

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO DAS DISFUNÇÕES TÊMPORO-MANDIBULAR: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO

Evaluation of the efficacy of low-level laser therapy (lllt) in the treatment of temporomandibular disorders: a randomized clinical trial

Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão⁽¹⁾, Polyana Sarmiento de Oliveira⁽²⁾,
Roniery de Oliveira Costa⁽³⁾, Vanda Sanderana Macêdo Carneiro⁽⁴⁾

RESUMO

Objetivo: avaliar a eficácia do laser de baixa intensidade no tratamento da dor em pacientes com desordens temporomandibulares. **Método:** consistiu de um ensaio clínico randomizado divididos em dois grupos: Grupo 1: laser AsGaAl, Grupo 2: laser InGaAlP, do qual participaram 20 pacientes entre 19 e 35 anos de idade, com diagnóstico de sinais e sintomas de DTM. Os pacientes tinham a amplitude de movimento para abertura máxima da boca e lateralidade registados no início e no final do tratamento a laser. O Laser foi aplicado em quatro pontos pré-auriculares, totalizando 12 sessões três vezes por semana, durante um mês. Dor dos pacientes foi registrado com base na utilização da escala analógica visual (EAV) e também por exame físico dos pontos algícos. **Resultados:** observou-se redução significativa ($p < 0,028$) do nível de dor em ambos os grupos, porém no G1 a significância foi maior. A evolução do limiar de sensibilidade muscular evidenciou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) para G1 e G2. A laserterapia no Grupo 1 melhorou a abertura bucal em média de 4,643 mm, enquanto no Grupo 2, a média foi de 3,71 mm por paciente. **Conclusão:** houve eficácia em ambos os lasers no controle da dor e abertura bucal dos pacientes.

DESCRIPTORIOS: Lasers; Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular; Dor Facial

INTRODUÇÃO

As disfunções temporomandibulares (DTM) são doenças que consistem em uma série de sinais e sintomas clínicos, que envolve a ATM e/ou a musculatura mastigatória. Raramente ocorre acometendo exclusivamente articulação ou musculatura, mas os casos apresentam majoritariamente sintomas complexos¹. A DTM apresenta etiologia multifatorial e pode estar associada a fatores dentários e/

ou faciais, os quais se relacionam com o aparelho estomatognático^{2,3}.

Os sinais e sintomas da DTM estão presentes em 86% da população, sendo mais frequentes em mulheres, relacionados com oclusão dental e estresse emocional⁴, sendo que são considerados sinais a abertura bucal limitada, ruídos articulares e desvio da mandíbula para um dos lados durante a abertura e fechamento⁵, espasmo muscular, dor reflexa, dificuldade de movimentação articular, crepitação, cefaléia e distúrbios auditivos⁶. Os sintomas otológicos são representados pela diminuição da audição, vertigem e zumbido^{7,8}, os quais podem ser remetidos à relação anatômica e ontogenética entre o ouvido médio e as estruturas mastigatórias².

O “Critério Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular” (RDC/TMD)⁹ oferece a melhor classificação para DTM, já que inclui não apenas métodos para a classificação

⁽¹⁾ Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campina Grande-PB, Brasil.

⁽²⁾ Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campina Grande-PB, Brasil.

⁽³⁾ Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campina Grande-PB, Brasil.

⁽⁴⁾ Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campina Grande-PB, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

diagnóstica física das DTMs, presentes no seu eixo I, mas ao mesmo tempo métodos para avaliar a intensidade e severidade da dor crônica e os níveis de sintomas depressivos, presentes no seu eixo II.

A DTM por ser uma patologia complexa requer um tratamento, baseado em um correto diagnóstico, estabelecido a partir de informações sobre possíveis fatores etiológicos, por meio do levantamento de sinais e sintomas para cada paciente¹⁰. Entre os diversos tratamentos incluem termoterapia, eletroterapia, ultra-som, iontoforese, alguns agentes analgésicos e laser de baixa potência¹¹, esta última indicada quando há presença de dor, restrições de movimentos mandibulares, inflamação do tecido e instabilidade articular¹².

O laser de baixa intensidade apresenta-se em muitos casos como uma alternativa terapêutica para o tratamento de distúrbios da região buco-maxilo-facial como dores articulares, nevralgias e parestesias¹³. A principal justificativa do uso do laser de baixa intensidade (laserterapia) nas DTMs é devida aos seus efeitos analgésico – observado na maioria dos estudos encontrados na literatura^{14,15} – anti-inflamatório e reparador tecidual com modulação de atividade celular¹⁶⁻¹⁸. A terapia com laser de baixa intensidade influencia mudanças de caráter metabólico, energético e funcional, uma vez que favorece o aumento da resistência e vitalidade celular, levando-as a sua normalidade funcional com rapidez¹⁹.

O laser de baixa intensidade tem demonstrado uma capacidade em auxiliar no tratamento sintomático da dor, promovendo um grau de conforto considerável ao paciente, momentos após sua aplicação¹⁰. A grande vantagem das aplicações do laser no tratamento das DTMs é que este tipo de terapia não é invasiva²⁰, de baixo custo e atualmente esta sendo amplamente utilizada na clínica odontológica, diminuindo a demanda relacionada às cirurgias ou uso de medicamentos²¹ para tratamento do alívio de dor e regeneração tecidual.

A aplicação da laserterapia em portadores de DTM tem demonstrado uma capacidade de alívio das dores em minutos após sua aplicação, promovendo um bem-estar significativo, todavia, é um tratamento coadjuvante no alívio das dores pela ação analgésica do laser, o que possibilita o retorno do paciente às suas funções, proporcionando-o maior comodidade e melhor qualidade de vida.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do laser de baixa intensidade no tratamento da dor em pacientes com DTMs, tratados com doze sessões por meio da escala analógica visual da Dor (EAV) e medição da amplitude de abertura bucal

■ MÉTODO

Este estudo foi constituído de uma pesquisa descritiva e quantitativa. A parte descritiva do estudo foi obtida analisando o quadro clínico por meio de exame físico dos pacientes antes e após e aplicação do laser de baixa intensidade três vezes por semana em pacientes portadores de DTM com sintomatologia dolorosa.

Para a avaliação da tensão muscular foi realizada a palpação dos músculos masseter, temporal, frontal e extensores de coluna cervical, e utilizou-se a classificação de Jensen *et al.*²² na qual foram descritos os seguintes escores: 0 – ausência de dor ou desconforto; 1 – desconforto leve; 2- dor moderada e 3 –dor severa.

Para avaliar a dor de forma quantitativa foi utilizada a escala visual analógica (EVA), inicialmente esclarecida aos pacientes e então aplicada na avaliação inicial e depois semanalmente após a sessão.

O paciente foi submetido a um questionário sobre a sintomatologia da ATMs, constituído de 10 perguntas elaboradas para a avaliação da DTM – Índice Anamnésico DMF (Fonseca *et al.*²³). Após o preenchimento da ficha clínica da clínica da dor e realização do exame clínico, foi avaliada a intensidade da dor por meio da escala visual analógica (EVA) antes da aplicação do laser de baixa intensidade e semanalmente era feita a reavaliação da dor.

Foram selecionados para o estudo 20 indivíduos, 18 do sexo feminino e 2 do sexo masculino com idade entre 19 e 58 anos encaminhados para a clínica da dor, com diagnóstico de disfunção temporomandibular, realizado em exame clínico baseado em Fonseca²³. A amostra foi dividida aleatoriamente, por sorteio, em dois grupos iguais: o primeiro, chamado G1(n=10) com laser infravermelho(AsGaAl) conforme protocolo abaixo e o segundo, chamado G2(n=10), com o laser vermelho(InGaAlP).

As aplicações do laser de baixa intensidade foram realizadas, nos seguintes pontos: Cinco pontos ao redor das articulações com dor: – na porção posterior da articulação, com a boca aberta (região do nervo aurículo temporal e zona bilaminar); – na porção anterior da articulação na chanfradura sigmoidéia, com a boca em posição de repouso (dentes desencostados). Depois da localização do músculo em questão por meio da palpação aplicou-se sobre os pontos mais dolorosos (inclusive trigger points) com equidistância entre os pontos de 1 cm².

O laser terapêutico odontológico Biowave (Kondortech), emitindo irradiação infravermelha, com comprimento de onda de 830 nm, potência de

40 mW, sistema de entrega do feixe por contato direto com a pele, e área de focalização de 0,20 cm², e a dose aplicada por ponto foi de 4/Jcm² no tempo de 1'40seg, de forma pontual e o grupo do laser vermelho recebeu irradiação vermelha, com comprimento de onda de 660 nm, potência de 30 mW, sistema de entrega do feixe por contato direto com a pele, e área de focalização de 0,20 cm², e a dose aplicada por ponto foi de 4/Jcm² no tempo de 2'13", de forma pontual. O número de aplicações foi de três vezes por semana, durante quatro semanas totalizando doze aplicações. A eficácia da laserterapia também foi avaliada fazendo-se a medição das amplitudes dos movimentos de abertura máxima de boca, lateralidade esquerda e direita.

Participaram da pesquisa os pacientes que concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O desenvolvimento deste estudo seguiu os requisitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde do Brasil, com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem sob nº 0149.0.133.000-09.

Os dados foram analisados utilizando-se técnicas estatísticas descritivas, inferenciais e análises comparativas. Foram utilizados os testes de Wilcoxon e teste T para amostras emparelhadas. Os dados foram digitados e analisados no SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 13.0. A margem de erro dos testes estatísticos foi de 5%.

■ RESULTADOS

Dos 20 pacientes avaliados 18 pacientes foram do sexo feminino (90%) e 2 do sexo masculino (10%) com média de idade de 28,2 anos a 39,1

anos. Pôde-se observar que, antes do tratamento com o laser infravermelho (AsGaAl), a abertura bucal no grupo 1 era em média 41,35mm, após o tratamento a abertura média aumentou para 46,16mm. Segundo o teste T, existem evidências suficientes de que a abertura bucal após o tratamento com o raio infravermelho foi estatisticamente maior que antes do tratamento ($p < 0,028$). Semelhantemente ocorreu com a escala visual analógica (EVA) a média da dor no grupo 1 antes da laserterapia era de 8,4, após o tratamento baixou para 1,4, mostrando significância ($p < 0,00$). No grupo 2 laser vermelho (InGaAlP) pôde-se observar que antes do tratamento a abertura bucal era em média 46,34mm, após o tratamento a abertura bucal aumentou para 50,05mm aplicando o teste T o resultado foi que existe evidências suficientes de que a abertura bucal após o tratamento com o laser vermelho é estatisticamente maior que antes do tratamento ao nível de 5% de significância ($p < 0,00$). Semelhantemente ocorreu com a escala visual analógica (EVA) da dor, onde antes, a dor média era de 8,1 e após o tratamento diminuiu para 1,9, com significância estatística ($p < 0,027$). Observou-se evolução na abertura de boca entre os grupos tratados com lasers infravermelho e vermelho, e na escala visual analógica da dor pelo EVA entre os pacientes tratados com os lasers infravermelho e vermelho, verificando-se uma diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5% de significância (Tabela 1 e Tabela 2).

A Tabela 3 observa-se os pontos álgicos durante movimentos dos pacientes depois das aplicações da laserterapia. Nos grupos estudados, a auscultação dos ruídos articulares, o estalido foi o mais prevalente (35%), seguido do salto (25%) e crepitação (20%) (Tabela 4).

Tabela 1 – Abertura bucal e dor dos pacientes acometidos por Disfunção temporomandibular (DTM) antes e após tratamento de laser infravermelho (Grupo 1) e vermelho (Grupo 2)

Diferença entre as variáveis: abertura bucal e dor, antes e depois do tratamento no G1 e G2								
		Média	Desvio padrão da média	Intervalo de confiança com 95% de confiança para a diferença entre as médias		T	gl	P - valor
				Limite inferior	Limite superior			
G1	Abertura Antes	-4,643	5,633	-8,672	-,614	-2,607	9	0,028*
	Abertura Depois							
G1	Dor pela EVA antes	7,000	1,491	5,934	8,066	14,849	9	0,000
	Dor pela EVA Depois							
G 2	Abertura Antes	-3,711	4,461	-6,902	-0,520	-2,631	9	0,027
	Abertura Depois							
G 2	Dor pela EVA antes	6,200	1,317	5,258	7,142	14,892	9	0,000
	Dor pela EVA Depois							

Teste T

Fonte: estudo realizado na cidade de Campina Grande, PB, Brasil.

Tabela 2 – Média da abertura bucal inicial e final e EVA da dor dos pacientes acometidos por Disfunção temporomandibular (DTM) antes e após tratamento com laser vermelho (Grupo 1) e infravermelho (Grupo 2)

		Média	N	D.P. da média
Vermelho Grupo 1	Abertura Inicial	41,73	10	10,003
	Abertura Final	46,37*	10	7,618
	Dor Inicial	8,40	10	1,430
	Dor Final	1,40	10	1,506
Infravermelho Grupo 2	Abertura Inicial	46,34	10	8,852
	Abertura Final	50,05*	10	6,521
	Dor Inicial	8,10	10	1,197
	Dor Final	1,90	10	1,197

Fonte: estudo realizado na cidade de Campina Grande, PB, Brasil.

Teste T

Tabela 3 – Locais álgicos dos pacientes com Disfunção temporomandibular (DTM) após tratamento com laser infravermelho e vermelho

Local de exame	Laser Infra-vermelho		Laser Vermelho	
	Lado direito	Lado esquerdo	Lado direito	Lado esquerdo
ATM anterior	0,007 *	0,007*	0,007*	0,004*
Masseter	0,011*	0,006*	0,010*	0,006*
Temporal Anterior	0,014*	0,023*	0,010*	0,006*
Temporal médio	0,011*	0,041*	0,023*	0,009*
Temporal posterior	0,007*	0,006*	0,004*	0,002*
Esternocleidomastodeo Posterior	0,011*	0,498	0,052	0,038*
Esternocleidomastodeo Anterior	0,01*	0,343	0,038*	0,023*
Músculos posteriores do pescoço	0,038*	0,596	0,014*	0,023*
Abertura bucal	0,028 *		0,027*	
Dor pela EVA	0,000 *		0,000*	

Obs. * mostra significância estatística.

Fonte: estudo realizado na cidade de Campina Grande, PB, Brasil.

Teste T

Tabela 4 – Ruídos articulares presentes nos pacientes com Disfunção temporomandibular (DTM) durante exame clínico prévio ao tratamento com aplicação da laserterapia

Types	%
Estalido	35
Salto	25
Crepitação	20
NDN	20
Total	100%

Fonte: estudo realizado na cidade de Campina Grande, PB, Brasil.

■ DISCUSSÃO

No presente estudo a maior concentração de indivíduos com diagnóstico de disfunção temporomandibular está entre as mulheres com idade entre 21 e 30 anos em concordância com trabalhos de Okeson^{4,24-27}. Uma possível explicação para a maior prevalência de dor nas mulheres, de acordo com Salvador et al.²⁶ estaria no fato de que as mulheres apresentam menores valores de força muscular sob fadiga do que os homens, além das concentrações plasmáticas dos principais hormônios anabólicos (testosterona, GH e IGF-1), em repouso ou após esforço intenso, são bastante distintas entre homens e mulheres.

Os ruídos articulares mais prevalentes desta pesquisa foram o estalido, seguido do salto e

crepitação, apresentando-se em 80% dos pacientes portadores de DTM. Esses dados corroboram com Lopez²⁸, o qual afirmou que o ruído articular constitui no primeiro sinal de DTM a se manifestar em mais de 70% dos casos. Moresca e Urias²⁹ constataram que a maior frequência de ruídos articulares nas mulheres demonstra a maior predisposição do sexo feminino em desenvolver problemas na ATM, corroborando com o que pôde ser observado neste estudo.

Segundo Dworkin e Leresche³⁰ 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 58 mm, podendo variar de 40 a 60 mm. A abertura mandibular, normalmente, é menor nas mulheres do que nos homens e diminui com a idade Friedman³¹. Observou-se, entretanto, que a maioria dos pacientes estudados nesta pesquisa não apresentou restrição da abertura máxima voluntária e foi utilizada a medida de 40 mm de abertura como referência de normalidade. No presente estudo foi verificado que a média inicial máxima abertura bucal do grupo 1 foi de 41,73 milímetros e a média final, após as doze sessões de laserterapia, foi de 46,37 milímetros. A restrição de abertura bucal não era a principal queixa da amostra, mas a melhoria no presente recurso pode ser entendida como um efeito secundário à redução da dor. Estes resultados estão de acordo com Kogawa³² os quais relataram ser a média de

abertura bucal antes da terapia de 44,65mm e após o tratamento com a laserterapia, 48,5mm. Estudos apontam que a dor apresenta incidência acentuada na DTM, além de grande quantidade de sinais e sintomas associados, como dores de cabeça e em região cervical^{33,34}.

A utilização do laser de baixa potência é uma modalidade de tratamento não invasiva e de baixo custo, que vem sendo amplamente utilizada no controle das mais diversas afecções, dentre as quais, as mioarticulares, para o alívio de dor e regeneração tecidual, esta técnica tem sido atestada como benéfica no tratamento da DTM. O tratamento das DTMs é baseado em um correto diagnóstico, estabelecido a partir de informações sobre possíveis fatores etiológicos, por meio do levantamento de sinais e sintomas para cada paciente³⁵. Por meio da EVA (Escala Visual Analógica), foi observada a evolução da sintomatologia dolorosa em ambos os grupos tratados nesse estudo. Verificou-se que em ambos os grupos tratados houve redução estatisticamente da dor, corroborando com Frare e Nicolau³⁶ quanto a eficácia da laserterapia no controle da inflamação, mostrando a influência na redução da dor, por meio da reabsorção de exsudatos e da eliminação de substâncias alogênicas. 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 muscular³⁷. Portanto, a laserterapia 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 local³⁸. Os resultados obtidos neste estudo apontam uma melhora significativa na abertura bucal de ambos os grupos, resultados esses que corroboram com os encontrados por McNeely et al^{39,40} em seus estudos indicando que a laserterapia promoveu efeitos satisfatórios nos parâmetros utilizados. Contudo, quanto ao alívio da dor a presente pesquisa apresentou resultados significantes em ambos os grupos, com relação a diminuição do quadro apresentado de dor, diferentes dos encontrados por McNeely³⁹.

Com relação ao tipo de laser utilizado, de acordo com os dados obtidos nesse estudo, a redução da dor após o tratamento foi significativa tanto para o laser infravermelho, quanto para o laser vermelho, numa média de redução da escala de 7 e 6,2, respectivamente. Não são encontrados na literatura estudos sobre o laser vermelho na aplicação da

disfunção temporo-mandibular, nessa situação estudos são com o laser infra-vermelho e grupo controle (placebo), não há nenhum estudo comparativo de ambos lasers vermelho e infravermelho. 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-dia⁴. Entretanto, pode-se questionar sobre o motivo pelo qual alguns pacientes não respondem a esse tipo de tratamento e, em alguns casos os pacientes relataram exacerbação da sintomatologia^{10,19} sendo necessário, reajustes na dosagem ou no intervalo entre as sessões para a aplicação do laser, é possível que algumas condições da ATM possam não responder no mesmo modelo que outras. Fatores como estresse, tempo de progressão da doença e perda severa da dimensão vertical influenciam negativamente a eficácia analgésica do laser de baixa intensidade¹⁹. Para os profissionais que lidam com pacientes com DTM a laserterapia tornou-se um auxiliar de grande valia para este tipo de tratamento, dispensando por muitas vezes o uso de analgésicos, antiinflamatórios e miorrelaxantes. Este tipo de terapia é muito eficaz, haja vista que promove também a biomodulação, fator importante no tratamento das desordens degenerativas, sendo que a dosagem correta é essencial para o sucesso do tratamento. Talvez seja essa a razão que alguns pacientes dos estudos revisados permaneceram sintomáticos após as sessões de aplicação do LILT. Faz-se necessários mais estudos que avaliem a eficácia de protocolos de administração do laser de baixa intensidade. A laserterapia tem demonstrado uma capacidade em auxiliar no tratamento sintomático da dor, promovendo um grau de conforto considerável ao paciente, momentos após sua aplicação e indícios de melhora da abertura bucal com amplitude de movimento da articulação temporomandibular, de acordo com os meios de avaliação utilizados.

■ CONCLUSÕES

A laserterapia promoveu redução da sintomatologia após a aplicação e aumento da abertura bucal do paciente. A evolução da dor muscular da primeira e última sessão na avaliação clínica no limiar de sensibilidade muscular evidenciou diferença do laser infravermelho e o laser vermelho. Verificou-se eficácia na aplicação do Laser tanto na emissão no Infravermelho como no Vermelho no tratamento da dor e recuperação de abertura bucal em pacientes portadores de DTMs. O laser é uma terapia de suporte eficaz no tratamento de

pacientes com desordens temporomandibulares, para aliviar a sintomatologia dolorosa, não tendo efeito na etiologia ou causa da desordem, portanto

os fatores etiológicos devam ser visualizados e eliminados para que o sucesso do tratamento em longo prazo possa ser alcançado.

ABSTRACT

Purpose: the effectiveness of lasertherapy in the treatment o temporomandibular of pain with temporomandibular disorders.**Method:** it consisted of a randomized clinical trial divided into two groups: Group 1: AsGaAl laser; Group 2: InGaAlP laser, 20 patients between 19 and 35 years old, diagnosed with signs and symptoms of TMD. Patients had the range of motion for maximum mouth opening and laterality registered at the beginning and at the end of the laser treatment. Laser was applied in four pre-auricular points three times a week during a month, in a total of 12 sessions to each patient. The patients' pain was noted based on the use of visual analogue scale (VAS) and also by physical examination of the pain points. **Results:** there was a significant reduction ($p<0.028$) of the level of pain in both treatment groups, but the G1 had higher significance. The evolution of the threshold of muscle sensivity showed a statistically significant difference for G1 and G2. Laser therapy in Group 1 improved the mouth opening 4.643 mm on average, while in Group 2, the average was 3.71 mm per patient. **Conclusion:** there was effectiveness in both lasers in the pain control and mouth opening of patients.

KEYWORDS: Lasers; Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome; Facial Pain

■ REFERÊNCIAS

- McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. *J Prosthet Dent.* 1997;77(5):510-22.
- Ash MM, Ramford SP, Schmioseroer J. *Oclusão.* 2.ed. São Paulo: Santos, 2001. P.272.
- Valetić-Peruzović M, Alajbeg I, Prpic-Mehićić G, Juros V, Illes D, Pelivan I. *Acta Medica Croatica.* 2008;62(2):179-87.
- Bove SRV, Guimarães AS, Smith RL. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. *Rev Latino 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.
- Detamore MS, Athanasiou KA. Structure and function of the temporomandibular joint disc: implications for tissue engineering. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(4):494-506.
- Ramírez LM, Ballesterol LE, Sandoval GP. Otological symptoms among patients with temporimandibular joint disorders. *Revista Médica de Chile.* 2007;135(12):1582-90.
- Felício CM, Melchior MDEO, Ferreira CL, Da Silva MA. Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional disorder and effect of orofacial myofunctional therapy. *Cranio.* 2008;26(2):118-25.
- Dworkin SF, Leresche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications critique. *J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain.* 1992;6(4):300-55.
- Venancio RA, Camparis CM, Lizarelli RFZ. Laser no Tratamento de Desordens Temporomandibulares. *J. Bras. Oclusão, ATM, Dor Orofac.* 2002;7:229-34.
- Carlsson GE. Epidemiology and treatment need for temporomandibular disorders. *J. Orofac. Pain, Carol Scream.* 1999;3(4):232-7.
- 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.
- Beckerman H, Bie RA, Bouter LM, Cuyper HJ, Oostendorp RA. The efficacy of laser therapy for musculoskeletal and skin disorders: a criteria-based meta-analysis of randomized clinical trials. *Phys Ther.* 1992;72(7):483-91.
- Hansson TL. Infrared laser in the treatment of craniomandibular disorders arthrogenous pain. *J Prosth Dent.* 1989;61(5):614-7.
- Kreisler MB, Haj HA, Noroozi N, Willershausen B. Efficacy of low level laser therapy in reducing postoperative pain after endodontic surgery – A

- randomized double blind clinical study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2004;33(1):38-41.
16. Brugnera JRA. Biomodulatory effect of lasertherapy-clinical indications. *Dentistry Braz Dent J*. 2004;15(Suppl):60.
 17. Catão MHCV. Os benefícios do laser de baixa intensidade na clínica odontológica na estomatologia. *Rev Bras Patol Oral*. 2004;3(4):214-8.
 18. Netto BP, Maior BSS, Oliveira RG, Teixeira ML, Miranda ME. Laserterapia de baixa intensidade no tratamento de desordens temporomandibulares. *R. Fac. Odontol*. 2007;48 (1/3): 88-91.
 19. Pinheiro ALB, Cavalcanti ET, Rego T, Pinheiro M, Manzi CTA. Low power laser therapy in the management of disorders of the maxillofacial region. *J.Clin.Laser Med.Surg*. 1997;15(4):181-3.
 20. 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.
 21. 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;21(1):522-7.
 22. Jensen R, Rasmussen BK, Pedersen B, Olesen J. Cephalic muscle tenderness and pressure pain threshold in a general population. *Pain*. 1992;48(2):197-203.
 23. Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *RGO*. 1994;42(1):23-8.
 24. Okeson JP. Tratado das desordens temporomandibular e oclusão. 4ªed. São Paulo: Artes Médicas. 2000;123-5.
 25. Macfarlane TV. et al. Orofacial pain: Just another chronic pain? Results from a population-based survey. *Pain, Amsterdam*, 2002;99(3):453-8.
 26. Salvador EP, Cyrino ES, Gurjão ALD, Dias RMR, Nakamura FY, Oliveira AR. Comparação entre o desempenho motor de homens e mulheres em séries múltiplas de exercícios com pesos. *Rev Bras Med Esporte*. 2005;11(5):257-61.
 27. Nekora-Azak A. Temporomandibular disorders in relation to female reproductive hormones: a literature review. *J Prosthet Dent*. 2004;91(5):492-3.
 28. Lopez VJ. El laser em tratamiento de las disfunciones de ATM. *Rev Actual Estomatol Madrid*. 1986;46(355):35-40.
 29. Moresca R, Urias D. Estudo epidemiológico dos ruídos da ATM em adultos jovens sulbrasileiros. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM & Dor Orofacial*. 2001;1(2):121-9.
 30. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6:301-5.
 31. Friedman MH. Closed lock. A survey of 400 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1993;75(4):422-7.
 32. Kogawa EM, Kato MT, Santos CN, Conti PCR. Evaluation of the efficacy of low-level laser therapy (LLLT) and the microelectric neurostimulation (MENS) in the treatment of myogenic temporomandibular disorders: a randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci*. 2005;13(3):280-5.
 33. 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.
 34. Mcneely ML, Olivo SA, Magee DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Phys Ther*. 2006; 86(5):710-25.
 35. Venancio AR, Camparis CM, Zanirato FLR. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. *J Oral Rehabil*. 2005;32(11):800-7.
 36. Frare JC, Nicolau RA. Clinical analysis of the effect of laser photobiomodulation (GaAs – 904 nm) on temporomandibular joint dysfunction. *Rev Bras Fisioter*. 2008; 12(1):37-42.
 37. Simunovic Z. Low Level laser therapy with trigger points technique: a clinical study on 243 patients. *J Clinical*. 1996;11:163-7.
 38. 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;21(1):522-7.
 39. Mcneely ML, Olivo SA, Magee DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Phys Ther*. 2006; 86(5):710-25.
 40. Certiner S, Kahraman SA, Yucetas S. Evaluation of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders. *Photomed Laser Surg*. 2006;24(5):637-4.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013005000052>

Recebido em: 10/04/2012

Aceito em: 12/07/2012

Endereço para correspondência:

Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão
 Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
 Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de
 Odontologia. Correspondência para: Catão MHCV.
 Rua Juvêncio Arruda s/n, Bodocongó
 Campina Grande – PB
 CEP: 58100-000
 E-mail: mhelenact@zipmail.com.br