oral Rehabil.** 30: 283-89, 2003.

PINHO, J.C.; CALDAS, F.M.; MORA, M.J.; SANTANA-PENÍN, U. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. **J Oral Rehabil.** 27 (11), 985-90, 2000.

PORTNEY, L. Eletromiografia e testes de velocidade de condução nervosa. In: O'SULLIVAN, S.; SCHMITS, T.J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento.** 2 ed. São Paulo: Manole, 1993.

QUIRCH, J.S. Interpretacion de registros electromiográficos en relación com la oclusión. **Rev. Assoc. Odontol.** Argentina, 53 (9): 307-12, 1995.

RASCH, P.J.; BURKE, R.K. **Cinesiologia e anatomia aplicada.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.

RIEDER, C.E. The incidence of some occlusal habits and headaches and neckahes in na initial survey population. **J Prosthet Dent.** 35 (4): 445-55, 1976.

RILO, U; SANTANA M. J., MORA, C., CARDOSO, M. Myoeletred activity of clinical rest position and jaw muscle activity in young adults. **J Oral Rehabil** 24: 735-740, 1997.

ROBINSON, M.J. The influence of head position on temporomandibular joint dysfunction. **J . Prosthet Dent**,16(1):169; 1966.

ROCABADO, M. **Cabeza y cuello** - Tratamiento articular. Buenos Aires: Intermédica, 1979.

_____. Biomechanical Relationship of the cranio cervical and hyoid regions. **J. Cranio Practice**, v. 1, n. 3, p. 61-66, 1983.

RODRIGUES, D. **Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea na atividade elétrica do m. masseter e da porção anterior do m. temporal em indivíduos portadores de desordem craniomandibular – Análise eletromiográfica.** São Carlos, 2000. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Carlos, São Carlos, 2000.

RUF, S.; CECERE, F.; KUPFER, J.; PANCHER, H. Stress-induced changes in the functional electromyographic activity of the masticatory muscle. **Acta Odontol Scand** , Oslo, 55(1); 44-48, 1997.

SANTANDER, H.; MIRALLES, R.; PÉREZ, J.; VALENZUELA, S.; RAVERA, M.J.;ORMEÑO, G.; VILLEGAS, R. Effects of head and neck inclination on bilateral sternocleidomastoid EMG activity in healthy subjects and in patients with myogenic cranio-cervical-mandibular dysfunction. **Cranio**, 18(3), 181-91, 2000.

SCHIFFMAN, E.; FRICTON, J.R.: Epidemiology of TMJ and craniofacial pain: Diagnosis and Management. Saint Louis. In: KRAUS, S.L. The TMJ disorders management of craniomandibular complex. New York, **Churchill Livingstone Inc.** 1988.

SEMEGHINI, T.A. **Análise da fadiga dos m. m. da mastigação e craniocervicofaciais em portadores de parafunção oclusal: um estudo eletromiográfico.** Piracicaba. Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, 2000.

SGOBBI DE FARIA, C.R.; BÉRZIN, F. Electromyographic study of the temporal, masseter and suprahyoid muscles in the mandibular rest position . **J Oral Rehabil.**,25: 776-89, 1998.

SHANKLAND, W. **Causes of TMJ and Myofascial Pain Dysfunction Syndrome.** Disponível em: <www.drshankland.com>. Acesso em: mar. de 2003.

SHEIKHOLESKAM, A.; MOLLER, E.; LOUS, I. Postural and maximal activity in elevators of mandible before and after treatment of functional disorders. **Scand J Dent Res**, v. 90, n. 1, p. 37-46, 1982.

SHIAU, Y.Y.; CHANG, C. An epidemiological study of temporomandibular disorders in university students of Taiwan. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v. 20, n. 1, p. 43-47, 1992.

SIQUIERA, J.T.; TEIXEIRA, M.J. **Dor Orofacial: diagnóstico, terapêutica e qualidade de vida**. Curitiba: Maio, 2001.

SOLBERG, W.K.; WOO, M. W.; HOUSTON, J. B.; Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. **JADA**, n. 98, p. 25-34, 1979.

SOUCHARD, P.R. **Reeducação postural global**. 2. ed. São Paulo. Ícone, 1986.

STEENKS, M. H.; WIJER, A. **Disfunção de ATM: do ponto de vista da Fisioterapia e da Odontologia – Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo: Santos, 1996.

STIESCH-SCHOLTZ, M.; FINK, M.; TSCHERNITSCHER, H. Comorbidity of internal derangement of the temporomandibular joint and silent dysfunction of the cervical spine. **J Oral Rehabil**. 30, 386-391, 2003.

STOHLER, C.S.; ASHTON – MILLER, J. A.; CARLSON, D. S. The effects of pain from the mandibular joint and muscles on masticatory motor behaviour in man. **Archs Oral Biol**, Oxford, v. 33, n. 3; p. 175-182, 1988.

STOHLER, C.S.; ZHANG, X.; LUND, J.P. The effect of experimental jaw muscle pain on postural muscle activity. **Pain**, 66(2-3): 215-21, 1996.

SUTTON, D.I. Temporomandibular joint sounds and condyle/disk relations on magnetic resonance images. **Am J Dentofacial Orthop.**, 101; p. 70-78, 1992.

TSUCHIYA, M. **Desordens da ATM por estresse**. Disponível em: <www.fbpfisioterapia.hpg.ig.com.br/da_atm_por_estress.htm>. Acesso em: mar. 2003.

UEDA, H.M.; KATO, M.; SAIFUDDIN, M.; TABE, H.; YAMAGUCHI, K.; TANNE, K. Differences in the fatigue of masticatory and neck muscle between male and female. **J. Oral Rehabil.**, v. 29, p. 575-583, 2002.

UHLIG, Y.; WEBER, B.R.; GROB, D. Fiber composition and fiber transformations in neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. **J Orthop. Res.**, 13 (2); 240-9, 1995.

WALLACE, C.; KLINEBERG, I. J.: Management of craniomandibular disorders. Part I : craniocervical dysfunction index: **J. Orofacial Pain**, 7(1): 83-88,1993.

WATSON, A.W.S.; MAC DONNCHA, C. A reliable technique for the assessment criteria for aspects of posture. **J. Sports Med Phys Fitness**, 40; 260-270, 2000.

WIJER, A.; STEENKS, M.H.; DE LEEUW, J.R.J.; BOSMAN, F.; HELDERS, P.J.M. Symptoms of the cervical spine in temporomandibular and cervical spine disorders. **J Oral Rehabil.**, 23 (11): 242-50,1996.

WRIGHT, E.F; DOMENECH, M.A.; FISCHER, J.R. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. **J. Am Dent Assoc**, 131: 202-210, 2000.

ZARB, G.A.; CARLSSON, G.E.; BARRY, J.S.; MOHL, N.D. **Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação**. São Paulo: Santos, 2000.

ZONNENBERG, A.J.J.; VAN MAANEN, C.J., OOSTENDORP, R.A.B.; ELVELS, J.M.H. Body posture photographs as a diagnostic aid for musculoskeletal disorders related to temporomandibular disorders J. Craniomandib. **Pract.** 14(3): 225-232; 1996.

ZÜÑIGA, C. et al. Influence of variation in jaw posture on sternocleidomastoid and trapezius electromyographic activity, **J. Craniomandib Pract**, Chattanooga, 13(3): 157-62, 1995.

ANEXOS

