

# Estudo comparativo entre os efeitos de técnicas de terapia manual isoladas e associadas à laserterapia de baixa potência sobre a dor em pacientes com disfunção temporomandibular

*Comparative study between the effects of isolated manual therapy techniques and those associated with low level laser therapy on pain in patients with temporomandibular dysfunction.*

Tarcila Nascimento Correa de ANDRADE<sup>1</sup>

Juliana Cristina FRARE<sup>2</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o quadro de dor em pacientes com disfunção temporomandibular após a aplicação de técnicas de terapia manual e destas associadas à laserterapia de baixa potência.

**Métodos:** Foram estudados 20 pacientes com disfunção temporomandibular divididos aleatoriamente em dois grupos: G1 (n=10), formado por sete mulheres e três homens, com média de idade igual a 28,2 anos ( $\pm 7$ ), tratados com técnicas de terapia manual, e G2 (n=10), formado por 8 mulheres e 2 homens, com média de idade igual a 24,01 ( $\pm 6,04$ ), tratados com a associação de técnicas de terapia manual e laserterapia de baixa potência. Os pacientes receberam atendimento três vezes por semana, por quatro semanas consecutivas. Utilizou-se um protocolo de técnicas de terapia manual baseado em Chaintow, Makofsky e Bienfaint. Para a laserterapia de baixa potência utilizou-se o laser de GaAs (904nm), 6 J/cm<sup>2</sup>, 0,38 mW/cm<sup>2</sup>, aplicado em quatro pontos pré-auriculares. Para análise do nível de dor, empregou-se a escala visual analógica de dor. Para a análise dos dados empregou-se os testes t de Student e de Wilcoxon, ambos com nível de significância de 5% (p<0,05).

**Resultados:** Observou-se redução significativa (p<0,05) do nível de dor em ambos os grupos tratados, porém no G2 a significância foi maior.

**Conclusão:** As técnicas de terapia manual isoladas ou associadas à laserterapia de baixa potência apresentaram resultados satisfatórios no controle da dor em pacientes com disfunção temporomandibular.

**Termos de Indexação:** articulação temporomandibular; terapia a laser de baixa intensidade; estudo comparativo.

## ABSTRACT

**Objective:** This study sought to evaluate the pain condition in patients with temporomandibular dysfunction after applying manual therapy techniques and those associated with this low level laser therapy.

**Methods:** The study involved 20 patients with temporomandibular dysfunction, divided randomly into two groups: G1 (n = 10), formed by 7 women and 3 men, average age 28.2 years ( $\pm 7$ ), treated with manual therapy techniques and G2 (n = 10), formed by 8 women and 2 men, with average age 24.01 ( $\pm 6.04$ ), treated with the combination of manual therapy techniques and low level laser therapy. The patients were treated three times a week for four consecutive weeks. The memorandum of manual therapy techniques based on Chaintow, Makofsky and Bienfaint was used. For low level laser therapy GaAs laser (904 nm), 6 J/cm<sup>2</sup>, 0.38 mW/cm<sup>2</sup> was used, applied at 4 pre-auricular points. To analyze the pain level, the visual analog pain scale was used. For data analysis the Student's-t and Wilcoxon tests were used, both with significance level of 5% (p < 0.05).

**Results:** There was significant reduction (p < 0.05) in the level of pain in both groups treated, but in G2 the significance was higher.

**Conclusion:** Manual therapy techniques, either alone or associated with low level laser therapy showed satisfactory results for pain control in patients with temporomandibular dysfunction.

**Indexing terms:** articulation temporomandibular, manual therapy, low level laser therapy

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Academia Americana de Dor Orofacial, a disfunção temporomandibular (DTM) é definida como um termo coletivo que engloba um grande número de problemas

clínicos que afetam os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas, ou ambos<sup>1</sup>. A disfunção temporomandibular é considerada uma subclassificação das disfunções músculo-esqueléticas e tipicamente apresenta um curso recorrente ou crônico, com uma substancial flutuação de seus sinais e sintomas ao longo do tempo.

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Colegiado do Curso de Fisioterapia. R. Frei Everaldo, 4397, apto 2, 85560-000, Chopinzinho, PR, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: TNC ANDRADE (tarcila\_nascimento@hotmail.com).

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Colegiado do Curso de Fisioterapia. Cascavel, PR, Brasil.

Apesar de a disfunção temporomandibular não apresentar etiologia definida, acredita-se que ela esteja relacionada a alterações oclusais, fatores psicológicos e hábitos parafuncionais, lesões traumáticas ou degenerativas da articulação temporomandibular, apertamento dos dentes diurno e noturno, mastigação unilateral, desarmonia do côndilo com o disco, apoio mandibular e alterações posturais<sup>2-3</sup>.

Os sinais e sintomas da disfunção temporomandibular estão presentes em 86% da população, sendo mais freqüentes em mulheres na faixa etária de 30 anos, relacionados com oclusão dental e estresse emocional<sup>4</sup>. São considerados sinais da disfunção temporomandibular: abertura bucal limitada, ruídos articulares e desvio da mandíbula para um dos lados durante a abertura e fechamento<sup>1,5</sup>.

Os principais sintomas relacionados à disfunção temporomandibular são: cefaléia, dor facial, limitação funcional, cansaço, dor cervical, dor durante a mastigação e durante a abertura bucal, zumbidos, dor na região retroauricular, tontura, vertigem e perda da audição<sup>6</sup>.

O sistema mastigatório é composto por vários componentes e cada um apresenta uma tolerância estrutural específica. Os músculos mastigatórios (masseteres, temporais, pterigóideos laterais e mediais, articulações temporomandibulares, dentes e estruturas de suporte dos mesmos são considerados estruturas de menor tolerância; assim, caracterizam os lugares do início de um colapso. Deste modo, a sensibilidade associada à dor nas estruturas acima citadas aumenta, resultando em limitação dos movimentos mandibulares devido à hiperatividade muscular, com inibição do fluxo sanguíneo normal aos tecidos, que resulta em acúmulo de metabólitos nas células de tecidos musculares e leva o indivíduo a um estado de espasmo, fadiga e dor<sup>1,7</sup>.

A dor muscular é a principal queixa relatada por pacientes com disfunção temporomandibular e é associada a uma tensão muscular e sensação de fadiga, variando de uma leve sensibilidade ao desconforto extremo, que piora com o nível de uso da musculatura envolvida<sup>1</sup>. Quanto à localização, é encontrada com maior freqüência em locais como a face, mandíbula, região auricular, têmporas ou nuca. Habitualmente apresenta caráter unilateral, porém pode ser encontrada bilateralmente<sup>7</sup>.

Por ser uma patologia complexa, a disfunção temporomandibular tem originado diversos tipos de tratamento, e o melhor é aquele realizado em conjunto com uma equipe multidisciplinar.

Entre os tratamentos fisioterapêuticos, as técnicas de terapia manual (ITM) e a laserterapia de baixa potência (LTBP) estão indicadas quando há presença de dor, restrições

de movimentos mandibulares, instabilidade articular e inflamação dos tecidos<sup>8</sup>.

A terapia manual tem como objetivo, por meio de técnicas de manipulação, mobilização e exercícios específicos, estimular a propriocepção, produzir elasticidade a fibras aderidas, estimular o líquido sinovial e promover a redução da dor<sup>8</sup>.

A liberação fascial da articulação temporomandibular e de toda área facial, uma técnica extra-oral da terapia manual, tem sua eficácia baseada na eliminação da tensão nos tecidos moles, pontos gatilhos e estados de defesa muscular, recorrendo a movimentos de baixa velocidade que, aplicados sobre a área, agem sobre o sistema sensorial através dos órgãos tendinosos de Golgi<sup>9</sup>.

Segundo Grossi & Chaves<sup>10</sup>, a terapia manual é um dos recursos fisioterapêuticos mais importantes para o tratamento de pacientes com disfunção temporomandibular, porém poucos estudos têm investigado os efeitos desta intervenção terapêutica. Os autores ainda relatam que a associação de técnicas de terapia manual com outros recursos fisioterapêuticos é de grande valia no tratamento da disfunção temporomandibular.

A laserterapia de baixa potência é uma radiação situada na porção visível do espectro das ondas eletromagnéticas entre o infravermelho e o ultravioleta, e o comprimento de onda depende do tipo de substância estimulada<sup>11-12</sup>.

A laserterapia de baixa potência é uma modalidade de tratamento não invasiva e de baixo custo que vem sendo amplamente utilizada na prática clínica fisioterápica para o alívio de dor e regeneração tecidual. Dentre os efeitos terapêuticos encontram-se: antiinflamatório, analgésico e modulador da atividade celular, os quais têm sido comprovados em diversos estudos<sup>13-14</sup>.

O efeito analgésico desta modalidade terapêutica se deve à sua ação em diversos níveis. Localmente, ocorre redução da inflamação por meio da reabsorção de exsudatos e da eliminação de substâncias algio gênicas. Há também interferência na mensagem elétrica durante a transmissão do estímulo, mantendo o gradiente iônico em ambos os lados da membrana celular e evitando ou reduzindo a despolarização da mesma, além de atuar sobre as fibras nervosas grossas que, quando estimuladas pelo laser, provocam bloqueio das fibras finas<sup>15</sup>.

Considerando a importância e a necessidade de estudos clínicos controlados sobre os efeitos de técnicas de terapia manual e de sua combinação com a laserterapia de baixa potência em disfunção temporomandibular, este estudo teve por objetivo a avaliação do quadro de dor em pacientes com disfunção temporomandibular após a aplicação das mesmas.

## MÉTODOS

Este trabalho foi realizado nas dependências da Clínica de Fisioterapia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *campus* Cascavel. Recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste-PR, e foi classificado como um ensaio clínico randomizado.

Foram selecionados para o estudo 20 indivíduos, 15 do sexo feminino e 5 do sexo masculino, com idade entre 18 e 40 anos, encaminhados por dentistas da Clínica de Odontologia Unioeste, Setor de Oclusão, na área da Ortodontia, com diagnóstico de disfunção temporomandibular, realizado em exame clínico específico baseado em Okenson<sup>1</sup>, no período de maio a agosto de 2007.

A amostra foi dividida aleatoriamente, por sorteio, em dois grupos iguais: o primeiro, chamado G1 (n=10), no qual foram aplicadas técnicas de terapia manual (conforme o protocolo abaixo) e o segundo, chamado G2 (n=10), no qual foram aplicadas técnicas de terapia manual associadas à laserterapia de baixa potência.

Foram incluídos na amostra voluntários: a) com diagnóstico clínico de disfunção temporomandibular, confirmado por avaliação clínica específica; b) de ambos os sexos e com faixa etária entre 18 e 40 anos; c) que apresentaram história clínica de dores decorrentes da disfunção temporomandibular nos últimos seis meses; d) que apresentaram fadiga de musculatura facial e/ou cervical; e) que apresentaram ausência de limitação funcional; f) que não estavam fazendo uso de medicamentos como antiinflamatório, analgésico ou miorrelaxante nos últimos três meses; g) que estavam ou não fazendo uso de placa miorrelaxante; h) que não tinham realizado qualquer tratamento fisioterapêutico para a disfunção nos últimos três meses.

Todos os voluntários, após terem sido orientados sobre os objetivos e procedimentos a serem realizados e terem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram submetidos a um questionário de triagem para identificação de possíveis fatores de exclusão.

Para a avaliação e acompanhamento dos pacientes, foi utilizada uma ficha de avaliação fisioterapêutica desenvolvida para o estudo<sup>1</sup>, na qual constavam informações como identificação do paciente, idade, queixa principal, palpação da musculatura envolvida e exame funcional da articulação temporomandibular.

Para avaliar a tensão muscular, foi realizada a palpação manual dos músculos masseter, temporal, frontal e extensores de coluna cervical, e utilizou-se a classificação citada por Jensen et al.<sup>16</sup>, na qual: 0 - ausência de dor ou desconforto; 1 - desconforto leve; 2 - dor moderada e 3 - dor severa.

Para avaliar a dor foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA), inicialmente esclarecida aos pacientes e então aplicada na avaliação inicial e também antes e imediatamente após cada sessão. O paciente registrava a intensidade da dor por meio de uma marca com lápis sobre uma linha de 10 cm, delimitada por dois extremos (zero= ausência de dor e dez= máxima dor imaginável).

Um paquímetro digital de aço inox, modelo 6" 150 mm, foi utilizado para mensurar ativamente as amplitudes de movimento da articulação temporomandibular<sup>5</sup>:

- Abertura máxima voluntária (AMV): medida obtida solicitando-se ao indivíduo abrir a boca o máximo possível ativamente.
- Movimentos excursivos (ME): medidas obtidas a partir dos movimentos máximos de lateralidade (direita e esquerda) e protusão.

Para o tratamento dos pacientes do grupo G1, foi utilizado um protocolo estabelecido pelos autores e baseado em técnicas de terapia manual descritas por Makofsky<sup>9</sup>, Chaintow<sup>17</sup> e Bienfait<sup>18</sup>, segundo a ordem abaixo:

1. Liberação da base craniana: paciente na posição supina, terapeuta com as pontas dos dedos apontando em direção ao occipício, de maneira que a parte de trás do crânio descanse sobre a palma da mão<sup>17</sup>.
2. Compressão e decompressão da articulação temporomandibular: paciente em posição supina, terapeuta com as palmas das mãos ao lado do rosto do paciente, de modo que elas sigam os contornos; eminência tênar sobre a articulação temporomandibular e dedos curvados em volta do maxilar. Suavemente aplica-se uma tração à pele e à fáscia das bochechas, levando a uma compressão de articulação temporomandibular. Para a decompressão, inverte-se a direção das mãos para que ocorra uma tração-separação em relação à fáscia e à pele<sup>17</sup>.
3. Método de alongamento da orelha para liberação temporal: paciente em posição supina, terapeuta com os braços paralelos à cabeça do paciente. Com as polpas dos polegares, o dedo médio e o indicador colocados dentro da orelha, na anti-hélice, movimentam-se as orelhas em sentido póstero-lateral, em um ângulo de cerca de 45°<sup>17</sup>.
4. Técnica de tecido conjuntivo para músculo frontal: com o paciente em posição supina, o terapeuta realiza uma separação das fibras musculares do músculo frontal, na testa, no sentido medial para lateral<sup>9</sup>.

5. Técnica de tecido conjuntivo para músculo masseter: com o paciente em posição supina, o terapeuta realiza a lubrificação do músculo masseter, deslizando oito vezes inferiormente, a partir da arcada zigomática até sua inserção no ramo mandibular. Logo em seguida, coloca o indicador sobre a superfície da arcada zigomática e faz oscilações digitais ao longo dos pontos ósseos<sup>9,17</sup>.
6. Técnica de tecido conjuntivo para músculo pterigóideo medial: com o paciente em posição supina com a boca fechada, colocam-se dois dedos no ângulo inferior da mandíbula, onde o músculo pterigóideo medial se insere. Em seguida, pede-se que o paciente rode a cabeça para o lado tratado, para permitir um espaço maior para os dedos, e faz-se uma fricção transversa ou pressão estática no músculo<sup>9,17</sup>.
7. Tratamento manual de pterigóideo lateral: com o paciente em posição supina, localiza-se o processo coronóide, com o paciente em abertura máxima bucal. Posteriormente, coloca-se o dedo indicador no processo coronóide, solicita-se ao paciente o fechamento parcial da boca e aplica-se uma pressão estática sobre o mesmo<sup>18</sup>.
8. Técnica de tecido conjuntivo para músculos supra-hióideos: com o paciente em posição supina e com a boca fechada, introduzem-se os dedos indicador, médio e anular em regiões bilaterais próximas à região do mento e realiza-se uma pressão<sup>9</sup>.
9. Pompage dos escalenos: com o paciente em decúbito dorsal, o terapeuta coloca a mão oposta aos escalenos a serem tratados e realiza uma leve inclinação contralateral, associada a uma leve rotação homolateral. Realiza-se a pompage por meio da tensão na região do occipital, a cada quatro ciclos expiratórios, sem retroceder, até atingir o limite; depois retorna-se a cada dois ciclos expiratórios<sup>18</sup>.
10. Pompage de trapézio superior: com o paciente em decúbito dorsal, o terapeuta posiciona sua mão ao lado do trapézio a ser tratado, prendendo a base do crânio, com os antebraços cruzados, e apóia-se sobre o lado a ser tratado. Realiza-se a tensão a cada quatro ciclos expiratórios por um afastamento das duas mãos, e retorna-se a cada dois ciclos expiratórios<sup>18</sup>.
11. Pompage sobre rotações: paciente em decúbito dorsal, cabeça girada para o lado da rotação tratada. Prende-se a base do crânio e exerce-se uma leve tração para o

alinhamento da região cervical, com a outra mão apoiada sobre o queixo. Mantém-se o tensionamento a cada quatro ciclos expiratórios através da mandíbula, com aumento da amplitude de rotação, e retorna-se a cada dois ciclos expiratórios<sup>18</sup>.

12. Pompage do esternocleido-occipito-mastóideo: paciente em decúbito dorsal, rotação da cabeça para o lado oposto ao músculo a ser tratado. Com o terapeuta com uma mão sobre o lado tratado, prende-se a base do crânio e apóia-se a outra sobre o esterno. Com a pressão, obtém-se o tensionamento para baixo da mão sobre o esterno, que acompanha os ciclos expiratórios<sup>18</sup>.

O grupo G2 recebeu atendimento com o mesmo protocolo acima citado. Ao final da aplicação das técnicas de terapia manual, era realizada assepsia da região a ser tratada, com a utilização de algodão embebido em álcool 70%, e então era realizada a aplicação do laser, de forma pontual e em contato com a superfície, perpendicularmente à pele, bilateralmente sobre quatro pontos em forma de cruz na região pré-auricular, sobre os músculos masseter e temporal anterior bilateral<sup>19-20</sup>.

Para a laserterapia foi utilizado um equipamento de laser de baixa potência de arsenieto de gálio (GaAs) previamente calibrado, com comprimento de onda 904nm (Laserplus<sup>®</sup>, KW Indústria Nacional de Tecnologia Eletrônica Ltda., Amparo, Brasil), com densidade de energia de 6 J/cm<sup>2</sup>, densidade de potência média de 0,38 mW/cm<sup>2</sup>, área do feixe de 0,039 cm<sup>2</sup>, potência média de 15 mW, durante 16 segundos por ponto.

Os atendimentos foram realizados três vezes na semana, durante quatro semanas, totalizando 12 atendimentos para cada paciente.

Nenhum efeito adverso foi observado ou relatado pelos pacientes participantes do estudo.

Os dados foram coletados na primeira e décima segunda sessões, antes e imediatamente após a aplicação das técnicas descritas.

Os dados obtidos para o nível de dor foram submetidos, primeiramente, ao teste de aderência a curva de probabilidades. Os grupos de dados considerados normais foram submetidos ao teste *t* de Student; já os grupos de dados de cada grupo muscular que não aderiram à curva de normalidade foram submetidos ao teste de Wilcoxon, com nível de significância estabelecido em 5% ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 1.** Amplitudes dos movimentos excursivos dos pacientes dos grupos G1 e G2 no início do tratamento.

	Grupo G1		G2	
	< 6 mm	> 6 mm	< 6 mm	> 6 mm
Lateralidade esquerda	0	10	1	9
Lateralidade direita	2	8	1	9
Protusão	1	9	2	8

**Tabela 2.** Amplitude de abertura máxima voluntária dos pacientes dos grupos G1 e G2 no início do tratamento.

Abertura	G1		G2	
	> 40 mm	30 – 40 mm	> 40 mm	30 – 40 mm
	2	8	1	9

**Tabela 3.** Comparação da evolução da sensibilidade à palpação bilateral dos músculos no grupo G1, antes e após o tratamento.

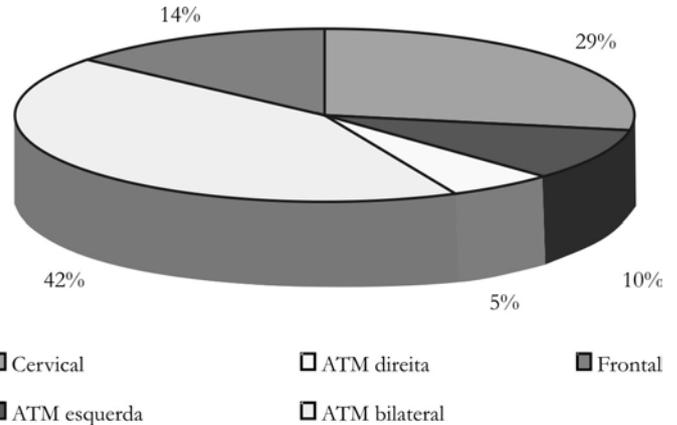
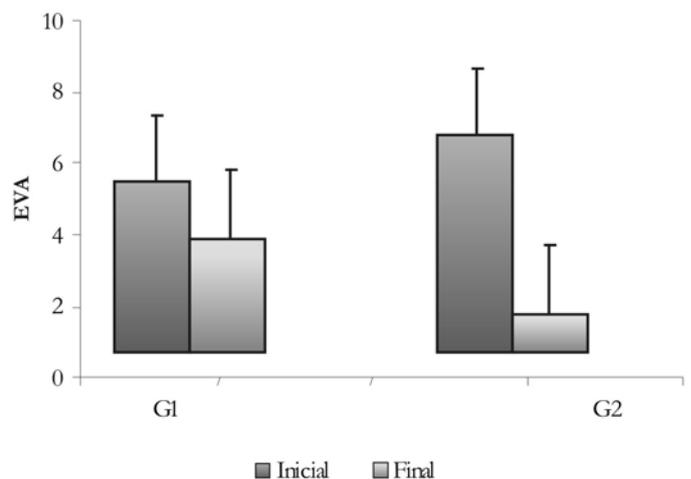
Músculos	Inicial	Final	Estatística
MD	2	1	<i>s</i>
ME	2,3	1,5	<i>s</i>
TD	1,6	1,1	<i>s</i>
TE	1,2	0,7	
FD	1,4	0,7	<i>s</i>
FE	1,7	0,8	<i>s</i>
ECCD	1,9	0,9	<i>s</i>
ECCE	2	0,7	<i>s</i>

Nota: M – Masseter / T – Temporal / F – Frontal / ECC – Extensores de Coluna Cervical / D – Direito / E – Esquerdo. *s* = diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 4.** Comparação da evolução da sensibilidade à palpação bilateral dos músculos no grupo G2, antes e após o tratamento.

Músculos	Inicial	Final	Estatística
MD	2,1	1,5	<i>s</i>
ME	2,4	2,1	<i>s</i>
TD	1,8	1,4	<i>ns</i>
TE	2	1,4	<i>s</i>
FD	1,4	1,4	<i>ns</i>
FE	1,8	1,3	<i>ns</i>
ECCD	1,6	1	<i>s</i>
ECCE	1,4	0,9	<i>s</i>

Nota: M – Masseter / T – Temporal / F – Frontal / ECC – Extensores de Coluna Cervical / D – Direito / E – Esquerdo. *s* = diferença estatisticamente significativa / *ns* = diferença estatisticamente não-significativa ( $p < 0,05$ ).

**Figura 1.** Amplitude de abertura máxima voluntária dos pacientes dos grupos G1 e G2 no início do tratamento.**Figura 2.** Comparação da sintomatologia dolorosa pela Escala Visual Analógica, no início e ao final do tratamento, para os grupos G1 e G2.

## RESULTADOS

Dos dez pacientes avaliados no grupo G1, 70% eram do sexo feminino e 30% do sexo masculino, com média de idade igual a 28,2 anos ( $\pm 7$  anos). No grupo G2, 80% dos pacientes eram do sexo feminino e 20% do sexo masculino, com média de idade igual a 24,01 anos ( $\pm 6,04$  anos).

Dentre os fatores relacionados ao agravamento da sintomatologia dolorosa, observou-se que a tensão emocional foi o principal, sendo relatada por 70% dos pacientes do grupo G1 e por 80% do grupo G2, seguida pela mastigação de alimentos.

Quando questionados sobre atividades parafuncionais, o apertamento dos dentes diurno e/ou noturno foi relatado por 65% dos pacientes estudados, seguido pelo consumo de goma de mascar (35%), mordiscamento de lábios e bochechas (30%) e onicofagia (20%).

A Tabela 1 apresenta os resultados referentes às mensurações ativas das amplitudes dos movimentos excursivos da articulação temporomandibular dos pacientes estudados. Pôde-se observar que no grupo G1 ( $\mu=9,95 \pm 2,07$  mm) todos os pacientes apresentaram amplitude de lateralidade esquerda maior que 6 mm; já no grupo G2 ( $\mu=9,69 \pm 2,71$  mm), 10% dos pacientes apresentaram amplitude de movimento menor que 6 mm. Quanto à lateralidade direita, 80% do grupo G1 ( $\mu=9,72 \pm 2,89$  mm) e 90% do grupo G2 ( $\mu=10,77 \pm 3,40$  mm) apresentaram amplitude maior que 6mm. No movimento de protusão, 90% do grupo G1 ( $\mu=8,81 \pm 2,01$  mm) e 80% do grupo G2 ( $\mu=8,71 \pm 3,18$  mm) apresentaram amplitude maior que 6mm.

Na Tabela 2, referente aos resultados da mensuração da amplitude de abertura máxima voluntária, observa-se que 80% do grupo G1 ( $\mu=34,60 \pm 4,86$  mm) e 90% do grupo G2 ( $\mu=33,18 \pm 8,64$  mm) apresentavam abertura máxima entre 30 mm e 40 mm.

Observou-se que a queixa principal dos pacientes investigados foi a dor, relatada por 85% pacientes, seguida pela tensão muscular. Sua localização era variada; os locais mais citados pelos pacientes estudados foram a articulação temporomandibular bilateral (42%), região cervical (29%), região frontal (14%), articulação temporomandibular direita (10%) e articulação temporomandibular esquerda (5%) (Figura 1).

Na Figura 2, observa-se que a sintomatologia dolorosa no grupo (G1), inicialmente com média de 5,1 pontos, apresentou redução estatisticamente significativa ( $p<0,05$ ) ao final do tratamento, quando a média de pontos na Escala Visual Analógica era de 3,4. Observa-se, também, a evolução da sintomatologia dolorosa no grupo (G2), inicialmente com média de pontos na Escala Visual Analógica de 6,4 pontos e, ao final do tratamento, de 1,1 pontos, também com redução estatisticamente significativa ( $p<0,05$ ).

Nas tabelas 3 e 4, observa-se a evolução da sensibilidade à palpação manual bilateral dos grupos G1 e G2, respectivamente, para os músculos masseter, temporal, frontal e extensores de coluna cervical. Os testes estatísticos demonstraram diferenças estatisticamente significativas ( $p<0,05$ ) quando comparados os valores pré e pós-tratamento para praticamente todos os músculos testados, exceto os músculos temporal direito, frontal direito e esquerdo do grupo G2, nos quais, embora tenha ocorrido redução da sintomatologia, esta não foi estatisticamente significativa.

## DISCUSSÃO

As técnicas de terapia manual e a laserterapia de baixa potência são amplas fontes de pesquisa nas diversas áreas da saúde, e suas ações nas diversas patologias ainda não estão bem esclarecidas. Neste estudo buscou-se esclarecer a utilização de técnicas de terapia manual isoladas e associadas à laserterapia de baixa potência no tratamento da dor em pacientes com disfunção temporomandibular, patologia extremamente comum nos consultórios de fisioterapia.

Okeson<sup>1</sup> e Bove et al.<sup>4</sup> relatam que a maior concentração de indivíduos com disfunção temporomandibular está entre as mulheres, com idade entre 21 e 30 anos. Os dados obtidos neste estudo também mostram que a maioria dos pacientes encaminhados ao serviço de fisioterapia foram mulheres (75%), com média de idade igual a 26 anos ( $\pm 6$  anos).

Estudos apontam para a prevalência da disfunção neste grupo de pacientes, mulheres em idade reprodutiva<sup>21, 22</sup>. Existe uma flacidez generalizada dos tecidos do sexo feminino, que pode ser devida ao aumento dos níveis de estrógenos<sup>1</sup>. As articulações das mulheres são geralmente mais flexíveis e frouxas que as dos homens. O padrão de início da patologia após a puberdade e redução das taxas prevalência no período pós-menopausa sugere que os hormônios reprodutivos possam ter papel importante na etiologia da disfunção temporomandibular<sup>21</sup>.

Os resultados obtidos neste estudo apontam para a complexidade da disfunção temporomandibular, uma vez que esta sofre influência de diferentes fatores, dentre os quais estão os psicoemocionais e as atividades desempenhadas pelo indivíduo no seu dia-a-dia<sup>4,6</sup>. A incidência dos aspectos emocionais sobre os sintomas da disfunção temporomandibular foi citada com grande frequência pelos pacientes de ambos os grupos como fator agravante na sintomatologia da disfunção temporomandibular.

Confirmando os trabalhos de Okeson<sup>1</sup> e Jensen et al.<sup>16</sup>, os achados deste estudo mostram que o fator emocional causa desconforto e uma série de alterações musculoesqueléticas, elevando o nível da atividade muscular parafuncional, de tal modo que os tecidos moles adaptam-se ao estresse crônico psicogênico e biomecânico, levando a uma alteração no fluxo sanguíneo, o que caracteriza uma isquemia relativa nos tecidos cronicamente contraídos.

As atividades parafuncionais podem levar a alterações nas funções musculoesqueléticas, alterando o fluxo sanguíneo, levando a dor e, por fim, alterando a posição da mandíbula em relação ao crânio e à região cervical<sup>4,6</sup>. Neste estudo, os dados

encontrados em relação aos hábitos parafuncionais, tais como apertamento dos dentes diurno e/ou noturno, consumo de goma de mascar, mordiscamento de lábios e bochechas e onicofagia evidenciam a hiper-atividade dos músculos mastigatórios.

Estudos mostram que a dor apresenta incidência elevada na disfunção temporomandibular, além de grande quantidade de sinais e sintomas associados<sup>1,4,6</sup>. Neste estudo, confirmando os demais, o principal motivo pela procura do serviço por parte dos pacientes foi a dor na região da articulação temporomandibular bilateral (42%).

A restrição de mobilidade mandibular, assim como a dor, é considerada um dos principais sinais clínicos da disfunção temporomandibular. Em adultos, a média do limite máximo da abertura mandibular encontra-se entre 53 e 58mm, podendo variar de 40 a 60mm<sup>23</sup>. Neste estudo observou-se que a maioria dos pacientes, 80% do grupo G1 e 90% do grupo G2, apresentavam abertura máxima menor que 40 mm.

Estudo realizado por Dworkin & LeResche<sup>5</sup> mostrou que a maioria dos pacientes estudados apresentava restrição da abertura máxima voluntária; foi utilizada a medida de 35mm de abertura como referência de normalidade.

Em estudo de Lelles et al.<sup>24</sup>, observou-se que a maioria dos pacientes apresentou valores da abertura bucal máxima voluntária menor que 33 mm, porém foi encontrado em um dos seus pacientes o valor de 51mm.

Quanto às medidas de amplitude dos movimentos excursivos da articulação temporomandibular, são considerados normais os valores médios de 8,34mm de protusão, 8,11 mm de lateralidade direita e 8,15 mm de lateralidade esquerda. No entanto, variáveis como peso corpóreo, idade e sexo podem alterar esses valores<sup>25</sup>. Neste estudo, pôde-se observar que 10% dos pacientes do grupo G2 apresentaram amplitude de movimento da lateralidade esquerda diminuída. Quanto à lateralidade direita, 20% do grupo G1 e 10% do grupo G2 apresentaram redução da amplitude de movimento e, no movimento de protusão, 10% do grupo G1 e 20% do grupo G2 também apresentaram amplitude reduzida.

Segundo Okenson<sup>1</sup>, embora se tenha medidas de normalidades para servir de parâmetros, deve ser considerado que a sensação de restrição do movimento relatada pelo paciente é uma medida de maior relevância para o diagnóstico clínico da disfunção do que a medida do limite do movimento. A identificação de um paciente por meio da restrição de movimento mandibular pode ser uma informação valiosa para o diagnóstico da disfunção temporomandibular, principalmente quando esse sinal entra em oposição às informações da história clínica do mesmo. Ou seja, esses valores apresentam baixa

capacidade de identificar pacientes em uma população com disfunção temporomandibular, mas são capazes de identificar indivíduos normais em uma população assintomática<sup>24</sup>.

Neste estudo, utilizou-se a palpação como método diagnóstico para alterações de sensibilidade muscular<sup>16</sup>. Após as 12 sessões de tratamento, a evolução do limiar de sensibilidade muscular evidenciou diferença estatisticamente significativa para o grupo G1; já no grupo G2, a evolução da sensibilidade muscular não evidenciou resultados estatisticamente significativos para os músculos temporal direito, frontal direito e esquerdo, nos quais, embora tenha ocorrido redução da sintomatologia, esta não apresentou significância estatística.

Devido à subjetividade da dor, o seu diagnóstico, realizado pela descrição, costuma ser de difícil precisão em relação às variáveis interferentes, como limiar individual, percepção, aspectos emocionais e o incômodo de cada um. Com o intuito de quantificar a intensidade da dor, existem diferentes escalas confiáveis, como a Escala Visual Analógica utilizada neste trabalho, que é de fácil aplicação e entendimento pelo paciente<sup>26</sup>.

Por meio dessa escala foi observada a redução da sintomatologia dolorosa para os grupos G1 e G2, quando submetidos ao tratamento segundo o protocolo proposto, evidenciando a eficácia das técnicas de terapia manual isoladas e associadas à laserterapia de baixa potência.

O efeito imediato da terapia manual está na redução da sensibilização dos mecanorreceptores, produzindo, a partir das fibras aferentes, um efeito inibitório da dor. Uma hipótese para a analgesia imediata induzida manualmente pode estar relacionada a um bloqueio sensorial, com a diminuição dos impulsos nervosos periféricos para o Sistema Nervoso Central (SNC), contribuindo para o alívio da dor<sup>27</sup>.

As técnicas miofasciais são basicamente constituídas de mobilizações terapêuticas e causam efeitos fisiológicos, estimulando as terminações nervosas nos tecidos moles, favorecendo a eliminação de produtos tóxicos e a nutrição muscular pela estimulação tátil. Ao entrarem em contato com a medida exata de tensão, os tecidos moles passam por um processo de reparo e remodelamento, resultando em um tecido equilibrado com força, densidade e elasticidade<sup>8-9</sup>.

Estudos sobre os efeitos das técnicas de terapia manual têm demonstrado, pela aplicação por um tempo mínimo de 30 minutos, redução da dor nas alterações músculo-esqueléticas e, conseqüentemente, restauração da função, por meio de efeitos biomecânicos e neurofisiológicos<sup>8-9</sup>.

A laserterapia de baixa potência é indicada para os quadros dolorosos da disfunção temporomandibular, com o objetivo de melhorar a função mastigatória, controlando a

inflamação e, assim, melhorar os movimentos mandibulares<sup>28</sup>. Chavantes & Janete<sup>15</sup> e Frare<sup>29</sup> constataram a eficácia da laserterapia de baixa potência no controle da inflamação, mostrando a influência na redução da dor, por meio da reabsorção de exsudatos e da eliminação de substâncias alogênicas.

Segundo Simunovic<sup>30</sup>, a laserterapia de baixa potência apresenta o mecanismo de ação analgésica local, atuando diretamente na redução da inflamação, o que favorece a eliminação de substâncias alogênicas, estimula uma ação reflexa e leva à produção de substâncias como a endorfina, no bloqueio da dor; assim, melhora a microcirculação local e o aporte sanguíneo nas áreas com tensão muscular.

Considerando-se as diferenças encontradas neste estudo na aplicação da Escala Visual Analógica, o grupo G2, tratado com a associação de técnicas de terapia manual e laserterapia de baixa potência, obteve uma maior redução da sintomatologia em relação ao grupo G1, tratado somente com técnicas de terapia manual. Uma explicação seria que a laserterapia de baixa potência atua como um fator estabilizador do potencial de membrana em repouso, atuando diretamente sobre as terminações nervosas e mantendo por mais tempo a analgesia, o que dificulta a transmissão do estímulo doloroso local<sup>14</sup>.

As técnicas de terapia manual possibilitam motivar a capacidade de reparo do organismo, uma vez que trabalham nas propriedades dos tecidos, como a elasticidade, e tratam a dor, causando reações com características de relaxamento da musculatura e a melhora na amplitude de movimento. Depois de submetidos à terapia manual, os pacientes que participaram deste estudo apresentaram uma melhora considerável no que concerne à mobilidade da articulação temporomandibular e à diminuição do quadro doloroso.

Quando associadas às técnicas de terapia manual a laserterapia de baixa potência, os pacientes apresentaram resultados satisfatórios em seu quadro doloroso, pela

interrupção do círculo vicioso da origem da dor e do seu desenvolvimento, atuando diretamente sobre o sistema sensorial e eliminando a tensão muscular, com a normalização do fluxo sanguíneo e o bloqueamento da transmissão dos estímulos dolorosos por fibras finas.

Enfim, a terapia manual e a laserterapia de baixa potência promoveram para os participantes do tratamento diminuição do quadro algico e indícios de melhora da amplitude de movimento da articulação temporomandibular, de acordo com os meios de avaliação utilizados.

## CONCLUSÃO

Tanto os pacientes tratados com a utilização de técnicas de terapia manual isolada quanto com essas técnicas associadas à laserterapia de baixa potência apresentaram resultados significativos, porém a associação das técnicas potencializou o tratamento e apresentou resultados mais satisfatórios no controle do quadro doloroso de pacientes com disfunção temporomandibular, com a interrupção da sintomatologia dolorosa no sistema sensorial. A associação das técnicas pode ser indicada como método eficaz, não invasivo e de baixo custo no tratamento destes pacientes. Sugerem-se novas pesquisas para comprovação e esclarecimento deste protocolo terapêutico.

## Colaboradores

T.N.C. ANDRADE e J.C. FRARE participaram da concepção, análise e interpretação dos dados e redação do artigo.

## REFERÊNCIAS

- Okenson JP. Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibular. 4. ed. Artes Médicas: São Paulo; 2000.
- Oliveira AS, Bermudez CC, Souza RA, Souza CMF, Dias EM, Castro CES, et al. Impacto da dor na vida de portadores de disfunção temporomandibular. *J Appl Oral Sci.* 2003; 11(2): 138-43.
- Souza LE, Junqueira LMB, Habib ALCMC, Costa ACB. Relação entre o estresse e as disfunções da atm nos alunos e professores da universidade católica de Petrópolis. *Fisioter Bras.* 2004; 5(5): 363-8.
- Bove SRK, Guimarães AS, Smith RL. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. *Rev Latinoam Enferm.* 2005; 13(5): 686-91.
- Dworkin SF, Leresche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992; 6: 301-55.
- Pereira KNF, Andrade LLS, Costa MLG, Portal TF. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. *Rev CEFAC.* 2005; 7(2): 221-8.
- Siqueira JTT, Teixeira MJ. Dor músculo: esquelético do segmento cefálico. *Rev Med. (São Paulo).* 2001; 80(ed. Esp.): 290-6.

8. Kalamir A, Pollard H, Vitello AL, Bonello R. Manual therapy for temporomandibular disorders: a review of literature. *J Bodyw Mov Ther.* 2007; 11:84-90.
9. Makofsky HW. Coluna vertebral: terapia manual. Rio de Janeiro: LAB; 2006.
10. Grossi DB, Chaves TC. Physiotherapeutic treatment for temporomandibular disorders (TMD). *J Braz Oral Sci.* 2004; 3(10): 492-7.
11. Assunção D, Stall KR, Castilho LV, Amorim MHPB, Palma M, Fonseca PB. Tratamento fisioterapêutico da acne por meio do laser. *Fisioter Mov.* 2003; 16(4): 11-6.
12. Low J, Reed A. Eletroterapia explicada: princípios e prática. 3. ed. São Paulo: Manole; 2001.
13. Kato MT, Kogawa EM, Santos CN, Conti PCR. Tens and low-level laser therapy in the management of temporomandibular disorders. *J Appl Oral Sci.* 2006; 14(2): 130-5.
14. Fikackova H, Dostalova L, Vosicka R, Peterova V, Navratil L, Lesak J. Arthralgia of the temporomandibular joint and low-level laser therapy. *Photomed Laser Surg.* 2006; 24(4): 522-7.
15. Chavantes MC, Janete AD. Aplicação de laser na área cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 1990; 54(1): 63-8.
16. Jensen R, Rasmussen BK, Pedersen B, Olesen J. Muscle tenderness and pressure pain thresholds in headache: a population study. *Pain.* 1993; 52(2): 193-9.
17. Chaintow L. Teoria e prática da manipulação craniana: abordagens em tecidos ósseos e mole. São Paulo: Monole; 2001.
18. Bienfait M. Estudo e tratamento do esqueleto fibroso: fâscias e pompages. 2. ed. São Paulo: Summus; 1999.
19. Bradley P. The maxilofacial region: recent research and clinical practice in low intensity laser therapy. In: Simunovic Z. Lasers in medicine and dentistry: basic science and up-to-date clinical application of low level laser therapy – LLTT. Rijeka: Vitagraf; 2000.
20. Brugnera Jr A. Atlas de laserterapia aplicada à clínica odontológica. São Paulo: Santos; 2003.
21. Nekora-Azak A. Temporomandibular disorders in relation to female reproductive hormones: a literature review. *J Prosthet Dent.* 2004; 91(5): 492-3.
22. LeResche L, Daunders K, Von Korff MR, Barlow W, Dworkin SE. Use of exogenous hormones and risk of temporomandibular disorder pain. *Pain.* 1997; 69: 153-60.
23. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von KM, Howard J, Truelove E. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc.* 1990; 120: 81-273.
24. Lelles CR, Neto JJSM, Giro EMA, Compagnoni MA. Valores normais da amplitude do movimento mandibular em crianças. *Rev Fac Odontol São José dos Campos.* 2000; (2): 121-6.
25. Gavião MBD, Chelotti A, Silva FA. Análise funcional da oclusão na dentadura decídua: avaliação dos movimentos mandibulares. *Rev Fac Odontol Univ São Paulo.* 1997; 11: 61-9.
26. Bianchini EMG, Paiva G, Andrade CRF. Movimentos mandibulares na fala: interferência das disfunções temporomandibulares segundo índices de dor. *Pró- Fono.* 2007; 19(1); 7-18.
27. Ruaro JF. Análise da adequação de técnicas de terapia manual de cotovelo e punho no tratamento da síndrome do túnel do carpo estudo de caso [trabalho de conclusão de curso]. Cascavel. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2003.
28. Serafim F, Teodoroski RCC. Laser arseneto de gálio (Ga-As) no tratamento das algias provocadas pela disfunção temporomandibular. *Fisioter Mov.* 2003; 4(1): 32-8.
29. Frare JC. Análise clínica e eletromiográfica do efeito do laser de baixa potência (GaAs – 904 nm) sobre a desordem temporomandibular [dissertação]. Vale do Paraíba. Universidade do Vale do Paraíba; 2006.
30. Simunovic Z. Low level laser therapy with trigger points technique: a clinical study on 243 patients. *J Clinical.* 1996; 14: 163-7.

Recebido em: 30/1/2008

Versão final rerepresentada em: 5/5/2008

Aprovado em: 15/6/2008