

# Avaliação da presença de disfunção temporomandibular em crianças<sup>1</sup>

*Evaluation of temporomandibular disorders in children*

Regina de Fátima Polizel RANIERI<sup>2</sup>  
 Alício Rosalino GARCIA<sup>3</sup>  
 Jussara M. Passos Cintra JUNQUEIRA<sup>4</sup>  
 Mario VEDOVELLO FILHO<sup>4</sup>

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliar a presença de disfunção temporomandibular nas crianças que não foram tratadas ortodonticamente.

**Métodos:** A amostra foi composta de 63 assuntos, com idade média de 9 a 12 anos, divididos em três grupos de acordo com o tipo de maloclusão como indicado por Angle. Um exame clínico inicial foi executado para classificar a maloclusão, seguido por um exame físico de disfunção temporomandibular e pelo exame do músculo mastigatório, além de uma análise dos movimentos mandibulares. O uso do questionário de Bonfante permitiu a classificação da amostra a respeito da presença e da severidade de disfunção temporomandibular. O exame eletrovibratográfico permitiu a detecção de sons articulares durante a abertura e o fechamento da boca.

**Resultados:** Baseado nos resultados do questionário, 57,14% dos assuntos estudados eram disfunção temporomandibular livre, 33,32% apresentaram disfunção temporomandibular ligeiro, 9,52% disfunção temporomandibular moderados e nenhum dos assuntos apresentaram disfunção temporomandibular severo. A respeito da maloclusão, os assuntos do Cl I apresentaram um grau mais elevado de severidade, seguido pela normoclusão, quando os assuntos do Cl II eram esses que apresentaram a taxa mais baixa. A avaliação de sons articulares através de um exame eletrovibratográfico mostrou uma incidência de 38,09% nos assuntos estudados. O exame clínico e anamnese revelaram ruídos articulares em somente 23,80%. Os assuntos do Cl I apresentaram os ruídos mais elevados, com a incidência mais elevada no fim do fechamento. O Cl II e os assuntos do normoclusão apresentaram o mesmo comportamento a respeito dos sons articulares, com a vibração maior no fim da abertura e do fechamento.

**Conclusão:** Os sinais e os sintomas foram mais freqüentes nos assuntos do Cl I, entretanto, não é possível indicar que há uma inter-relação entre esses fatores.

**Termos de indexação:** má oclusão; síndrome da disfunção da articulação temporomandibular; criança.

## ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this paper was to assess the presence of temporomandibular disorders in children who have not been orthodontically treated.

**Method:** The sample was composed of 63 subjects, mean age 9 to 12 years, divided into three groups according to the type of malocclusion as stated by Angle. An initial clinical examination was performed in order to classify the malocclusion, followed by a physical temporomandibular dysfunction exam and the masticatory muscle exam, besides mandibular movements analysis. The use of Bonfante's questionnaire allowed the classification of the sample concerning the temporomandibular dysfunction presence and severity. The electrovibratographic exam allowed the detection of articular sounds during opening and closing of the mouth.

**Results:** Based on the results of the questionnaire, 57.14% of the subjects studied were temporomandibular disorders free, 33.32% presented slight temporomandibular dysfunction, 9.52% moderated temporomandibular dysfunction and none of the subjects presented severe temporomandibular disorders. Regarding malocclusion, Cl I subjects presented a higher degree of severity, followed by the ones presenting normocclusion, while Cl II subjects were the ones showing the lowest rate. The assessment of articular sounds through an electrovibratographic exam has shown 38.09% incidence in the subjects studied, while the clinical and anamnestic exam revealed articular noises in only 23.80%. Cl I subjects presented the highest noises which was present at the end of the closing. Cl II and normocclusion subjects presented the same behavior regarding articular sounds, with the major vibration at the end of the opening and closing.

**Conclusion:** It was observed that signs and symptoms were more frequent in the Cl I subjects, however, it is not possible to state that there is an interrelation between these facts.

**Indexing terms:** malocclusion; temporomandibular joint dysfunction syndrome; child.

<sup>1</sup> Artigo elaborado a partir da dissertação de R.F.P. RANIERI, intitulada "Avaliação da presença de disfunção temporomandibular em crianças". Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, 2006.

<sup>2</sup> Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, Faculdade de Odontologia. R. José Rocha Junqueira, 13, Swift, 13045-755, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para / *Correspondence to:* RFP RANIERI (reginaorto@vol.com.br).

<sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Odontologia. Araçatuba, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, Faculdade de Odontologia. Campinas, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

As síndromes das desordens temporomandibulares (DTMs) estão cada vez mais presentes no cotidiano dos nossos pacientes. Elas estão se manifestando ou vêm sendo reconhecidas em idades cada vez mais precoces, devido as mais diversas causas. Até um passado não muito distante, as DTMs eram atribuídas a fatores dentários (interferências oclusais, ausências dentárias, más-posições), entretanto, sabe-se hoje que suas causas são multifatoriais, indo desde problemas dentários, passando por problemas emocionais, psicológicos e distúrbios do sono. O sucesso do tratamento depende da compreensão dos seus fatores etiológicos. A falta de consenso sobre os critérios de classificação, diagnóstico e tratamento adequado para tais problemas se devem, provavelmente, ao pobre entendimento a respeito da etiologia envolvida<sup>1</sup>. Como afirmou Laskin<sup>2</sup> em seu artigo clássico: a chave para o tratamento de qualquer disfunção é a compreensão da sua etiologia.

A importância e as controvérsias dos aspectos funcionais da oclusão no diagnóstico, planejamento, tratamento ortodôntico têm sido discutidos em muitos estudos, e o papel do ortodontista na linha de frente para detectar sinais e sintomas incipientes de DTM tem sido enfatizado<sup>3</sup>.

Um grande número de estudos<sup>4</sup> tem mostrado a alta incidência de distúrbios funcionais no aparelho mastigatório em adultos, entretanto nem todas as pessoas afetadas necessitam de tratamento. Estudos de incidência de DTM em crianças e adolescentes também têm mostrado que sintomas subjetivos e sinais clínicos de DTM são comuns e aumentam com a idade<sup>5-6</sup>. Entretanto, sinais e sintomas severos e moderados, não são comuns nos jovens, e somente uma pequena percentagem necessita de tratamento<sup>7</sup>.

A causa da DTM em crianças, bem como em adultos como já foi dito, é multifatorial. Entretanto, a correlação entre disfunção temporomandibular e algumas maloclusões como CLIII, mordida cruzada, mordida aberta e interferências no lado de não trabalho devem ser consideradas no planejamento do tratamento. A dificuldade é definir se o tratamento ortodôntico está ou não indicado nestes pacientes uma vez que nestes casos, é necessário de identificar a maloclusão presente além de prever o desenvolvimento da oclusão ao longo do tempo<sup>5</sup>. Assim o papel da oclusão morfológica e funcional tem sido bastante discutido, bem como a influência do tratamento ortodôntico no surgimento das DTMs.

MacNamara et al.<sup>8</sup> por meio de revisão da literatura agruparam cinco fatores locais relacionados com a oclusão morfológica e funcional que podem predispor ao desenvolvimento das DTMs. São eles: trespasse horizontal maior que 7mm; diferenças em RC/MI maior que 5mm; mordida cruzada posterior uni ou bilateral; mordida aberta anterior; perda de cinco ou mais dentes posteriores.

O questionamento está em entender se o tratamento precoce desses casos está realmente indicado para prevenir DTM ou até para diminuir sinais e sintomas desses pacientes, o que é ainda hoje assunto de muitas controvérsias entre os autores. Apesar disso, algumas patologias não deixam dúvidas de que as variações oclusais influenciam a função dos músculos da mastigação. Mudanças da posição dos músculos e na característica da articulação são determinadas pelo desenvolvimento craniofacial durante a puberdade, com o intenso crescimento esquelético e aumento da força muscular. Alterações na relação desses dois elementos, bem como, irrupção dos dentes podem influenciar a relação intermaxilar, que tem efeito na estabilidade oclusal e articular. A idéia de que o tratamento ortodôntico deva ser realizado em idade precoce parece ser amplamente aceita, uma vez que tem a vantagem de orientar o crescimento craniofacial para uma condição de equilíbrio ou adaptação funcional<sup>9</sup>.

O presente estudo pretende agrupar dados referentes ao exame eletrovibratográfico da DTM com a avaliação clínica de cada paciente com o objetivo de fornecer dados mais seguros para determinação da presença e da severidade das DTMs, bem como sua relação com os tipos de maloclusão.

A análise de relatos de Hipócrates, no século V a.C sobre manobra de redução de deslocamento da mandíbula realizada pelos egípcios há 2500 anos, revela a existência milenar do problema, que até hoje continua afligindo a população, ainda sem esclarecimento dos seus fatores etiológicos.

Prentis<sup>10</sup> apontou a diminuição da dimensão vertical de oclusão como causa da síndrome de disfunção da articulação temporomandibular (ATM). A perda dos dentes posteriores provocava um deslocamento mecânico da mandíbula e os côndilos pressionavam a tuba de Eustáquio. Esta teoria foi chamada teoria do deslocamento mecânico da mandíbula.

Costen<sup>11</sup> fez o primeiro relato dos sintomas e da origem dos problemas articulares e auditivos. O autor avaliou 11 pacientes com queixas de dores na cabeça e ao redor dos ouvidos, zumbidos, ruídos articulares, boca e garganta secas, relacionando-as com a perda de dentes posteriores, fechamento exagerado da mandíbula que acarretava uma pressão dos côndilos sobre as estruturas retro articulares. Esse conjunto de sintomas ficou conhecido como a Síndrome de Costen, que mais tarde foi questionada por Sicher<sup>12</sup>. Este anatomista afirmou que a pressão sobre as estruturas retro-articulares só seria possível com fratura na parte petrotimpânica.

Várias teorias procuram explicar as desordens temporomandibulares e os seus principais sinais e sintomas. Dentre elas vale citar a teoria do deslocamento mecânico ou teoria dental, proposta inicialmente por Prentis<sup>10</sup>. Mais tarde por volta de 1925, Decker<sup>13</sup> notou que a surdez inexplicável estava também relacionada à falta de suporte oclusal. Entretanto essa teoria foi amplamente conhecida através de Costen<sup>11</sup> que acrescentou à idéia de que a distalização do côndilo

levava a compressão do nervo aurículo temporal e produzia sintomas auditivos e dor. Entretanto, até hoje, permanecem os conceitos de que a oclusão profunda ou a sobremordida e falta de suporte posterior são elementos coadjuvantes para originar as desordens temporomandibulares.

Posteriormente, surge o primeiro estudo sobre a influência psicológica (Teoria Psicológica) realizado por Moulton<sup>14</sup>, que resulta em uma ajuda valiosa para compreender as características emocionais, comportamentais e de personalidade, como causas dos principais sintomas das desordens temporomandibulares.

Desde então o problema tem sido pesquisado exaustivamente e surge a teoria muscular<sup>15</sup>; teoria psicofisiológica<sup>2</sup> e finalmente a teoria proposta por Okeson<sup>16</sup>, atualmente mais aceita. O autor considera a oclusão e o estresse como agentes predisponentes das desordens temporomandibulares. Para que uma patologia ocorra é necessário que as tolerâncias fisiológica e estrutural do indivíduo estejam alteradas. Quando a tolerância fisiológica diminui o indivíduo passa a desenvolver hiperatividade muscular (apertamento dental). Neste caso a sobrecarga pode afetar dentes, tecidos de suporte periodontal, músculos ou ATM. Quando a alteração estrutural afeta as partes internas da ATM ocorre o desequilíbrio e surgem os ruídos articulares, erosão óssea e ou dor.

Estudo de Agerberg & Carlson<sup>17</sup> por meio de anamnese através de questionário aplicado para investigar o estado funcional das estruturas mastigatórias em 1106 indivíduos com idade média aproximada de 35 anos mostra que 24% dos indivíduos apresentavam dores de cabeça e orofaciais, 39% relatavam a presença de ruídos articulares e 7% limitação de movimentos.

Sheppard & Sheppard<sup>18</sup> avaliaram 145 indivíduos para verificar a presença de sinais e sintomas que caracterizavam as desordens temporomandibulares. Os autores observaram que 61,4% deles queixavam-se da presença de ruídos articulares.

O estudo dos ruídos articulares tem sido intensificado com o objetivo de buscar soluções terapêuticas adequadas às doenças que acometem a articulação temporomandibular.

Christensen & Orloff<sup>19</sup> mostraram que as vibrações nos indivíduos sem DTM são de baixa intensidade, com média de 37,5Hz enquanto que nos sintomáticos são mais elevadas em torno de 88,7Hz e nos pacientes com deslocamento de disco, no estágio inicial atingem 200Hz e nos mais avançados chegam a 600Hz.

Olivieri et al.<sup>20</sup> verificaram que as vibrações nos indivíduos assintomáticos são maiores no final da abertura e do fechamento e variam de 7,0 a 9,7Hz para ambos os ciclos. No grupo sintomático a intensidade vibratória foi maior em todos os estágios examinados principalmente no final da abertura com variação de 16,2 a 44,8 Hz no ciclo de abertura e de 11,5 a 14,3 no fechamento.

Widmalm et al.<sup>21</sup> avaliaram crepitação e estalo como sinal de DTM em pré-escolares através de ausculta e relato espontâneo, obtendo uma prevalência de 16,7%. Observaram significativa associação entre a crepitação auscultada e a sensibilidade à palpação da ATM e regiões do masseter, mas não entre estalo e alguma variável de DTM. Os resultados mostraram que sons articulares e sintomas de DTM são comuns já em crianças, demonstrando a possibilidade de ocorrência de DTM em idades precoces e, ainda observaram que o relato do paciente em relação aos sons articulares apresenta maior relevância clínica que os achados da ausculta.

Garcia<sup>22</sup> estudou a evolução das vibrações durante a abertura e fechamento em um grupo de 31 pacientes com deslocamento do disco durante um período de tratamento. O autor verificou que a energia vibratória registrada em articulações de pacientes com deslocamento do disco, decorrente do espasmo muscular do pterigoídeo lateral superior, é em média de 54Hz no lado esquerdo e de 112,2Hz no direito.

Valle<sup>23</sup> avaliou 200 indivíduos tratados e não tratados ortodonticamente, através de palpação muscular e articular, questionário anamnésico e movimentação mandibular. Encontrou-se uma prevalência de 34% de DTM leve, 3,5% de DTM moderada e os outros 62,5% eram livres de sinais e sintomas. Na avaliação da oclusão, observou-se correlação de DTM, somente com a ausência de guia anterior.

A avaliação da relação de DTM e estresse emocional<sup>24</sup>, em 314 crianças de 6 a 8 anos foi medida pela quantidade de catecolaminas urinárias. Foi avaliada a máxima abertura bucal com ou sem dor, desvio mandibular com a máxima abertura, sensibilidade ou dor muscular ou articular, sons articulares. A análise mostrou que a DTM é afetada pelas variáveis estudadas. Os resultados mostraram que a epinefrina tem efeito significativo na sensibilidade da articulação, enquanto a norepinefrina e a dopamina não apresentam associação significativa com alguns dos sinais e sintomas de DTM. Os dados sugerem que o estresse emocional aumenta a probabilidade de desenvolvimento de sensibilidade articular em crianças nessa idade.

Pakhala & Quarnstrom<sup>25</sup> tentou correlacionar sinais precoces de várias disfunções, maloclusões ou interferências oclusais com o desenvolvimento de DTM. Para isso foram examinados 48 pacientes que se encontrava em tratamento fonoaudiológico e um grupo controle de 49 indivíduos com idades de 7, 10, 15 e 19 anos. Foram avaliados dor durante palpação nos músculos e na ATM, desvio mandibular em abertura, estalos e amplitude dos movimentos mandibulares. Os resultados mostraram que o excessivo trespasse horizontal foi a única variável que parecia realmente aumentar o risco de DTM. Verificou-se ainda que as meninas parecem estar mais predispostas a desenvolver DTM que os meninos. Entretanto, durante o crescimento, há fatores locais

associados ocasionalmente com o desenvolvimento de DTM e o valor predictivo dessas variáveis na estimativa do risco individual foi pequeno.

Atualmente tem havido um aumento significativo no estudo dos distúrbios funcionais da ATM. Apesar de muitos estudos, muitas controvérsias ainda existem.

Várias são as opiniões encontradas na literatura com relação à etiologia e propostas terapêuticas para as DTMs e seus sinais e sintomas, tanto com relação ao diagnóstico quanto para o tratamento.

O objetivo deste estudo foi avaliar indivíduos jovens para verificar a incidência de DTM e sua inter-relação com a ocorrência de vibrações articulares entre os grupos de indivíduos estudados.

## MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na Escola Estadual de Primeiro e Segundo Grau “Profa. Regina Vallarine Vieira”, na cidade de Birigui (SP), com autorização da Delegacia de Ensino.

Foram avaliadas 63 crianças com idade entre 9 e 12 anos e média aproximada de 11 anos. Vinte e duas delas pertenciam ao grupo de indivíduos com oclusão normal; 23 eram portadores de maloclusão CI I e 18 pertenciam a CI II de Angle.

Como critério de seleção, os indivíduos não deveriam ter sido submetidos a tratamento ortodôntico ou para alívio de sinais e sintomas de DTM. Os indivíduos e seus responsáveis receberam informações sobre o exame a que seriam submetidos e assinaram um termo de consentimento conforme recomendado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana.

Para avaliação dos indivíduos foi realizada anamnese, por meio de questionários, exame clínico e exame eletrovibratográfico.

Para determinar a presença e o grau de desordem temporomandibular, foi realizada a anamnese por meio do questionário preconizado por Bonfante et al.<sup>26</sup> o qual é constituído de dez questões (Anexo).

A cada pergunta, as respostas permitidas foram Sim, Às Vezes ou Não, as quais foram atribuídas os valores dez, cinco e zero, respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1.** Valores atribuídos às respostas permitidas pelo questionário.

Possíveis respostas	Valores atribuídos às respostas permitidas pelo questionário
Sim	10
Às vezes	05
Não	00

Para a análise do questionário, foram somadas as respostas Sim, Às Vezes e Não de cada indivíduo examinado e o total foi multiplicado pelos valores atribuídos às respostas. Em seguida, o valor encontrado foi comparado com o índice que permitiu a classificação dos indivíduos estudados segundo o grau de DTM, como disposto no Quadro 1.

**Quadro 1.** Classificação da amostra segundo o grau de DTM.

Índice anamnésico	Classificação dos indivíduos
0-15	sem desordem
20-40	com desordem leve
45-65	com desordem moderada
70-100	com desordem severa

Também foi realizada a avaliação por meio de questionário da presença de hábitos parafuncionais como: ranger os dentes, mascar chiclete, roer unhas e mordiscar lábios e bochechas.

Avaliação física compreendeu de inspeção intra-oral para agrupar os indivíduos segundo a classificação de Angle, avaliação de facetas de desgaste nos dentes, para conferir a possibilidade do hábito de atritar dentes.

Após a anamnese e exame clínico, os indivíduos foram submetidos à avaliação das vibrações presentes nas ATMs, por meio da eletrovibratografia durante os movimentos de abertura e fechamento bucal.

Para realizar este exame, inicialmente foi feita a limpeza da pele dos indivíduos com álcool para a instalação dos transdutores (acelerômetro piezelétrico) sobre as articulações direita e esquerda. Este sistema é conectado a um amplificador, e este a um circuito interno de um computador compatível que tem o software SonoPAK/I instalado (System - Bio-Research, INC, Milwaukee, Wisconsin).

## RESULTADOS

### *Exame por meio da anamnese*

A avaliação dos 63 indivíduos, por meio do índice anamnésico, indicou que 36 deles, ou seja, 57,14% dos indivíduos apresentavam características que permitiam classificá-los como livres de desordem temporomandibular. (Desses 36 indivíduos, 12 pertenciam à Classe I de Angle, 11 deles eram Classe II e 13 foram classificados como portadores de normoclusão). Os 27 restantes, ou seja, 42,86% apresentavam desordem temporomandibular em graus considerados de leve a moderado. Dos indivíduos que apresentaram sinais e sintomas de DTM considerados leve, 10 (15,87 %) era classe I, 5 (7,93%) classe II e 6 (9,52%) tinham oclusão normal. A DTM moderada foi constatada em apenas 6

(9,52%) indivíduos, sendo que 1 (1,59%) deles pertencia à Classe I de Angle, 2 (3,17%) eram classe II e 3 (4,76%) eram considerados portadores de oclusão normal (Tabela 2).

A avaliação pela anamnese também indicou que os 63 indivíduos examinados apresentaram algum tipo de hábito parafuncional como ranger os dentes, mascar chiclete, roer unhas ou morder lábios e bochechas (Tabela 3).

**Tabela 2.** Grau de desordens temporomandibular DTM e respectivas percentagens (%) em relação ao tipo de oclusão.

	Grau de DTM em relação à oclusão				Total
	Sem DTM	DTM Leve	DTM Moderada	DTM Severa	
Normo oclusão	13 (20,63%)	6 (9,52%)	3 (4,76%)	0	22 (34,92%)
Classe I	12 (19,05%)	10 (15,87%)	1 (1,59%)	0	23 (36,50%)
Classe II	11 (17,46%)	5 (7,93%)	2 (3,17%)	0	18 (28,58%)
<b>Total</b>	36 (57,14%)	21 (33,52%)	6 (9,52%)	0	63 (100%)

**Tabela 3.** Hábitos parafuncionais dos 63 indivíduos examinados e suas respectivas percentagens.

Hábitos parafuncionais	Número de indivíduos
Ranger dentes	6 (9,52%)
Mascar chiclete	47 (74,60 %)
Roer unhas	35 (55,55%)
Morder lábios e bochechas	25 (39,68%)

### Exame eletrovibratográfico

Dos 63 indivíduos examinados apenas 15 deles, ou seja, 23,80% queixaram de ruídos articulares. Entretanto, com o exame eletrovibratográfico foi possível verificar que 24 indivíduos, ou seja, 38,09% apresentavam vibrações articulares em algum ciclo de abertura ou fechamento bucal.

Dos 22 indivíduos, do grupo de oclusão normal, sete deles, ou seja, 31,82% apresentavam vibrações nas articulações temporomandibulares sendo as mais freqüentes no meio e final da abertura e final do fechamento (Tabela 3).

A intensidade vibratória no ciclo de abertura variou de 9,6 a 25,5Hz e no fechamento de 9,8 a 44,8Hz, sendo as maiores intensidades registradas no final do fechamento bucal. As médias e as variações das vibrações podem ser vistas Tabela 4.

Por outro lado, nos indivíduos classe I de Angle, as vibrações aumentaram. Dos 23 indivíduos enquadrados na classe I, 10 deles, ou seja, 43,48% apresentaram vibrações nas articulações temporomandibulares sendo mais freqüente no final da abertura e início e final do fechamento (Tabela 5).

A intensidade vibratória no ciclo de abertura variou de 7,8 a 35Hz e no fechamento de 9,0 a 85,8Hz, sendo as maiores intensidades registradas no final do fechamento bucal. As médias e as variações das vibrações podem ser vistas na tabela 4.

**Tabela 4.** Atividades eletrovibratógráficas dos indivíduos (IND) com oclusão normal medida em abertura e do fechamento bucal.

IND.	Indivíduos nomocclusão (NO)												Classificação DTM	
	Abertura						Fechamento							
	Início		Meio		Final		Início		Meio		Final			
	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D		
01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	moderada
02	0	0	0	0	12,9	7,8	0	0	0	0	0	0	0	ausente
03	0	0	0	0	16,6	10,9	11,7	9,8	0	0	0	0	0	ausente
04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	moderada
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,0	31,5	0	ausente
13	0	0	17,7	10,6	0	0	0	0	0	0	13,0	10,6	0	ausente
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,6	41,4	0	leve
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
18	0	0	25,5	9,6	0	0	0	0	0	0	42,6	21,8	0	ausente
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44,8	13,7	0	ausente
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	moderada
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
<b>Média</b>	0	0	1,97	0,91	1,34	0,85	0,53	0,44			6,95	5,4		

**Tabela 5.** Atividades eletrovibratógráficas dos indivíduos (IND.) com maloclusão oclusão classe I de Angle medida em Hertz (Hz) registrados no início, meio e final da abertura e do fechamento bucal.

Pacientes do tipo Classe I														Classificação DTM
IND.	Abertura						Fechamento							
	Início		Meio		Final		Início		Meio		Final			
	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D		
01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente	
02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,8	21,5	0	moderada	
03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,9	75,6	leve
04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
05	0	0	0	0	7,8	15,1	0	0	0	0	0	9,0	38,0	leve
06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
08	0	0	0	0	9,8	20,9	0	0	0	0	0	0	0	leve
09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
10	16,8	35,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85,8	73,3	leve
11	0	0	0	0	0	9,6	26,0	0	0	0	0	25,0	45,4	ausente
12	0	0	0	0	23,0	9,0	21,7	10,1	0	0	0	16,5	16,5	ausente
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
17	0	0	0	0	0	0	52,2	52,9	0	0	0	29,1	30,5	ausente
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,7	17,4	leve
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,9	29,3	leve
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
<b>Média</b>	0,73	1,52	0	0	1,76	2,37	4,34	2,37	0,63	0,93	11,9	14,17		

**Tabela 6.** Atividades eletrovibratógráficas dos indivíduos (IND.) com maloclusão classe II de Angle medida em Hertz (Hz) registrados no início, meio e final da abertura e do fechamento bucal.

Pacientes do tipo Classe II														Classe DTM
IND.	Abertura						Fechamento							
	Início		Meio		Final		Início		Meio		Final			
	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D		
01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
03	0	0	9,5	12,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
05	0	0	0	0	20,2	8,6	0	0	27,8	9,9	0	0	0	ausente
06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
07	0	0	9,6	13,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	moderada
08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,6	51,0	leve
09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
10	0	0	0	0	15,8	11,9	0	0	13,4	11,3	0	0	0	leve
11	0	0	0	0	21,3	9,7	0	0	0	0	14,9	8,3	ausente	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
15	0	0	21,4	12,1	22,6	13,8	0	0	0	0	37,1	20,9	ausente	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	leve
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ausente
<b>Média</b>	0	0	2,22	2,11	4,43	2,44	0	0	2,28	1,17	4,7	4,45		

Nos indivíduos classe II de Angle, as vibrações nas articulações temporomandibulares ocorreram em sete indivíduos, ou seja, 38,88% no meio e final da abertura e meio e final do fechamento (Tabela 6).

A intensidade vibratória no ciclo de abertura variou de 8,6 a 22,6Hz e no fechamento de 8,3 a 51,0Hz, sendo as maiores intensidades registradas no final da abertura e do fechamento bucal. As médias e as variações das vibrações podem ser vistas na Tabela 5.

## DISCUSSÃO

Nos últimos anos, o avanço científico e tecnológico tem permitido aprimorar os conhecimentos sobre a etiologia, diagnóstico e tratamento das doenças que afetam o aparelho estomatognático.

O índice anamnésico empregado neste estudo mostrou-se altamente sensível para avaliar o grau de DTM na população estudada. As respostas afirmativas e relato altamente objetivo como, por exemplo, o grau de tensão foi capaz de permitir classificar um indivíduo, ainda em estágio precoce, como portador de DTM. Em vista disso, aqueles indivíduos portadores de DTM do tipo leve, apesar de fazerem parte de um grupo com predisposição, são indivíduos que em sua grande maioria, não necessitam de uma terapia imediata porque a dor não constitui um dos sintomas característicos<sup>22</sup>.

O conceito de que os sintomas das DTM são decorrentes de hábitos parafuncionais como apertamento dental, associado ou não às alterações oclusais são defendidos por Okeson<sup>16</sup> e parece coerente com nossos resultados. O hábito de apertar ou atritar os dentes pode produzir alteração no mecanismo de lubrificação das estruturas articulares<sup>26</sup>. Por sua vez, a diminuição na lubrificação aumenta o atrito das estruturas que associada à sobrecarga aplicada às superfícies articulares pode permitir a formação de fibrilação nos tecidos<sup>27</sup>, ou ocasionar “colamentos” transitórios ou definitivos do disco articular e alterar a biomecânica da ATM<sup>28</sup>. Se a aderência temporária do disco for repetitiva, a força aplicada para o descolamento e restabelecimento da movimentação da mandíbula, alonga os ligamentos que unem o disco ao côndilo e, às vezes, o disco pode sofrer deslocamento para anterior. No início desta doença articular, o disco pode ser recapturado durante a abertura, posteriormente os danos causados na área redrodiscal impedem que ocorra o reposicionamento do disco sobre o côndilo.

O hábito de mascar chiclete parece não ser tão prejudicial quanto o apertamento dental, pois apesar da hiperfunção, a sobrecarga articular não é estática e, portanto não permite o “colamento” do disco às superfícies articulares. Contudo, o vício de roer unhas ou morder os

lábios e bochechas ocasiona um posicionamento mandibular anormal. O ato de roer unhas projeta a mandíbula para frente, por meio da contração de ambos os pterigóideos laterais inferiores enquanto que os masseteres e temporais aplicam força com a mandíbula numa posição de desequilíbrio. A hiper contração dos pterigóideos laterais inferiores para manter a posição mandibular e do masseter e temporal para aplicar a força, em extensão inadequada, produz sobrecarga que pode alterar o mecanismo circulatório do músculo. Este desequilíbrio circulatório por sua vez altera o mecanismo de obtenção energética e a energia para a função muscular é realizada por meios da glicólise anaeróbica o que acarreta grandes acúmulos de ácido lático e pirúvico no interior do músculo o que irá produzir dor local ou à distância<sup>29-31</sup>. Isto pode explicar a maior incidência de dor na cabeça dos indivíduos do grupo de oclusão normal e maloclusão classe I, uma vez que a incidência do vício de roer unhas foi muito alto nestes grupos.

Se o apertamento dental ocorre em um sistema em equilíbrio, independentemente da presença de apinhamentos dentários, mordida cruzada ou aberta ou outros tipos de maloclusão, as vibrações podem advir de alterações ocorridas na superfície de tecido fibroso em decorrência do aumento do atrito devido à deficiência no mecanismo de lubrificação<sup>32</sup>. No início da alteração, vibrações de baixa intensidade podem ocorrer no início ou no meio da abertura bucal como verificado no indivíduo de número 10 pertencente ao grupo de maloclusão classe I; nos 3 e 7 do grupo classe II.

Entretanto, em estágios mais avançados, fragmentos de tecido fibroso desprendido da superfície podem ocasionar processo inflamatório secundário na articulação. Essa condição ocasiona um aumento de líquido dentro do espaço articular o qual ocasiona um novo tipo de vibração articular, também de baixa intensidade e que ocorre no final do fechamento bucal. Estas vibrações foram registradas nos indivíduos 13 e 18 do grupo de oclusão normal, no de número 5 do grupo de maloclusão classe I e nos de número 11 e 15 do grupo da classe II.

Também foram encontradas vibrações apenas no final do fechamento da boca que são sugestivas de desalojamento do disco. Neste caso, é possível que a condição oclusal tenha produzido uma ligeira retração da mandíbula o que leva a um posicionamento ligeiramente à frente do disco, ou pode ser ocasionadas por encurtamento do músculo pterigóideo lateral superior, ocorrido em consequência da hiper-função desenvolvida durante o vício de roer unhas ou morder a bochecha, muito comum nos pacientes deste estudo.

Como pode ser visto, as causas das DTM e dos ruídos articulares são multifatoriais e, portanto, o tratamento desses pacientes deve ser também global e multidisciplinar, envolvendo especialistas de várias áreas, que juntos buscam o

equilíbrio emocional e estrutural para obter o alívio da dor e conseguir uma melhora na qualidade de vida do paciente<sup>16</sup>.

A característica do ruído é variável de acordo com o tipo de patologia que acomete o sistema muscular ou a articulação. Apesar de algumas patologias não apresentarem ruídos articulares, outras possuem vibrações elevadas. As vibrações registradas nas articulações dos indivíduos, examinados neste estudo, são menores que aquelas registradas nos indivíduos sintomáticos. Estes resultados são semelhantes àqueles relatados por Oliviere et al.<sup>20</sup> e podem ter causas variadas, como explicações feitas por Unsworth et al.<sup>33</sup>.

A maioria das vibrações registradas nos indivíduos deste estudo apresentou-se abaixo de 40Hz que na maioria são imperceptíveis pelos pacientes. As vibrações que ocorrem no final do fechamento podem, freqüentemente, ser confundidas com o contato oclusal durante a máxima intercuspidação. Entretanto, alguns indivíduos, tanto do grupo de oclusão normal quanto nos portadores de maloclusão, apresentam vibrações acima de 40Hz. Provavelmente nestes indivíduos existe alguma desordem intra-articular mais avançada que produz alteração na relação do complexo côndilo/disco como verificado por Westesson et al.<sup>34</sup>. Quando a patologia

encontra-se em estágios mais avançados, a vibração de grande intensidade pode estar localizada no final da abertura e do fechamento.

Como podemos notar, algumas DTMs necessitam da intervenção ortopédica e/ou ortodôntica ou protética para que a dor e o ruído articular sejam resolvidos.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados do exame dos indivíduos por meio de questionário, exame clínico e eletrovibratográfico são possíveis concluir que 42,86% dos indivíduos apresentavam desordem temporomandibular em graus considerados de leve a moderado, enquanto que 57,14% apresentaram ausência de DTM.

Apesar de a DTM ocorrer mais nos indivíduos do grupo de maloclusão classe I de Angle, não é possível afirmar que a inter-relação existe. As vibrações articulares foram mais freqüentes nos indivíduos do grupo de maloclusão classe I, sendo mais intensa no final do fechamento.

## REFERÊNCIAS

- Conti A, Freitas M, Conti P, Henriques J, Janson G. Relationship between signs and symptoms of temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a cross-sectional study. *Angle Orthod.* 2002; 73(4): 411-7.
- Laskin DM. Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *J Am Dent Assoc.* 1969; 79(1): 147-53.
- Heikinheimo K, Salmi K, Myllärniemi S, Kirveskari P. Symptoms of craniomandibular disorder in a sample of Finnish adolescents at the ages of 12 and 15 years. *Eur J Orthod.* 1989; 11(4): 325-31.
- Molin C, Carlsson GE, Friling B, Hedegard B. Frequency of symptoms of mandibular dysfunction in young Swedish men. *J Oral Rehabil.* 1976; 3(1): 9-18.
- Egermark-Eriksson I. Mandibular dysfunction in children and in individuals with dual bite. *Swed Dent J Suppl.* 1982; 10:1-45.
- Tallents RH, Catania J, Sommers E. Temporomandibular joint findings in pediatric populations and young adults: a critical review. *Angle Orthod.* 1991; 61(1): 7-16.
- Magnusson T, Carlsson GE, Egermark-Eriksson I. An evaluation of the need and demand for treatment of craniomandibular disorders in a young Swedish population. *J Craniomandib Disord.* 1991; 5(1): 57-63.
- McNamara JA, Seligman DA, Okeson JP. Occlusion, orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Orofac Pain.* 1995; 9(1): 73-90.
- Thilander B, Rubio G, Pena L, Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. *Angle Orthod.* 2002; 72(2): 146-54.
- Prentis HJ. A preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human type. *Dent Cosmos.* 1918; 60: 505-12.
- Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. 1934. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1997; 106(10 Pt 1): 805-19.
- Sicher H. Temporomandibular articulation in mandibular overclosure. *J Amer Dent Ass.* 1948; 36(2): 131-9.
- Decker JC. Traumatic deafness as a result of retrusion of the condyles of the mandible (preliminary report). *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1925; 34: 519-27.
- Moulton RE. Psychiatric considerations in maxillofacial pain. *J Am Dental Assoc.* 1955; 51(4): 408-14.
- Schwartz L, Chayes CHM. *Dolor facial y disfunción mandibular.* Buenos Aires: Editorial Mundi; 1955.
- Okeson JP. Etiology and treatment of occlusal pathosis and associated facial pain. *J Prosthet Dent.* 1981; 45(2): 199-204.
- Agerberg G, Carlsson GE. Functional disorders of the masticatory system. I. Distribution of symptoms according to age and sex as judged from investigation by questionnaire. *Acta Odontol Scand.* 1972; 30(6):597-613.

18. Sheppard IM, Sheppard SM. Characteristics of temporomandibular joint problems. *J Prosthet Dent.* 1977; 38(2): 180-91.

19. Christensen LV, Orloff J. Reproducibility of temporomandibular joint vibrations. (electrovibratography). *J Oral Rehabil.* 1992; 19(3): 253-63.

20. Olivieri KA, Garcia AR, Paiva G, Stevens C. Joint vibrations analysis in asymptomatic volunteers and symptomatic patients. *Cranio.* 1999; 17(3): 176-83.

21. Widmaln SE, Williams WJ, Christiansen RL, Gunn SM, Park DK. Classification of temporomandibular joint sounds based upon their reduced interference distribution. *J Oral Rehabil.* 1996; 23(1): 35-43.

22. Garcia AR. Energia vibratória em pacientes sob tratamento de DTM. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2000; 54(4): 297-301.

23. Valle KM. Estudo comparativo da oclusão e da sua relação com as disfunções temporomandibulares (DTM) em jovens com e sem tratamento ortodôntico [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2000.

24. Vanderas AP, Menenakon M, Papagiannoulis L. Emotional stress and craniomandibular dysfunction in children. *Cranio.* 2001; 19(2):123-9.

25. Pakhala R, Qvarnstrom M. Can temporomandibular dysfunction signs be predicted by early morphological or functional variables? *Eur J Orthod.* 2004; 26(4): 367-73.

26. Bonfante G, Fonseca DM, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *RGO.* 1994; 42(1): 23-8.

27. Nitzan DW. The process of lubrication impairment and its involvement in temporomandibular joint disc displacement: a theoretical concept. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001; 59(1): 36-45.

28. Jagger RG. Reflected light microscopy of the human mandibular condyle – a study of a post-mortem material. *J Oral Rehabil.* 1991; 18(1): 81-6.

29. Okeson JP. Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares. São Paulo: Artes Médicas; 1992.

30. Christensen LV. Facial pain and internal pressure of masseter muscle in experimental bruxism in man. *Arch Oral Biol.* 1971; 16(9):1021-31.

31. Yavelow I, Forster I, Wininger M. Mandibular relearning. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1973; 36(5): 632-41.

32. Steno CV. The pathophysiology of TMJ: dysfunction and related pain. In: Gelb H. Clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfunction: a multi-disciplinary approach to diagnosis and treatment. Philadelphia: Saunders; 1977. p. 1-31.

33. Unsworth A, Dowson D, Wright V. “Cracking joints” a bioengineering of cavitation in the metacarpophalangeal joint. *Ann Rheum Dis.* 1971; 30(4): 348-58.

34. Westesson PL, Bronstein SL, Liedberg J. Internal derangement of the temporomandibular joint: morphologic description with correlation to joint function. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985; 59 (4): 323-31.

Recebido em: 1/11/2006

Versão final reapresentada em: 19/1/2007

Aprovado em: 14/6/2007

**ANEXO**

**QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA VERIFICAR A AUSÊNCIA DE DTM**

	SIM	NÃO	ÀS VEZES
1. Sente dificuldade em abrir a boca?			
2. Você sente dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados?			
3. Tem cansaço/dor muscular quando mastiga?			
4. Sente dores de cabeça com frequência?			
5. Sente dor na nuca ou torcicolo?			
6. Tem dor no ouvido ou nas regiões das articulações (ATMs)?			
7. Já notou se tem ruído nas ATMs quando mastiga ou abre a boca?			
8. Você já observou se tem algum hábito como apertar ou ranger os dentes?			
9. Sente que seus dentes não articulam bem?			
10. Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)?			