

Aplicação do Questionário TMJ Scale e Eletromiografia dos Músculos Masseter e Temporal Anterior em Indivíduos Disfuncionados Temporomandibulares Com e Sem Tratamento Ortodôntico e Tratamento Odontológico Restaurador de Dentística: Estudo Comparativo

Application of the TMJ Scale Questionnaire and Electromyography in Masseter and Anterior Temporal Muscles in Subjects with Temporomandibular Joint Dysfunction With and Without Orthodontic Treatment and Operative Dentistry Restorative Treatment: Comparative Study

Mário Kaissar NASR*
 César BATAGLION**
 Luiz de Jesus NUNES***
 Solange Aparecida Nogueira BATAGLION****
 Alexandra Faria PAIVA*****

NASR, M.K.; BATAGLION, C.; NUNES, L. de J.; BATAGLION, S.A.N.; PAIVA, A.F. Aplicação do questionário TMJ scale e eletromiografia dos músculos masseter e temporal anterior em indivíduos disfuncionados temporomandibulares com e sem tratamento ortodôntico e tratamento odontológico restaurador de dentística: estudo comparativo. JBA, Curitiba, v.2, n.5, p.34-42, jan./mar. 2002.

Esta pesquisa teve por objetivo verificar, em indivíduos universitários, todos os portadores de disfunções temporomandibulares e com tratamento odontológico restaurador de dentística, divididos em dois grupos, com e sem tratamento ortodôntico, a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior em diferentes posições mandibulares e a validade do questionário anamnésico *TMJ Scale*.

Os resultados obtidos mostraram que, na posição de repouso e máxima intercuspidação habitual, o grupo de indivíduos com tratamento ortodôntico apresentou atividade eletromiográfica menor em relação ao grupo que não recebeu ortodontia, porém as atividades mostraram-se mais equilibradas. No movimento de lateralidade direita e esquerda, em ambos os grupos, existiu uma maior atividade nos músculos temporais ipsilaterais em relação ao músculo contralateral. O *TMJ Scale* mostrou-se um questionário confiável, podendo ser aplicado na prática odontológica, quer seja particular ou em estudos epidemiológicos.

UNTERMOS: Eletromiografia; *TMJ Scale*; Disfunção temporomandibular; Dentística; Ortodontia.

* Mestrando do Departamento de Odontologia Restauradora/Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP, sub-área: Dentística

** Professor Doutor da Disciplina de Oclusão do Departamento de Odontologia Restauradora/Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP

*** Professor Titular (Aposentado) da Disciplina de Oclusão do Departamento de Odontologia Restauradora/Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP; Diretor Clínico da Faculdade de Odontologia da Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL

**** Mestranda do Departamento de Odontologia Restauradora/Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP, sub-área: Dentística; Professora-assistente de Prótese Dental da Universidade Paulista - UNIP- Campus de Ribeirão Preto e São José do Rio Preto.

***** Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial pelo Hospital de Aeronáutica de São Paulo - HASP

INTRODUÇÃO

A história e o exame clínico determinam a necessidade de exames complementares, cabendo ao profissional a decisão de solicitá-los ou não. Em se tratando de disfunção temporomandibular, na maior parte das vezes, é mister a solicitação de exames complementares.

Os exames complementares computadorizados, que os profissionais contam nos dias de hoje para efetuar esses procedimentos, têm uma grande importância. Dentre eles, a eletromiografia ocupa lugar de destaque. O questionário anamnésico de auto-reportagem *TMJ Scale* também é muito utilizado na literatura norte-americana.

A eletromiografia (EMG) permite o registro do tônus muscular na posição postural, determina a função do músculo durante a máxima intercuspidação e deglutição, sugere a existência de torque mandibular, determina o lado de contato inicial durante a máxima intercuspidação, auxilia na determinação da posição adaptativa mandibular/condilar e verifica a eficácia de determinados aparelhos que possam promover aumento ou diminuição da atividade muscular (MILLER, 1991; STEVENS, 1999). Os dados da eletromiografia se tornaram a base para o diagnóstico diferencial das disfunções temporomandibulares (JANKELSON, 1990).

A eletromiografia demonstra a influência do guia canino nas respostas musculares durante a lateralidade da mandíbula (D'AMICO, 1958; WILLIAMSON & LUNDQUIST, 1983), o direcionamento da máxima intercuspidação sobre os músculos masseter e temporal (GIBBS *et al.*, 1984; BELSER & HANNAM, 1985; WATANABE & HANNAM, 1986) e a influência de interferências oclusais (CHRISTENSEN & RASSOULI, 1995).

Já o *TMJ Scale* é um questionário de auto-reportagem com 97 questões, criado em 1982 e introduzido clinicamente no Centro de Pesquisas da Dor na Carolina do Norte - USA em 1986, após 5 anos de pesquisa, por Levitt, Lundeen e McKinney.

Surgiu para investigar as disfunções temporomandibulares e proporcionar uma melhoria no sistema de classificação nos questionários do histórico dental (POCOCK *et al.*, 1992). Tem sido um método estandarizado e multidimensional de avaliação (LEVITT *et al.*, 1988). Tem exatidão de 95% para diagnosticar disfunções temporomandibulares, 74% para diagnosticar fatores psicológicos e na ordem de 86% para o diagnóstico de *stress* com resultados positivos, podendo ser usado com confiança para mensurar a realidade de toda a severidade da disfunção temporomandibular, dos sintomas psicológicos e físicos e com 83% para substanciar decisões clínicas corretas quanto ao tratamento (SPIEGEL & LEVITT, 1991; LEVITT & MCKINNEY, 1994; WEXLER & MCKINNEY, 1999).

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste trabalho de pesquisa, foram cumpridas as exigências da Comissão de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (processo nº 2000.1.647.58.8).

Foi selecionada para este experimento uma amostra de 24 indivíduos que possuíam algum sinal e sintoma de disfunção temporomandibular e com tratamento odontológico restaurador de dentística, entre os quais 12 foram tratados ortodonticamente e a outra metade, ou seja, os outros 12, não recebeu qualquer tipo do referido tratamento. Variando a faixa etária de 19 a 37 anos, estes indivíduos foram escolhidos aleatoriamente, independente de raça, cor e sexo, sendo 10 do sexo masculino e 14 do feminino.

A opção pela escolha dos indivíduos que receberam tratamento odontológico restaurador de dentística e ortodôntico foi baseada no fato de que estes tratamentos podem promover mudanças oclusais e maxilomandibulares, podendo conduzir a alterações e levar os indivíduos a serem futuros portadores de disfunções temporomandibulares.

Os 24 indivíduos foram submetidos ao preenchimento do questionário de anamnese *TMJ Scale*. O questionário foi apresentado aos indivíduos e estes, esclarecida a forma de preenchimento e sanadas todas as dúvidas, responderam ao questionário isoladamente, em local onde não houvesse qualquer tipo de interferência em suas respostas.

Na seqüência, realizou-se a eletromiografia (Bio-EMG), utilizando eletromiógrafo de superfície (sistema BioPak, Bio-Research Associates, Inc., Milwaukee, WI, USA) para monitorar a atividade elétrica dos músculos do sistema estomatognático. Os músculos monitorados para este estudo são: músculo temporal (feixe anterior) direito e esquerdo, músculo masseter direito e esquerdo, nas diferentes posições mandibulares: repouso mandibular, máxima intercuspidação habitual (MIH), lateralidade direita (LD) e lateralidade esquerda (LE). Os registros são simultâneos e bilaterais.

Para a colocação dos eletrodos de superfície sobre os músculos a serem monitorados, toda substância oleosa ou bases têm de ser removidas da face do paciente. Nos pacientes do sexo masculino, tomou-se o cuidado de avisar para se barbear, pois a barba pode causar algum tipo de interferência nos sinais, bem como a não fixação correta do eletrodo na pele.

Os eletrodos são bipolares e dispostos seguindo orientação fornecida pelo fabricante. É indispensável um eletrodo monopolar na região do pescoço para funcionar como ponto neutro (fio terra).

Todas as análises foram realizadas com os indivíduos sentados de forma confortável na cadeira, olhando para

o horizonte e com os pés apoiados no solo e mãos em repouso sobre as pernas.

O primeiro registro de atividade muscular em repouso mandibular foi feito com o indivíduo de olhos fechados, direcionados para o horizonte e com a mandíbula na posição de repouso (posição orientada). O indivíduo foi instruído a passar a língua levemente nos lábios, selá-los, deixar os dentes levemente desocluidos (separados) e a ponta da língua apoiada na papila incisiva.

O registro da atividade eletromiográfica em repouso foi feito durante um período de 10 milésimos de segundo (ms) e com uma amplificação de 5 vezes (5x).

O registro eletromiográfico na máxima intercuspidação foi obtido através da máxima intercuspidação habitual (MIH), retornando, em seguida, à posição de repouso. Esta análise (MIH) foi repetida por três vezes consecutivas, num período de até 12ms, com amplificação de 1 vez (1x).

Para o registro eletromiográfico de lateralidade para a direita, solicitamos ao indivíduo que, partindo da posição de máxima intercuspidação habitual (MIH), deslizasse a mandíbula para a direita, até que a ponta da cúspide do dente canino inferior direito estivesse direcionada à ponta de cúspide do dente canino superior; logo após, retornando à posição original. Este registro também foi realizado num período de até 12ms, com amplificação de uma vez.

No registro eletromiográfico, na lateralidade para a esquerda, o indivíduo foi orientado a deslizar a sua mandíbula para a esquerda, partindo da posição de MIH e com a mesma amplitude de movimento realizada para o lado direito.

O cálculo da média da atividade elétrica de todos os músculos examinados pode ser observado na tela do computador, passo a passo, num determinado período de tempo (ms) ou através da média geral de todo o tempo do registro.

RESULTADOS

Os resultados eletromiográficos deste estudo consistiram de dois conjuntos com 192 dados numéricos cada um (384 dados no total), obtidos dos 24 indivíduos.

Aliados a esses resultados numéricos, também foram obtidos os resultados da aplicação do questionário de anamnese *TMJ Scale*, aplicado nos 24 indivíduos, tendo cada questionário 97 perguntas.

O resultado do *TMJ Scale* é dividido em partes: parte física, campo psicossocial e escala global.

A parte física consiste de cinco escalas: relato de dor (*Pain Report*), dor à palpação (*Palpation Pain*), percepção de maloclusão (*Perceived Malocclusion*), disfunção articular (*Joint Dysfunction*) e faixa de limitação de movimento (*Range of Motion Limitation*).

Um sexto sintoma físico, disfunção não-ATM, investiga uma ampla variedade de disfunções não-articulares da face e da cabeça.

O campo psicossocial consiste de três escalas: fatores psicológicos (*Psychological Factors*), *stress* (*Stress*), cronicidade (*Chronicity*).

A décima e última parte é a escala global (*Global Scale*), o melhor detetor da presença de disfunção da articulação temporomandibular.

O resultado do *TMJ Scale* é quantificado automaticamente, através de um *software* fornecido pelo fabricante.

Os valores dos resultados eletromiográficos do sistema BioPAK e dos testes estatísticos obtidos estão reunidos nas Tabelas 1 a 5.

Foram realizados testes estatísticos vinculando e não vinculando os resultados eletromiográficos nas posições de repouso, máxima intercuspidação habitual, lateralidade direita e lateralidade esquerda dos músculos masseteres e temporais (direito e esquerdo) dos indivíduos de ambos os grupos.

Sendo a aderência à curva de normalidade não-normal, uma a variável, dois os fatores de variação (músculo direito *versus* músculo esquerdo), vinculados

TABELA 1: Média dos resultados eletromiográficos dos músculos masseter e temporal anterior nos indivíduos disfuncionados temporomandibulares com tratamento odontológico restaurador de dentística, com e sem tratamento ortodôntico, obtidos nas posições mandibulares de: Repouso, MIH, Lateralidade Direita (LD) e Lateralidade Esquerda (LE), em microvolts (μV).

Indivíduos	Posição Mandibular	Masseter Direito	Masseter Esquerdo	Temporal A. Direito	Temporal A. Esquerdo
Com Ortodontia N = 12	Repouso	1.6	1.6	2.0	2.4
	MIH	101.9	95.8	117.5	104.1
	LD	6.7	8.3	11.0	6.4
	LE	5.8	7.6	5.9	12.8
Sem Ortodontia N = 12	Repouso	2.5	2.0	2.2	2.1
	MIH	140.0	129.6	130.9	111.4
	LD	7.1	7.0	9.7	4.4
	LE	11.2	7.2	5.4	11.3

TABELA 2: Média dos valores dos resultados eletromiográficos dos músculos masseter e temporal anterior, com os grupos agrupados, obtidos nas posições mandibulares de: Repouso, MIH, Lateralidade Direita (LD) e Lateralidade Esquerda (LE), em microvolts (μV).

Indivíduos	Posição Mandibular	Masseter Direito	Masseter Esquerdo	Temporal A. Direito	Temporal A. Esquerdo
Com e Sem Ortodontia	Repouso	2.0	1.8	2.1	2.2
N = 24	MIH	120.9	112.7	124.2	107.7
	LD	6.9	7.6	10.3	5.4
	LE	8.5	7.4	5.6	12.0

TABELA 3: Média e média geral, em microvolts (μV), dos valores dos resultados eletromiográficos dos músculos masseter e temporal anterior (lado direito versus lado esquerdo), obtidos nas posições mandibulares de: Repouso, MIH, Lateralidade Direita (LD) e Lateralidade Esquerda (LE), em microvolts (μV).

Músculos Analisados	Posição Mandibular	Com Ortodontia n= 12	Sem Ortodontia n=12	Média Geral n= 24
Masseter (Direito X Esquerdo)	Repouso	1.6	2.2	1.9
Temporal (Direito X Esquerdo)	Repouso	2.2	2.1	2.1
Masseter (Direito X Esquerdo)	MIH	98.5	134.8	116.6
Temporal (Direito X Esquerdo)	MIH	110.8	121.1	115.9
Masseter (Direito X Esquerdo)	LD	7.5	7.0	7.2
Temporal (Direito X Esquerdo)	LD	8.7	7.0	7.8
Masseter (Direito X Esquerdo)	LE	6.7	9.3	8.0
Temporal (Direito X Esquerdo)	LE	9.2	8.3	8.7

TABELA 4: Análise estatística dos resultados eletromiográficos nas posições mandibulares de: Repouso, MIH, Lateralidade Direita (LD) e Lateralidade Esquerda (LE).

Músculos Analisados	Posição Mandibular	Com Ortodontia n=12		Sem Ortodontia n=12		AGRUPADOS n = 24	
		Teste de Aderência	Significância	Teste de Aderência	Significância	Teste de Aderência	Significância
Masseter Direito X Esquerdo	Repouso	Não Normal	Não significativa	Não Normal	Não significativa	Não Normal	Não significativa
Temporal Direito X Esquerdo	Repouso	Normal	Não significativa	Não Normal	Não significativa	Não Normal	Não significativa
Masseter Direito X Esquerdo	MIH	Não Normal	Não significativa	Normal	Não significativa	Não Normal	Não significativa
Temporal Direito X Esquerdo	MIH	Não Normal	Não significativa	Não Normal	Significante a 5%	Não Normal	Não significativa
Masseter Direito X Esquerdo	LD	Não Normal	Não significativa	Não Normal	Não significativa	Não Normal	Não significativa
Temporal Direito X Esquerdo	LD	Não Normal	Significante a 1%	Não Normal	Significante a 1%	Não Normal	Significante a 1%
Masseter Direito X Esquerdo	LE	Não Normal	Significante a 5%	Não Normal	Significante a 5%	Não Normal	Não significativa
Temporal Direito X Esquerdo	LE	Normal	Significante a 5%	Não Normal	Significante a 1%	Não Normal	Significante a 1%

TABELA 5: Resultados da análise estatística dos dados eletromiográficos dos músculos masseter e temporal dos indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico (dentística) e tratamento ortodôntico, comparados com os mesmos músculos dos indivíduos com tratamento odontológico (dentística) sem tratamento ortodôntico, nas posições mandibulares de: Repouso, MIH, Lateralidade Direita (LD) e Lateralidade

Masseter Direito X Direito	Repouso	Não Normal	Não-significante
Masseter Esquerdo X Esquerdo	Repouso	Não Normal	Não-significante
Temporal Direito X Direito	Repouso	Não Normal	Não-significante
Temporal Esquerdo X Esquerdo	Repouso	Não Normal	Não-significante
Masseter Direito X Direito	MIH	Não Normal	Não-significante
Masseter Esquerdo X Esquerdo	MIH	Não Normal	Não-significante
Temporal Direito X Direito	MIH	Não Normal	Não-significante
Temporal Esquerdo X Esquerdo	MIH	Não Normal	Não-significante
Masseter Direito X Direito	LD	Não Normal	Não-significante
Masseter Esquerdo X Esquerdo	LD	Não Normal	Não-significante
Temporal Direito X Direito	LD	Não Normal	Não-significante
Temporal Esquerdo X Esquerdo	LD	Não Normal	Significante a 1%
Masseter Direito X Direito	LE	Não Normal	Significante a 5%
Masseter Esquerdo X Esquerdo	LE	Não Normal	Não-significante
Temporal Direito X Direito	LE	Não Normal	Significante a 5%
Temporal Esquerdo X Esquerdo	LE	Não Normal	Não-significante

(músculo do mesmo indivíduo), foi realizado o teste estatístico não-paramétrico de WILCOXON. Em sendo a aderência à curva de normalidade normal, foi realizado o teste estatístico paramétrico (Teste T de Student).

Quando da distribuição da amostra não-normal, uma a variável (resultado eletromiográfico), duas amostras distintas (indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador (dentística) com e sem tratamento ortodôntico), com os fatores independentes e não havendo vínculos entre si, foi realizado o teste estatístico não-paramétrico Teste de MANN-WHITNEY.

DISCUSSÃO

ELETROMIOGRAFIA

EGM na Posição de Repouso

A diferença da atividade elétrica no repouso entre o músculo masseter e o músculo temporal, em condições de normalidade, deve-se ao seu tônus. O músculo temporal (feixe anterior), por ser um músculo de estabilização mandibular, requer mais tonicidade que o músculo masseter (JANKELSON, 1990; PAIVA, 1997; STEVENS *et al.*, 1999).

Em todas as análises estatísticas, os resultados, na posição de repouso mandibular, para os músculos masseteres e temporais foram de amostras com um percentual alto de igualdade, isto é, as análises estatísticas não foram significantes (Tabelas 4 e 5).

Mesmo as amostras sendo estatisticamente iguais, encontramos uma média dos resultados eletromiográficos diferente entre os músculos masseter direito e esquerdo, em ambos os grupos.

O grupo de indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística e tratamento ortodôntico apresentou menor média e, conseqüentemente, melhor atividade eletromiográfica para o grupo de músculos masseteres direito e esquerdo e temporal anterior direito. Já o músculo temporal esquerdo apresentou uma média mais alta, mas com pequena significância 0.3µV (Tabela 1).

A média geral com os grupos (agrupados), todos os valores se encontram dentro dos padrões de normalidade.

Para JANKELSON (1990), ambos os grupos se apresentariam com uma média de atividade eletromiográfica na posição mandibular de repouso normal. Já para PAIVA (1997) e STEVENS *et al.* (1999), estes valores estariam um pouco acima da média.

Ao monitorarmos os músculos temporais anteriores com eletrodos de superfície, existe a possibilidade de captarmos sinais eletromiográficos oriundos dos músculos orbitais das pálpebras. A evidência desta captura deriva de maior atividade na posição de repouso no local de monitoramento, quando o indivíduo não mantém os olhos fechados (JANKELSON, 1990).

Uma hiperatividade nos músculos masseteres, na posição de repouso, é encontrada em indivíduos que apresentam hábitos crônicos de apertamento dental. Já uma hiperatividade nos músculos temporais (feixe anterior),

na posição de repouso, geralmente está relacionada a um deslocamento posterior e superior da mandíbula/côndilo, em indivíduos com má guia anterior e em indivíduos com mordidas profundas (MILLER, 1991).

WIDMER *et al* (2000) não acharam diferenças entre as atividades eletromiográficas no repouso dos músculos sintomáticos da mastigação, durante fechamento da mandíbula, encontrando uma atividade dos músculos masseteres e temporais aproximadamente iguais, durante a função normal.

EMG na Posição de Máxima Intercuspidação Habitual (MIH)

Na máxima intercuspidação, os músculos temporais anteriores e os músculos masseteres desenvolvem sua máxima atividade eletromiográfica.

Não existem valores médios indicando a presença ou não de normalidade. O que pode ser analisado é se existe um início da contração simultânea entre os músculos e se a atividade elétrica durante a máxima intercuspidação é simétrica. É preferível que o músculo masseter apresente maior atividade que o feixe anterior do músculo temporal (STEVENS *et al.*, 1999).

Sua variação depende do tempo de máxima intercuspidação, posicionamento mandibular, oclusão e contatos oclusais (D'AMICO, 1958; MILLER, 1991; CHRISTENSEN & RASSOULI, 1995).

Quando a mesma posição da mandíbula é mantida em máxima intercuspidação, os números dos contatos oclusais são importantes para os níveis da atividade eletromiográfica dos músculos craniomandibulares. Mudar a direção da força desenvolvida através dos mesmos pontos de contato alterará os níveis das atividades musculares (MILLER, 1991).

O grupo de indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística e tratamento ortodôntico, quando comparado com o outro grupo, apresentou menor média na atividade eletromiográfica para todos os grupos de músculos (masseteres direito e esquerdo, temporal anterior direito e esquerdo) e suas médias estavam bem mais distribuídas.

Os indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística e sem realização de tratamento ortodôntico apresentaram maior média da atividade eletromiográfica nos músculos masseteres do que nos músculos temporais anteriores em sua máxima atividade, não ocorrendo o mesmo com o outro grupo.

Em ambos grupos de indivíduos, a média de atividade eletromiográfica, para ambos grupos musculares examinados, encontramos o lado direito mais ativo que o lado esquerdo.

Na análise estatística, houve uma significância de 5% entre os músculos temporais direito *versus* esquerdo dos

indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística sem tratamento ortodôntico. Todas as demais análises estatísticas não foram significantes (Tabelas 4 e 5).

Os resultados confirmam existir uma assimetria na atividade eletromiográfica de ambos os músculos e em ambos grupos de indivíduos.

EMG nos Movimentos de Lateralidade

• Lateralidade direita

Os movimentos de lateralidade requerem uma atividade quase que total dos músculos pterigóideos laterais.

WILLIAMSON & LUNDQUIST (1983) relatam que, quando os indivíduos têm contatos oclusais bilaterais durante movimento de lateralidade, os músculos masseteres e temporais se mantêm bilateralmente ativos. Entretanto, se apenas o dente canino faz contato no movimento de lateralidade (guia canino), somente o músculo temporal é ativado e a atividade dos músculos elevadores no movimento de lateralidade pode aumentar com a presença de contatos oclusais posteriores.

Eletromiograficamente, os músculos masseteres estão balanceados e moderadamente ativos, já os músculos temporais respondem com recíproca inibição e ativação, isto é, o temporal contralateral é minimamente ativado ou não utilizado, enquanto o temporal ipsilateral é geralmente requisitado. Em casos normais, podem haver movimentos de lateralidade, sem muita atividade dos músculos masseteres e temporais. Isto dependerá da velocidade com que o movimento for realizado (MILLER, 1991).

Ambos os grupos apresentaram maior média eletromiográfica e, conseqüentemente, maior atividade para os músculos temporais ipsilaterais.

Concordando com MILLER (1991), os resultados mostram existir uma maior atividade do músculo temporal ipsilateral quando da realização do movimento de lateralidade para o lado de trabalho e uma pequena variação na média de atividade entre os músculos masseteres.

O grupo de indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística e tratamento ortodôntico, quando comparado com o outro grupo, apresentou maior média de atividade eletromiográfica para o grupo do músculo temporal anterior.

Confirmando estatisticamente, nos grupos de indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística com e sem tratamento ortodôntico, houve uma significância de 1% entre os músculos temporais (direito *versus* esquerdo) e não houve significância entre os masseteres.

A análise comparando os músculos masseteres e temporais (direito *versus* esquerdo), em ambos os gru-

pos (agrupados), também foi significativa a 1% para os músculos temporais, não havendo significância entre os masseteres (Tabela 4).

Apesar de pequena a diferença entre a média dos resultados eletromiográficos nos músculos temporais esquerdos entre os grupos, foi encontrada uma significância estatística de 1% (Tabelas 1 e 5).

- Lateralidade esquerda

No grupo de indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística e tratamento ortodôntico, encontramos uma média na atividade eletromiográfica dos músculos masseteres ipsilaterais muito menor que no lado contralateral (Tabela 1).

Em ambos os grupos de indivíduos disfuncionados, com tratamento odontológico restaurador de dentística com e sem tratamento ortodôntico, foi encontrada uma significância de 5% entre os músculos masseteres direito *versus* esquerdo. Também encontramos uma significância de 1% entre os músculos temporais direito *versus* esquerdo nos indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística sem tratamento ortodôntico, e uma significância de 5% entre os músculos temporais direito *versus* esquerdo nos indivíduos disfuncionados com tratamento odontológico restaurador de dentística com tratamento ortodôntico (Tabela 4).

Nos grupos (agrupados) houve uma significância de 1% entre o músculo temporal ipsilateral *versus* contralateral, não existindo significância entre os músculos masseteres (Tabela 4).

Entre os mesmos grupos musculares de ambos os grupos, houve uma significância de 5% entre os músculos masseteres direitos e também entre os músculos temporais direitos (Tabela 5).

Os músculos temporais apresentaram uma média de atividade eletromiográfica maior, quando comparadas com as médias das atividades eletromiográficas dos músculos masseteres, na realização do movimento de lateralidade, tanto para a direita como para a esquerda.

Esta diferença da atividade eletromiográfica sugere que o músculo pode ser usado em uma resposta de iniciar um movimento e em uma segunda resposta de estabilização da mandíbula, ao término do movimento (MILLER, 1991).

TMJ SCALE

Identificação

- Com relação ao sexo

Na amostra total encontramos um maior número de indivíduos do sexo feminino, num percentual de 58,3% para 41,7% do sexo masculino.

- Idade

Apesar de a maioria da amostra ter sido feita em indivíduos jovens, a faixa etária variou entre 19 e 37 anos.

A maioria dos indivíduos apresentava idade de 20 e 21 anos.

- Estado Civil

Dos indivíduos analisados, 87,5% eram solteiros e 12,5% casados.

- Raça

Tivemos, dentro da amostra, indivíduos de raça negra, oriental e branca. Os indivíduos de raça branca representaram 75% da amostragem, negra 8,3% e oriental 16,7%.

- Educação

Todos os indivíduos apresentaram um nível de escolaridade alto, variando de 13 a 18 anos de estudo. A maioria dos indivíduos possuía 15 e 16 anos de escolaridade (20,8% e 58,3%, respectivamente).

- Duração do problema

O maior tempo de duração da disfunção, acima de 10 anos, foi encontrado em apenas um único indivíduo. A grande maioria, sete indivíduos, teve o tempo da disfunção variando entre 1 e 2 anos.

Um grupo considerável, seis indivíduos, apresentou tempo de disfunção variando de 1 mês a 5 meses, e quatro indivíduos de 6 a 11 meses.

Parte Física

- Relato da dor

Reflete a percepção de dor nas articulações temporomandibulares e músculos do sistema estomatognático.

No índice encontrado e quantificado, o relato da dor variou de zero a 2,1. Encontramos o maior valor — isto é, 2,1 — em apenas um único indivíduo.

A maior concentração, com 0,6, foi encontrada em quatro indivíduos, um percentual de 16,7%. A segunda maior concentração de indivíduos, 12,5%, obteve 0,3. Um percentual de 4,2% dos indivíduos não apresenta percepção neste nível.

- Dor à palpação

Reflete a percepção de dor quando se faz palpação nas articulações temporomandibulares e músculos do sistema estomatognático.

Na quantificação, encontramos uma variação nos índices de zero a 1,57. O maior índice, 1,57, foi encontrado em apenas um indivíduo. Um maior percentual — de 20,8% — dos indivíduos apresentou 0,14, e o segundo maior percentual encontrado foi de 16,7%, com um índice de 0,43.

Um percentual de 12,5% dos indivíduos não apresenta percepção neste nível.

- Maloclusão

Reflete a percepção do paciente que sua oclusão dental está mudando.

Na quantificação encontramos índices variando de zero a 3,0. Houve a presença de apenas um único indi-

víduo com o índice mais alto, 3,0.

Um percentual de 16,7% dos indivíduos, por quatro vezes, apresentou índices com zero (nenhuma percepção), 0,33 e 2,0.

- Disfunção articular

Sensibilidade a ruídos nas articulações temporomandibulares, durante abertura e fechamento da boca.

A variação encontrada alcançou índices de zero a 2,0. Uma grande concentração, 25% dos indivíduos, não apresentou sensibilidade a ruídos nas articulações, abertura e fechamento da boca. Apenas um único indivíduo apresentou o índice mais elevado de 2,0.

- Limitação de movimento

Reflete os sintomas relacionados a limitações dos movimentos mandibulares.

A variação neste nível alcançou índices de zero a 2,1. Um percentual alto, 12,5%, foi encontrado com índice zero. Os índices 0,1 e 0,3 apresentaram os índices mais altos, 16,7% dos indivíduos. Apenas um único indivíduo apresentou o índice mais elevado, de 2,1.

- Disfunções não provenientes da articulação temporomandibular

Relacionadas a dores de cabeça vasculares, sinusite, otites e nevralgia do trigêmeo.

Neste nível, encontramos índices variando entre 0,1 a 0,81. Todos os indivíduos apresentaram algum fator não proveniente da ATM. Os percentuais mais altos, 16,7% dos indivíduos, foram encontrados nos índices 0,1; 0,19; 0,33; 0,52 e 0,71. Apresentaram o índice mais elevado, 0,81, 8,3% dos indivíduos.

Psicossocial

- Fatores Psicológicos

Sensibilidade à depressão, ansiedade, raiva e frustração, e uso de calmantes.

Encontramos índices variando entre 0,14 a 1,71. Todos os indivíduos apresentaram algum dos fatores psicológicos.

Os percentuais mais altos, 20,8% dos indivíduos, apresentaram índices 0,86. 8,3% dos indivíduos apresentaram o menor índice, 0,14. Também 8,3% dos indivíduos apresentaram o índice mais elevado, 1,71.

- Estresse

Acessa o nível global de estresse, tanto crônico como recente.

Neste nível encontramos índices variando entre 0,13 a 3,0.

Todos os indivíduos apresentaram estresse. Os percentuais mais altos, 16,7% dos indivíduos, apresentaram índices 1,38.

12,5% dos indivíduos apresentaram índices de 1,25. Também 12,5% dos indivíduos apresentaram índice um

pouco mais elevado, 1,88.

Apenas um único indivíduo apresentou o índice mais baixo e um o mais alto, 0,13 e 3,0.

- Cronicidade

Presença de disfunção crônica.

A variação encontrada alcançou índices de zero a 0,78.

Uma grande concentração, 37,5% dos indivíduos, de não disfunção crônica. Apenas um único indivíduo apresentou o índice mais elevado, de 0,78.

Uma segunda maior concentração, 20,8% dos indivíduos, apresentou índices de 0,11.

- Escala Global

Presença de disfunção temporomandibular.

A escala global variou com níveis de 0,13 a 1,82. A mesma quantidade de indivíduos, 8,3%, apresentou níveis de 0,23 e 0,63. Todos os demais indivíduos apresentaram índices diferentes.

Os resultados da escala global indicam, de forma mais clara, que todos os 24 indivíduos apresentaram algum sinal ou sintoma de disfunção temporomandibular.

A escala global do *TMJ Scale* é o melhor prognóstico para a presença de disfunções temporomandibulares (LUNDEEN *et al.*, 1988; McKINNEY *et al.*, 1990; LEVITT, 1990; SPIEGEL & LEVITT, 1990; LEVITT *et al.*, 1991; LEVITT & McKINNEY, 1994).

Estes dados confirmam a escolha correta das amostras de indivíduos que se submeteram ao exame eletromiográfico.

CONCLUSÃO

- O grupo de indivíduos disfuncionados temporomandibulares com tratamento odontológico restaurador (dentística) e tratamento ortodôntico apresentou, eletromiograficamente, posição de repouso menor e, conseqüentemente, melhor atividade nos dois grupos de músculos examinados.

- Na máxima intercuspidação habitual, o grupo de indivíduos disfuncionados temporomandibulares com tratamento odontológico restaurador (dentística) e tratamento ortodôntico apresentou, eletromiograficamente, médias menores, quando comparadas com o outro grupo.

- No movimento de lateralidade para a direita e esquerda, o grupo de indivíduos disfuncionados temporomandibulares com tratamento odontológico restaurador (dentística) e tratamento ortodôntico apresentou uma maior atividade dos músculos temporais ipsilaterais em relação ao músculo contralateral.

- O *TMJ Scale* é um excelente questionário para quantificar sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares.

NASR, M.K.; BATAGLION, C.; NUNES, L. de J.; BATAGLION, S.A.N.; PAIVA, A.F. Application of the TMJ scale questionnaire and electromyography in masseter and anterior temporal muscles in subjects with temporomandibular joint dysfunction with and without orthodontic treatment and operative dentistry restorative treatment: comparative study. *JBA, Curitiba*, v.2, n.5, p.34-42, Jan./Mar. 2002.

This research had as its objective to verify in subjects at university all presenting temporomandibular joint dysfunctions and with operative restorative dentistry, divided in two groups, with and without orthodontic treatment, the electromyographic activity of the masseter and anterior temporal muscles in different mandibular positions, and the validity of the anamnestic questionnaire *TMJ Scale*. The results showed that, at the rest position and in maximum habitual intercuspation, the group of the subjects with orthodontic treatment showed less electromyographic activity in relation to the group that had not received orthodontic treatment, however the activities were shown more balanced. In the right and left movement, in both groups, there was a greater activity in the ipsilateral temporal muscles, in relation to the contralateral muscle. The *TMJ Scale* showed that this questionnaire appeared to be reliable and that it can be applied to the practice of dentistry, either in private or in epidemiologic studies.

UNITERMS: Electromyograph; *TMJ Scale*; Temporomandibular disorders; Restorative dentistry; Orthodontic.

REFERÊNCIAS

- BELSER, U.C.; HANNAM, A.G. The influence of altered working-side occlusal guidance on masticatory muscles and related jaw movement. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v.53, n.3, p.406-413, Mar. 1985.
- CHRISTENSEN, V.L.; RASSOULI, M.N. Experimental occlusal interferences. Part II. Masseteric EMG responses to an intercuspital interference. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.22, n.7, p.521-531, July 1995.
- D'AMICO, A. Canine teeth, normal functional relation of the natural teeth of man. *J South Calif Dent Assoc*, California, v.26, n.6, p.132-138, 1958.
- GIBBS, C.H.; MAHAN, P.E.; WILKINSON, T.M.; MAUDERLI, A. EMG activity of the superior belly of the lateral pterygoid muscle in relation to other jaw muscles. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v.51, n.5, p. 691-702, May 1984.
- JANKELSON, R. **Neuromuscular dental diagnosis and treatment**. St. Louis: Ishiyaku EuroAmerica, 1990. 687 p.
- LEVITT, S.R. The predictive value of the TMJ scale in detecting psychological problems and non-TM disorders in patients with temporomandibular disorders. *Cranio*, Baltimore, v.8, n.3, p.225-233, July 1990.
- LEVITT, S.R.; LUNDEEN, T.F.; MCKINNEY, M.W. Initial studies of a new assessment method for temporomandibular joint disorders. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v.59, n.4, p.490-495, Apr. 1988.
- LEVITT, S.R.; SPIEGEL, E.P.; CLAYPOOLE, W.H. The TMJ scale and undetected brain tumors in patients with temporomandibular disorders. *Cranio*, Baltimore, v.9, n.2, p.152-158, 1991.
- LEVITT, S.R.; MCKINNEY, M.W. (b) Appropriate use of predictive values in clinical decision making and evaluating diagnostic tests for TMD. *J Orofac Pain*, Carol Stream, v.8, n.3, p.298-308, Summer 1994.
- LUNDEEN, T.F.; LEVITT, S.R.; MCKINNEY, M.W. Evaluation of temporomandibular joint disorders by clinician ratings. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v.59, n.2, p.202-211, 1988.
- MCKINNEY, M.W.; LONDEEN, T.F.; TURNER, S.P.; LEVITT, S.R. Chronic TM disorder and non-TM disorder pain: a comparison of behavioral and psychological characteristics. *Cranio*, Baltimore, v.8, n.1, p.40-46, Jan. 1990.
- MILLER, A.J. **Craniomandibular muscles: their role in function and form**. Boca Raton: CRC Press, 1991. 277p.
- PAIVA, G. **Diagnóstico e tratamento das disfunções da ATM**. São Paulo: PPA, 1997. Cap.2.
- POCOCK, P.R.; MAMANDRAS, A.H.; BELLAMY, N. Evaluation of an anamnestic questionnaire as an instrument for investigating potential relationships between orthodontic therapy and temporomandibular disorders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v.102, n.3, p.239-243, Sept. 1992.
- SPIEGEL, E.P.; LEVITT, S.R. Measuring symptom severity and treatment outcome of temporomandibular disorders with the TMJ scale: case report. *Cranio*, Baltimore, v.8, n.4, p.353-358, Oct. 1990.
- SPIEGEL, E.P.; LEVITT, S.R. Measuring symptom severity with the TMJ scale. *J Clin Orthod*, Hempstead, v.25, n.1, p.21-26, Jan. 1991.
- STEVENS, C.; PAIVA, G.; NUNES, L.J. **Tratamento da dor muscular, Eletromiografia**. São Paulo: PPA, 1999.
- WATANABE, M.; HANNAM, A.G. Interocclusal bite force registration in three dimensions of space. *J Dent Res*, v.65, n.2, p.804, 1986.
- WEXLER, G.B.; MCKINNEY, M.W. Temporomandibular treatment outcomes within five diagnostic categories. *Cranio*, Baltimore, v.17, n.1, p.30-37, Jan. 1999.
- WIDMER, C.G.; WILLARD, Mc. D.; LUND, J.P. **Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação**. 2.ed. Testes diagnósticos auxiliares. São Paulo: Santos, 2000. Cap. 21.
- WILLIAMSON, E.H.; LUNDQUIST, D.O. Anterior guidance: its effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v.49, n.6, p.816-823, Jun. 1983.
- Recebido para publicação em: 16/11/01
Enviado para análise em: 08/12/01
Aceito para publicação em: 15/01/02
- ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**
Rua Joinville, 378
04008-010 São Paulo, SP
Brasil
E-mail: mkn@apcd.org.br