

# Acupuncture and percutaneous electric nerve stimulation to control chronic masticatory myalgia: preliminary study\*

*Uso da acupuntura e da estimulação elétrica nervosa percutânea no controle da mialgia mastigatória crônica: estudo preliminar*

Cyntia de Medeiros Nogueira<sup>1</sup>, Michele Gomes do Nascimento<sup>1</sup>, Andreana Braga de Moraes Malouf<sup>1</sup>, Maria do Socorro Catanho Pereira de Lyra Didier<sup>1</sup>, Arnaldo de França Caldas Júnior<sup>1</sup>, Mauricio Kosminsky<sup>1</sup>

\*Recebido da Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia, Recife, PE, Brasil.

DOI 10.5935/1806-0013.20150032

## ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** This was a randomized clinical trial to compare the analgesic effect of acupuncture and percutaneous electric nerve stimulation for chronic masseter muscle masticatory myalgia.

**METHODS:** Participated in the study 23 patients with unilateral or bilateral masticatory myalgia, who were selected according to Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders and were distributed in two groups. Acupuncture and percutaneous electric nerve stimulation groups were made up of 12 and 11 patients, respectively. In each group, patients were submitted to two weekly treatment sessions lasting 20 minutes, in a total of 9 sessions. Selected points for the acupuncture group were IG4, E36, F3, ShemMen (bilateral auricular), VG20 and Yintang. Needles were inserted and stimulated until “De Qi” was obtained, then remaining without stimulation until procedure completion. In the electric stimulation group, symptomatic points were identified by manual palpation and electric stimulation was applied. Both groups have described pain intensity by means of the visual analog scale, before the first, fifth and ninth sessions. Results were evaluated with Student *t* and F (ANOVA) tests.

**RESULTS:** There has been mean visual analog scale scores decrease in both groups at each measurement, being that in the last measurement the acupuncture group had statistically lower mean as compared to the percutaneous electric nerve stimulation group.

**CONCLUSION:** Acupuncture and percutaneous electric nerve stimulation are effective methods to improve masseter muscle masticatory myalgia in the short term.

**Keywords:** Acupuncture, Percutaneous electric nerve stimulation, Temporomandibular disorders.

## RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Foi conduzido um ensaio clínico randomizado, com o objetivo de comparar o efeito analgésico da acupuntura com a estimulação elétrica percutânea na mialgia mastigatória crônica no músculo masseter.

**MÉTODOS:** Vinte e três pacientes com mialgia mastigatória uni ou bilateral foram selecionados, segundo os Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para Desordens Temporomandibulares, e distribuídos em 2 grupos. Os grupos acupuntura e estimulação elétrica percutânea foram constituídos de 12 e 11 pacientes, respectivamente. Em cada grupo, os pacientes foram submetidos a duas sessões semanais de tratamento com duração de 20min, totalizando 9 sessões. No grupo acupuntura, os pontos selecionados foram IG4, E36, F3, ShemMen (auricular bilateral), VG20 e Yintang. As agulhas foram inseridas e estimuladas até a obtenção do “De Qi”, permanecendo sem estimulação adicional até o final do procedimento. No grupo estimulação elétrica percutânea, os pontos sintomáticos foram identificados à palpação manual e o estímulo elétrico foi aplicado. Ambos os grupos descreveram a intensidade da dor por meio da escala analógica visual, antes da primeira, quinta e nona sessões. Os resultados foram avaliados por meio dos testes *t* de Student e F (ANOVA).

**RESULTADOS:** Houve redução da média dos valores da escala analógica visual em ambos os grupos a cada aferição, sendo que na última o grupo acupuntura apresentou média estatisticamente inferior ao grupo estimulação elétrica percutânea.

**CONCLUSÃO:** A acupuntura e a estimulação elétrica percutânea são métodos eficazes na redução da mialgia mastigatória do músculo masseter no curto prazo.

**Descritores:** Acupuntura, Desordens temporomandibulares, Estimulação elétrica nervosa percutânea.

## INTRODUÇÃO

As mialgias mastigatórias (MM) são dores somáticas profundas, caracterizadas por fadiga ou dor agravada pela movimentação passiva ou funcional da mandíbula, podendo produzir uma limitação da abertura bucal<sup>1</sup>.

Há grande controvérsia quanto à abordagem terapêutica mais adequada para o controle das MM. As recomendações abrangem ampla variedade de procedimentos que incluem repouso, terapia térmi-

1. Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia, Recife, PE, Brasil.

Apresentado em 19 de fevereiro de 2015.

Aceito para publicação em 16 de julho de 2015.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: não há.

### Endereço para correspondência:

Maurício Kosminsky

Centro de Controle da Dor Orofacial, Faculdade de Odontologia de Pernambuco

Av. General Newton Cavalcanti, 1650

54753-220, Camaragibe, PE, Brasil.

E-mail: socyntia@yahoo.com.br

ca, alongamento, exercícios, massagem, acupressão, intervenção em pontos-gatilho (PG), terapia comportamental, placas interoclusais, emprego de fármacos e uso de placebos<sup>2</sup>. Terapias farmacológicas, como relaxantes musculares e antidepressivos, têm sido amplamente aplicadas no controle dessas mialgias<sup>3</sup>, entretanto, apresentam efeitos adversos. Atualmente, observa-se um aumento pelo interesse em terapias neuromoduladoras, como a acupuntura e as modalidades de eletroterapia, como a estimulação elétrica nervosa percutânea (PENS). A acupuntura faz parte das práticas integrativas e complementares de tratamento reconhecidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Essa terapia tem sido utilizada para o controle da dor de diversas origens, apresentando um padrão de segurança que a torna adequada para a prática clínica<sup>4</sup>. Os recentes avanços no estabelecimento de grupos controle para a acupuntura possibilitaram a realização de estudos mais confiáveis<sup>5</sup>. A acupuntura promove a melhora dos sinais e sintomas associados às desordens temporomandibulares<sup>6</sup> e aumenta o limiar de tolerância à dor no músculo masseter<sup>7</sup>.

A PENS é considerada uma nova modalidade de eletroanalgesia, que reúne as vantagens terapêuticas da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e da eletroacupuntura<sup>8,9</sup>. Consiste em inserir agulhas de acupuntura associadas a condutores elétricos bipolares na região do dermatomo correspondente à fonte de dor<sup>9,10</sup>. A PENS se mostrou eficaz no controle da dor em curto prazo<sup>11</sup> e em longo prazo, com possível efeito analgésico cumulativo durante as sessões de aplicação<sup>12</sup>.

O objetivo deste estudo foi comparar o efeito analgésico da acupuntura com a PENS na MM.

## MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Centro de Controle da Dor Orofacial da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco, de acordo com os princípios da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, em concordância com a Declaração de Helsinque. A população foi constituída de uma demanda, espontânea ou encaminhada, com idade entre 22 e 64 anos, portadores de MM. A participação foi efetivada pela manifestação da vontade plena e soberana através da leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os critérios de inclusão consistiram na presença de dor há mais de três meses, de origem muscular e acometendo uni ou bilateralmente o músculo masseter; capacidade de ler, compreender e colaborar com exame clínico do Critério de Diagnóstico em Pesquisa para Desordens Temporomandibulares (RDC/TMD) e escala analógica visual (EAV). Foram excluídos os pacientes com presença de desordens intra-articulares; histórico de trauma na região facial; dor relatada de elevada intensidade que sugerisse a necessidade de controle farmacológico; gravidez; portadores de epilepsia e marca-passo cardíaco; histórico de neoplasias; infecção nos tecidos orofaciais; presença de área disestésica no local de intervenção; desdentados totais sem reabilitação oral.

Em uma triagem inicial, selecionou-se, dentre os portadores de dor orofacial (DOF), aqueles cujo sintoma era relacionado com disfunção temporomandibular (DTM) há mais de 3 meses, utilizando o Questionário Anamnésico Simplificado<sup>13</sup>. Posteriormente, aqueles que preencheram os critérios de inclusão foram examinados por

um pesquisador calibrado para executar o RDC/DTM e encoberto para o experimento<sup>14</sup>, sendo selecionados os pacientes com MM. Os grupos foram randomizados em grupo acupuntura (GA) (n=12) e grupo PENS (GP) (n=11).

## INTERVENÇÃO

Os pacientes de ambos os grupos foram orientados a descontinuar qualquer tipo de fármaco para controle dos sintomas dois dias antes do experimento<sup>15</sup>. Em ambos os grupos, o tratamento consistiu em duas sessões semanais, por um período de cinco semanas, com duração de 20 minutos cada sessão, a contar do início do estímulo nos pontos selecionados, totalizando 9 atendimentos. Na relação do pesquisador com o paciente, foi evitado qualquer tipo de comunicação que não fosse aquela relacionada à intervenção.

No GA, o protocolo de intervenção foi desenvolvido a partir de revisões de literatura e experiência clínica<sup>16,17</sup> por um cirurgião-dentista habilitado em acupuntura pelo Conselho Federal de Odontologia, com 7 anos de experiência. Os pontos selecionados foram IG4, E36, F3 e ShemMen (auricular bilateral), VG20 e Yintang, todos sistêmicos e distantes do local de dor, na tentativa de evitar o agulhamento seco de PG no músculo masseter. A escolha dos referidos pontos deveu-se à atuação no controle da dor crônica e de sintomas comumente associados à DTM, como ansiedade, estresse emocional e depressão. Os locais de aplicação foram previamente desinfetados com solução de álcool a 70%, sendo utilizadas agulhas descartáveis (0,25x30mm), inseridas com profundidade entre 10 e 20mm. Em todos os pacientes houve a estimulação inicial das agulhas até a obtenção do “De Qi” as quais permaneceram inseridas sem estimulação até o final da sessão.

No GP, outro pesquisador selecionou as áreas de aplicação do estímulo elétrico de acordo com os pontos de dor, identificados à palpação manual, com aproximadamente 1kmf/cm<sup>2</sup> de pressão digital. Antes do procedimento, cada paciente foi submetido a um teste de propriocepção o qual, caso negativo, comprometeria o ajuste da intensidade do estímulo elétrico para a PENS, além de mascarar o resultado da inspeção por pressão digital<sup>18</sup>. O aparelho utilizado foi DIAN-E marca NKL, calibrado pelo Instituto São Paulo. O protocolo consistiu na introdução de duas agulhas de acupuntura, (0,20x13mm), inseridas perpendicularmente ao músculo, sendo uma agulha inserida no ponto doloroso e outra a 1cm do mesmo, com profundidade de 10 a 13mm compatível com o volume do músculo envolvido e com a adequada estabilização de cada agulha. O parâmetro de eletroestimulação foi a frequência de pulso de 100Hz, o padrão de pulso contínuo e a forma de pulso bidirecional simétrico retangular. A intensidade da corrente foi personalizada de acordo com a tolerância de cada paciente<sup>19</sup>, sendo elevada de forma a produzir a mais intensa e tolerável sensação elétrica.

Os participantes de ambos os grupos descreviam a intensidade da dor por meio da EAV de 10 cm, sem numeração, escrito ausência de dor e pior dor possível nas extremidades, por meio da pergunta: “Qual a dor sentida neste exato momento?” As aferições foram realizadas por um pesquisador que desconhecia as sessões de tratamento. Devido à possibilidade da presença de sintomas em decorrência do agulhamento realizado nas intervenções, estabeleceu-se que as aferições seriam realizadas antes da primeira sessão e imediatamente an-

terior à quinta e nona (última) intervenções. Portanto totalizou-se, para fins de coleta de dados, a avaliação e resultados referentes a oito sessões de tratamento, pois na nona sessão de aplicação a intensidade da dor foi medida somente antes do procedimento.

**Análise estatística**

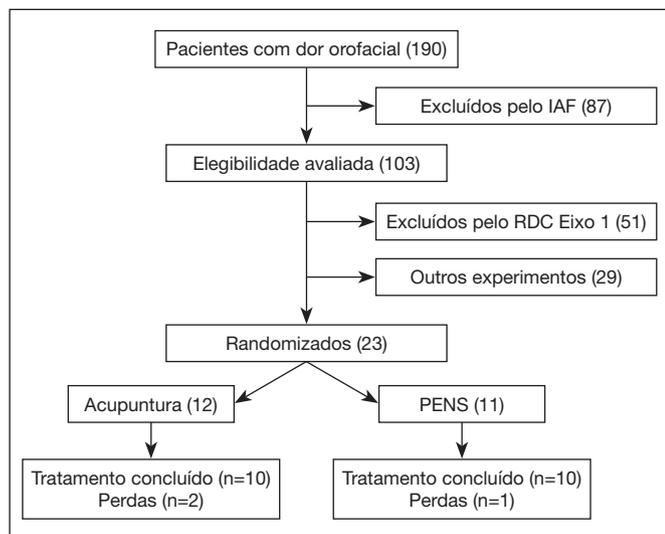
Na análise dos dados, foram obtidas as distribuições absolutas das medidas estatísticas médias e desvio padrão (estatística descritiva), e utilizados os seguintes testes estatísticos: *t* de Student com variâncias iguais e F (ANOVA) para verificar a igualdade de variâncias entre os grupos, com correção de Bonferroni (estatística inferencial) entre as aferições. Os cálculos estatísticos foram realizados por meio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* na versão 15, e a margem de erro utilizada na decisão dos testes estatísticos foi 5,0%. Este estudo foi aprovado no Comitê de Ética da Universidade de Pernambuco sob o no 080/2007.

**RESULTADOS**

Dos 190 pacientes com DOF inicialmente avaliados, 103 apresentavam DTM, e em 52 o comprometimento era no músculo masseter, uni ou bilateralmente. Destes, 23 foram randomizados em dois grupos, GA=12 e GP=11 (Figura 1). A perda de um paciente no GP e dois no GA foi devida a abandono e relato de EAV=10; ambos durante o experimento. A média e desvio padrão da idade para o GA foi de 40,60 e 14,26 anos respectivamente, e para o GP foi de 37,10 e 8,17 anos. A tabela 1 aponta os dados sócio-demográficos da população estudada.

Os valores médios da EAV, utilizada para a mensuração da dor nos pacientes, encontram-se na tabela 2.

Tomando como referência a primeira aferição, na qual os valores médios são estatisticamente semelhantes pelo teste *t* de Student, houve redução significativa na média da EAV nas aferições posteriores, em ambos os grupos pelo teste F (ANOVA). Por meio da correção de Bonferroni, essas diferenças localizaram-se entre a pri-



**Figura 1.** Fluxograma de distribuição da amostra  
 RDC = Critério de Diagnóstico em Pesquisa; PENS = estimulação elétrica nervosa percutânea; IAF = Índice Anamnésico de Fonseca.

**Tabela 1.** Avaliação dos dados sócio-demográficos de ambos os grupos

	GA		GP	
	n	%	n	%
<b>Gênero</b>				
Masculino	1	10,0	-	-
Feminino	9	90,0	10	100,0
<b>Estado civil</b>				
Solteiro	7	70,0	6	60,0
Casado	3	30,0	4	40,0
<b>Escolaridade</b>				
Não frequentou a escola	1	10,0		
Fundamental incompleto	2	20,0	5	50,0
Fundamental completo	1	10,0	2	20,0
Médio/superior	6	60,0	3	30,0
<b>Renda familiar (SM)</b>				
Sem rendimento	1	10,0	-	-
Até 2	4	40,0	4	40,0
>2 a 5	2	20,0	2	20,0
6 ou mais	3	30,0	4	40,0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

GA = grupo acupuntura; GP = estimulação elétrica nervosa percutânea; SM = salário mínimo.

**Tabela 2.** Média e desvio padrão da escala analógica visual por aferição segundo o grupo

Aferição	GA	GP	Valor de p
	Média±DP(1)	Média±DP(1)	
1ª	5,60±1,65 (A)	6,50±1,84 (A)	p(2)=0,264
2ª	1,34±1,57(B)	2,74±2,06 (B)	p(2)=0,105
3ª	0,69±0,94(B)	1,80±1,25 (B)	p(2)=0,038*
	p(3)<0,001*	p (3) < 0,001*	

GA = grupo acupuntura; GP = estimulação elétrica nervosa percutânea.  
 \* Diferença significativa ao nível de 5,0%; (1): DP=desvio padrão; (2): *t* de Student com variâncias iguais; (3): teste F (ANOVA) para medidas repetidas. Médias seguidas de letras iguais não diferem significativamente a 5%.

meira e a segunda e entre a primeira e a terceira aferições. Na última aferição houve diferença estatisticamente significativa do valor médio da EAV entre GA e GP (teste *t* de Student). Em ambos os grupos, não foi observado nenhum efeito adverso relevante associado às intervenções. No grupo GA, dois pacientes relataram sedação leve durante a intervenção.

**DISCUSSÃO**

Terapias neuromoduladoras parecem apresentar resultados satisfatórios na redução da dor musculoesquelética<sup>5-7,10,16,17</sup>. Neste estudo, os resultados demonstraram que houve redução da intensidade dos sintomas nos grupos GA e GP, sendo que os pacientes do GA apresentaram valor médio estatisticamente inferior aos do GP na última aferição.

Foi sugerido que a PENS apresenta um efeito cumulativo durante o tratamento, percebido pela manutenção do efeito analgésico a cada

intervenção<sup>12</sup>. Esse fato pode ser considerado nos resultados deste estudo, traduzido na diminuição da EAV, a cada aferição, na primeira, terceira e última semanas de tratamento.

Apesar de a PENS ser considerada uma nova modalidade terapêutica<sup>9</sup> não parece diferir, na sua prática e em princípios, da eletroacupuntura<sup>19</sup>, exceto no que se refere aos pontos de aplicação. No presente estudo, os locais de escolha para a colocação das agulhas no GP foram os pontos correspondentes à fonte da dor relatada pelo paciente e confirmada pelo exame físico. No GA, os locais de punção escolhidos foram pontos de acupuntura sistêmicos e localizados a distância do local da queixa de dor. Foi demonstrado que pontos de acupuntura frequentemente coincidem com as regiões sintomáticas comuns dos músculos mastigatórios. O ponto E7, por exemplo, corresponde à localização de um PG latente na região do masseter, relatado por muitos indivíduos com queixa de dor facial. Portanto, não deve ser descartada a possibilidade de que parte da redução dos sintomas dolorosos no GP pode ter decorrido do efeito produzido pela simples punção nos pontos de acupuntura no músculo, e não pelo estímulo elétrico.

Tanto no GA e no GP mostraram-se efetivas no controle da dor em curto prazo<sup>7,11</sup>. A acupuntura apresentou, ainda, resultados diferenciados quando comparada com o placebo sem inserção de agulha, sugerindo mecanismos neuromoduladores clinicamente significativos como consequência da punção<sup>17</sup>. Essa terapia neuromoduladora foi efetiva, em curto prazo, na redução da dor associada a DTM de origem muscular<sup>16</sup>, corroborando os resultados deste estudo.

A dificuldade na seleção de pacientes exclusivamente com MM localizada no músculo masseter estabeleceu uma amostra reduzida. Futuros estudos com amostras maiores poderão corroborar o presente resultado de forma consistente.

## CONCLUSÃO

A acupuntura e a PENS reduziram, no curto prazo, os sintomas relatados de mialgia mastigatória crônica no músculo masseter, sendo que o GA apresentou maior redução na intensidade dos sintomas quando comparado ao grupo PENS.

## REFERÊNCIAS

1. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992;6(4):301-55.
2. Manfredini D, Landi N, Tognini F, Orlando B, Bosco M. Muscle relaxants in the treatment of myofascial face pain. A literature review. *Minerva Stomatol.* 2004;53(6):305-13.
3. Vas J, Perea-Milla C, Méndez C, Sánchez Navarro C, León Rubio JM, Brioso M, et al. Efficacy and safety of acupuncture for chronic uncomplicated neck pain: a randomized controlled study. *Pain.* 2006;126(1-3):245-55.
4. Ritenbaugh C, Hammerschlag R, Calabrese C, Mist S, Aickin M, Sutherland E, et al. A pilot whole systems clinical trial of traditional Chinese medicine and naturopathic medicine for the treatment of temporomandibular disorders. *J Altern Complement Med.* 2008;14(5):475-87.
5. Smith P, Mossrop D, Davies S, Sloan P, Al-Ani Z. The efficacy of acupuncture in the treatment of temporomandibular joint myofascial pain: a randomised controlled trial. *J Dent.* 2007;35(3):259-67.
6. Shen YF, Goddard G. The short-term effects of acupuncture on myofascial pain patients after clenching. *Pain Pract.* 2007;7(3):256-64.
7. Ghoname EA, White PF, Ahmed HE, Hamza MA, Craig WF, Noe CE. Percutaneous electrical nerve stimulation: an alternative to TENS in the management of sciatica. *Pain.* 1999;83(2):193-9.
8. Hamza M, White PF, Craig WF, Ghoname ES, Ahmed HE, Proctor TJ, et al. Percutaneous electrical nerve stimulation: a novel analgesic therapy for diabetic neuropathic pain. *Diabetes Care.* 2000;23(3):365-70.
9. Ghoname EA, Craig WF, White PF, Ahmed HE, Hamza MA, Henderson BN, et al. Percutaneous electrical nerve stimulation for low back pain: a randomized crossover study. *JAMA.* 1999;281(9):818-23.
10. Ahmed HE, White PF, Craig WF, Hamza MA, Ghoname ES, Gajraj NM. Use of percutaneous electrical nerve stimulation (PENS) in the short-term management of headache. *Headache.* 2000;40(4):311-5.
11. Yokoyama M, Sun X, Oku S, Taga N, Sato K, Mizobuchi S, et al. Comparison of percutaneous electrical nerve stimulation with transcutaneous electrical nerve stimulation for long-term pain relief in patients with chronic low back pain. *Anesth Analg.* 2004;98(6):1552-6.
12. Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SF. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *RGO.* 1994;42(1):23-4,27-8.
13. de Lucena LB, Kosminsky M, da Costa LJ, de Góes PS. Validation of the Portuguese version of the RDC/TMD Axis II questionnaire. *Braz Oral Res.* 2006;20(4):312-7.
14. Ta LE, Dionne RA. Treatment of painful temporomandibular joints with a cyclooxygenase-2 inhibitor: a randomized placebo-controlled comparison of celecoxib to naproxen. *Pain.* 2004;111(1-2):13-21.
15. La Touche R, Goddard G, De-la-Hoz JL, Wang K, Paris-Aleman A, Angulo-Díaz-Parreño S, et al. Acupuncture in the treatment of pain in temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin J Pain.* 2010;26(6):541-50.
16. Jung A, Shin BC, Lee MS, Sim H, Ernst E. Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials. *J Dent.* 2011;39(5):341-50.
17. List T, Helkimo M. Tenderness and acupuncture points in the masseter muscle: a correlation study. *J Craniomandib Disord.* 1988;2(3):133-6.
18. Weiner DK, Perera S, Rudy TE, Glick RM, Shenoy S, Delitto A. Efficacy of percutaneous electrical nerve stimulation and therapeutic exercise for older with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Pain.* 2008;140(2):344-57.
19. Cummings M. Percutaneous electrical nerve stimulation--electroacupuncture by another name? A comparative review. *Acupunct Med.* 2001;19(1):32-5.