

Recebido em 10/2012. Aceito para publicação em 08/2013.

EFEITO DA ACUPUNTURA SISTÊMICA NA INTENSIDADE DA DOR DE PACIENTES COM CERVICALGIA

EFFECTS OF SYSTEMIC ACUPUNCTURE ON PAIN INTENSITY OF PATIENTS WITH NECK PAIN

Aryanna Kelly Carneiro Rios Passos Alves¹

Roseli Aparecida Ferreira da Silva¹

Maria das Graças Bastos Licurci²

Alessandra de Almeida Fagundes³

RESUMO: *Dor é uma qualidade sensorial complexa, puramente subjetiva, difícil de ser definida, descrita ou interpretada. É um mecanismo de proteção do corpo, ocorre sempre que qualquer tecido estiver sendo lesado. As dores cervicais afetam 30% de homens e 43% de mulheres em algum momento de suas vidas. Para o alívio da cervicalgia existem evidências de que a acupuntura é efetiva através de sua técnica em estimular pontos reflexos que tenham a propriedade de restabelecer o equilíbrio, alcançando, assim, resultados na diminuição do quadro algico. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de um protocolo de acupuntura sistêmica para tratamento de cervicalgia na intensidade de dor, pressão arterial e frequência cardíaca. Realizou-se um estudo clínico com 11 sujeitos, de ambos os sexos, com idade média de $32,0 \pm 13,2$ anos. O tratamento foi composto por 4 sessões de atendimento segmentadas em uma sessão semanal e a avaliação da dor foi realizada antes e após cada sessão através da escala visual analógica (EVA). Os resultados encontrados sugerem que a acupuntura reduziu a dor em pacientes portadores de cervicalgia após 4 semanas de tratamento.*

Palavras-chave: cervicalgia; acupuntura; tratamento.

ABSTRACT: *Pain is a complex sensory quality, purely subjective, which is difficult to define, describe, or interpret. This protective mechanism of the body occurs when any tissue is being injured. Neck pain affects 30% of men and 43% of women at some point in their lives. To relieve neck pain, evidence exists that acupuncture is effective by stimulating reflex points that can restore balance, thus achieving results in the reduction of pain. The aim of this study was to evaluate the influence of a protocol of systemic acupuncture for the treatment of the neck using pain intensity, blood pressure, and heart rate. We conducted a clinical study with 11 subjects of both sexes with a mean age of 32.0 ± 13.2 years. The treatment consisted of 4 weekly sessions, and pain assessment was performed before and after each session by visual analog scale (VAS). The results suggest that acupuncture reduced pain in patients with neck pain after 4 weeks of treatment.*

Keywords: neck pain; acupuncture; treatment.

¹ Graduandas em Fisioterapia - Universidade do Vale do Paraíba - Univap. E-mails: aryannakel@hotmail.com, rose_ferrera@terra.com.br.

² Mestra em Ciências Biológicas - Univap e Professor Parcial da Univap. E-mail: glicurci@univap.br.

³ Doutoranda em Engenharia Biomédica - Univap e Professor Parcial da Univap. E-mail: alefa@univap.br.

1. INTRODUÇÃO

Dor, segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor, é caracterizada por uma experiência sensitiva emocional desagradável, associada ou relacionada à lesão real ou potencial de tecidos (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA DOR, 2009). Constitui, também, um mecanismo de proteção do corpo e ocorre sempre que qualquer tecido estiver sendo lesado, fazendo com que o indivíduo reaja para remover o estímulo doloroso. Deve ser tratada quando deixa de ser um alerta e passa a comprometer a qualidade de vida (GUYTON, 1996).

As dores cervicais afetam 30% de homens e 43% de mulheres, em algum momento de suas vidas, e podem ter várias origens, desde alterações posturais, traumas mecânicos, retificações, compressões articulares, entre outras (GRAFF-RADFORD, 2012; COTÉ *et al.*, 2004).

Segundo a Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor, a cervicalgia é um problema comum em todo o mundo e constitui causa importante de incapacidade. Sendo que a fisiopatologia, na maioria das condições de cervicalgia, não é esclarecida. Existem evidências de distúrbios do metabolismo oxidativo e níveis elevados de substâncias que provocam dor muscular na região cervical, que sugerem que a circulação ou o metabolismo deteriorado do músculo local podem fazer parte da fisiopatologia. A dor cervical se associa, também, com a alteração da coordenação dos músculos cervicais e a deterioração da propriocepção do pescoço e dos ombros (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA DOR, 2009).

Inúmeras técnicas terapêuticas tem sido propostas para o tratamento da

cervicalgia, tais como eletroestimulação, osteopatia e acupuntura (GRAZIO; BALEN, 2012). Esta última consiste de inserção de agulhas em pontos específicos do corpo com a finalidade de promover o equilíbrio energético, promovendo diversos efeitos terapêuticos, entre eles a analgesia (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012).

Segundo Witt *et al.* (2006), apesar da acupuntura ser descrita e amplamente utilizada no tratamento de cervicalgia, existe uma carência de informação a respeito de sua eficácia.

A acupuntura provoca múltiplas respostas biológicas, entre elas, o controle da dor por meio da ativação de vias opióides e não opióides. Além disso, o efeito analgésico da acupuntura inibe os arcos reflexos patológicos que promovem contraturas musculares causadoras de alterações biodinâmicas intra e extra-articulares, e constituem estímulos para um ciclo vicioso de perpetuação da dor (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012).

Além disso, o conhecimento clínico da acupuntura sugere que esta possa reduzir a pressão arterial. Estudos em animais mostraram que a acupuntura de pontos específicos do corpo pode diminuir a pressão arterial sistêmica, possivelmente, através da regulação do sistema neuroendócrino (SHI *et al.*, 2012; ZHOU; LONGHURST, 2012; LU, 1983).

O sistema nervoso autônomo influi na pressão arterial (PA), que é determinada diretamente por dois fatores físicos principais, o volume arterial e a complacência arterial. Esses fatores físicos são afetados por parâmetros fisiológicos, como a frequência cardíaca, débito sistólico, débito cardíaco e a resistência periférica (KRIEGER; FRANCHINI; KRIEGER, 1996).

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de um protocolo de acupuntura sistêmica para tratamento de cervicalgia na intensidade de dor, pressão arterial e frequência cardíaca.

3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado com 11 sujeitos, de ambos os sexos, com idade média de $32,0 \pm 13,2$ anos.

Como critérios de inclusão, foram considerados indivíduos com idade entre 21 e 70 anos, apresentando queixas de algia cervical com dores nos músculos do pescoço e trapézio nos últimos três meses. Além disso, não poderiam ter sido submetidos a procedimentos cirúrgicos, ou estar vinculados a tratamento fisioterapêutico ou qualquer outro tipo de tratamento complementar.

Foram excluídos indivíduos que apresentavam dor cervical pós-traumática, sintomas temporomandibulares, distúrbios visuais e auditivos, distúrbios do sono, da cognição e da emoção, gestantes, indivíduos que estivessem fazendo uso de anestésicos ou analgésicos, bem como relaxantes musculares, psicotrópicos, anti-inflamatórios utilizados nos últimos dois dias antes da intervenção.

Todos os pacientes concordaram em participar deste estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), sob número de protocolo 85/11.

Antes da aplicação da acupuntura, os sujeitos foram submetidos, previamente, a

uma avaliação inicial, constituída de anamnese, medidas de sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca e saturação de pulso de oxigênio), além de avaliação da dor, realizada através da escala visual analógica (EVA).

As aferições de pressão arterial foram realizadas de acordo com as recomendações da VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Para a avaliação da medida da pressão arterial, foi utilizado um esfigmomanômetro e um estetoscópio duplo da marca BD[®]. O paciente foi posicionado sentado, em ambiente calmo, com os membros superiores e inferiores relaxados e permaneceu em repouso cerca de 5 minutos previamente à coleta. As aferições ocorreram antes e após cada sessão de acupuntura.

Para a avaliação da saturação de pulso de oxigênio (SpO₂) e frequência cardíaca (FC), utilizou-se um oxímetro de pulso da marca Nonin[®]. O sensor do oxímetro de pulso foi posicionado no dedo indicador e os valores de SpO₂ e FC registrados após cerca de 30 segundos de estabilização do sinal. Da mesma forma que para a aferição de pressão arterial, as medidas de SpO₂ e FC foram monitoradas e registradas no início e ao final de cada sessão de tratamento.

Para os registros da intensidade da dor, optou-se pela utilização da escala visual analógica (EVA). A EVA consiste em uma reta de 10 centímetros de comprimento desprovida de números, com as indicações “ausência de dor” e “dor máxima”, em seus extremos, e que permite quantificar a metria da dor (TAKIGUCHI *et al.*, 2008; CIENA *et al.*, 2008).

Após a avaliação inicial, o voluntário (a) foi instruído a realizar uma marcação com um traço no ponto que representava a intensidade de sua dor. Esse procedimento repetiu-se ao início e ao fim de cada sessão de tratamento com acupuntura.

Para o protocolo de tratamento, selecionaram-se os acupontos dos meridianos energéticos Vesícula Biliar (VB), Vaso Governador (VG), Bexiga (B) e Intestino Grosso (IG). Abaixo segue quadro com os pontos selecionados e aplicados bilateralmente neste estudo (Quadro 1).

Quadro 1 - Seleção de Acupontos e suas respectivas localizações anatômicas

	Localização do Ponto
VB20 (Fengchi)	Situa-se numa reentrância óssea localizada entre o músculo esternocleidomastóideo e a inserção superior do músculo trapézio, ou na reentrância óssea localizada entre a tuberosidade occipital externa e o processo mastóideo.
VG16 (Fengfu)	Situa-se na região occipital, sob a protuberância occipital, na linha média do corpo, ou a um tsun acima da linha de inserção dos cabelos.
VG14 (DaiZhui)	Situa-se na transição entre o pescoço e o tórax, entre os processos espinhosos da 7 ^ª vértebra cervical e da 1 ^ª vértebra torácica.
B10 (TianZhu)	Situa-se na nuca, abaixo da protuberância occipital externa, sobre a borda externa da inserção do músculo trapézio, e a um e meio tsun para fora do VG-15 (Yamen).
B60 (Kunlun)	Situa-se a meia distância entre o maléolo lateral e o tendão do calcâneo.
IG15 (Jianyu)	Situa-se abaixo da extremidade anterior do acrômio, entre a clavícula e o acrômio.

Fonte: Chen (1997).

A seleção de acupontos proposta neste estudo para o tratamento de cervicalgia baseou-se na experiência clínica dos autores e em estudos anteriores (GRAZIO; BALEN, 2011).

O protocolo utilizado foi composto por três fases diferentes, a saber: fase de repouso, com duração de 5 minutos; fase de punção (20 minutos); e, por último, a fase de recuperação, com duração de 5 minutos. Todos os pacientes foram atendidos durante 4 sessões de atendimento, segmentadas em uma sessão por semana.

Os sujeitos foram submetidos à aplicação da acupuntura com agulhas filiformes de 25x35mm, da marca *Dong*

Bang® Acupuncture Inc, acomodados em uma cadeira de “*Quick Massage*” da marca *Beltex®*, com a área a ser tratada desnuda e as agulhas inseridas e mantidas durante 20 minutos. A opção por utilizar uma cadeira de “*Quick Massage*” deveu-se à necessidade de melhor acomodar os pacientes, do ponto de vista de conforto e de exposição da área a ser punturada.

Os dados coletados foram submetidos à análise estatística pelo teste *t Student pareado*, e os valores de “*p*” menores do que 0,05 foram considerados significativos.

Todos os dados foram expressos em média e desvio padrão.

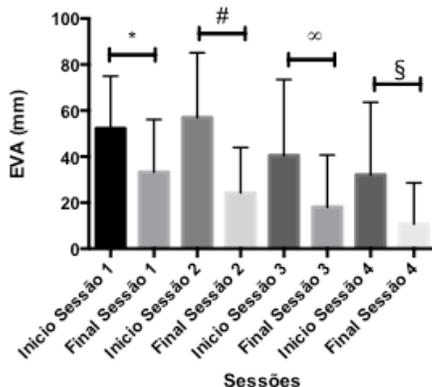
4. RESULTADOS

Os valores da intensidade da dor, mensurados na escala visual analógica, reduziram, significativamente, após cada sessão de atendimento com duração de 20 minutos (Tabela 1 e Fig. 1).

Tabela 1 - Valores de intensidade de dor em milímetros (mm) avaliados antes e depois de 4 sessões de atendimento por meio da Escala Visual Analógica (EVA) (n=11)

Sessão	ANTES	DEPOIS	p
1 ^a .	52,27±22,65	33,27±22,85	p=0.0014
2 ^a .	57±28,13	24,27±19,68	p=0.0026
3 ^a .	40,54±32,94	18,09±22,60	p=0.0056
4 ^a .	32,09±31,51	10,72± 17,87	P=0.0088

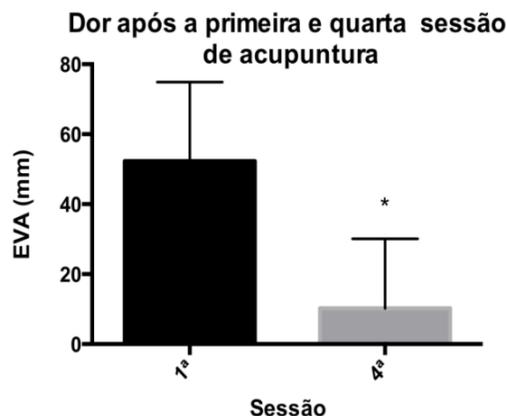
Dor ao início e ao fim de cada sessão de acupuntura



*, #, ∞, § valores de $p < 0,05$ considerados significativos entre as sessões.

Fig. 1 - Valores de média e desvio-padrão da intensidade da dor ao início e ao final de cada sessão de acupuntura (n=11). Fonte: Elaboração dos autores.

Quando comparados os valores da EVA de dor, da primeira e da última sessão de tratamento com acupuntura, houve redução significativa ($p=0.0061$) (Fig. 2).



* valores de p considerados significativos ($p < 0,05$)

Fig. 2 - Comparação entre os valores de média e desvio-padrão da primeira e da quarta sessão de acupuntura (n=11). Fonte: Elaboração dos autores.

Os resultados deste estudo mostraram que não houve diferença, estatisticamente significativa, entre as sessões de acupuntura para a pressão arterial sistólica ($p= 0,62$; Fig. 3), diastólica ($p= 0,89$; Fig. 4) e frequência cardíaca ($p=0,76$; Fig. 5). A Tabela 2 mostra os valores de média da PAS, PAD e FC para o início e fim de cada uma das quatro sessões.

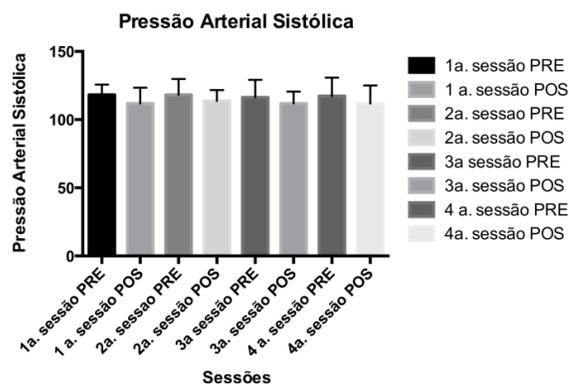


Fig. 3 - Comparação entre os valores da pressão arterial sistólica no início e fim de cada sessão de acupuntura (n=11). Fonte: Elaboração dos autores.

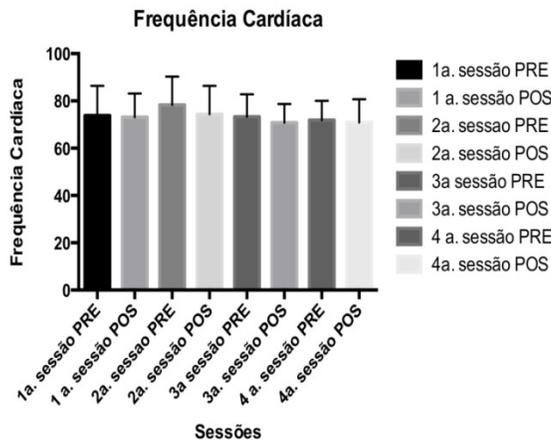


Fig. 4 - Comparação entre os valores da pressão arterial diastólica no início e fim de cada sessão de acupuntura (n=11).
Fonte: Elaboração dos autores.

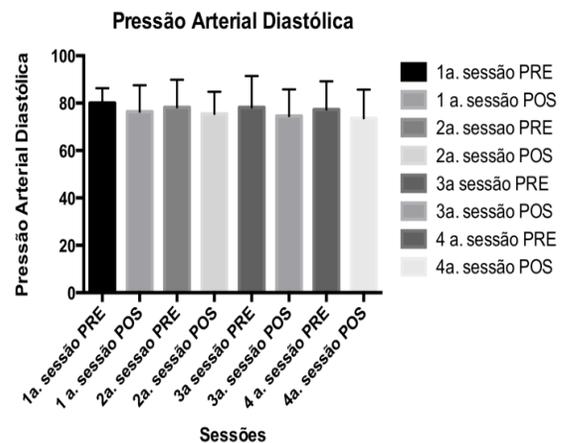


Fig. 5 - Comparação entre os valores da frequência cardíaca no início e fim de cada sessão de acupuntura (n=11).
Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 2 - Valores em média e desvio padrão da Pressão Arterial Sistólica (PAS), Pressão Arterial Diastólica (PAD) e Frequência Cardíaca (FC) (n=11)

Sessões	PAS	PAD	FC
1ª sessão (PRE)	118,18±7,50	80±6,32	73,81±12,52
1ª sessão (POS)	111,81±11,67	76,36±11,20	73,09±10,03
2ª sessão (PRE)	118,18±11,67	78,18±11,67	78,27±12
2ª sessão (POS)	113,63±8,09	75,45±9,34	74,36±11,34
3ª sessão (PRE)	116,36±12,86	78,18±13,28	73,27±9,52
3ª sessão (POS)	111,81±8,73	74,54±11,28	70,81±7,92
4ª sessão (PRE)	117,27±13,48	77,27±11,90	71,90±8,12
4ª sessão (POS)	111,81±13,28	73,63±12,06	70,90±9,76

Legenda: PAS=Pressão Arterial Sistólica; PAD= Pressão Arterial Diastólica; FC= Frequência Cardíaca

5. DISCUSSÃO

Este estudo foi conduzido em sujeitos com quadro de cervicálgia crônica, não submetidos a nenhum outro tipo de tratamento (medicamentos, fisioterapia, cirurgias ou outros), além do protocolo de acupuntura aplicado.

Para a realização do protocolo de tratamento, foram selecionados 11 acupontos, baseados na experiência clínica e na literatura científica (GRAZIO; BALEN,

2011). Esses pontos de acupuntura foram os mesmos para todos os pacientes, preconizando o tratamento pelo diagnóstico de cervicálgia e não pelo diagnóstico da medicina tradicional chinesa (MTC). O tratamento pelo diagnóstico da MTC considera, para uma mesma patologia, diferentes seleções de pontos para atender às características individuais de cada caso (GRAZIO; BALEN, 2011).

Apesar da cervicálgia ter origem multifatorial, envolvendo alterações

posturais, traumas mecânicos, retificações e até compressões articulares, após a aplicação de acupuntura, nos acupontos selecionados, observou-se uma redução significativa na intensidade da dor para o presente estudo (GRAFF-RADFORD, 2012).

Witt *et al.* (2006) também encontraram melhora significativa do quadro de cervicalgia com a aplicação da acupuntura durante 3 meses, quando comparada ao uso isolado de outras técnicas convencionais de tratamento. Essa melhora foi prolongada e perdurou por até 6 meses.

O controle da dor, obtido nesses estudos, parece, pode estar relacionado aos tipos de fibras nervosas estimuladas pela acupuntura (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012). Evidências eletrofisiológicas indicam que o estímulo de fibras aferentes dos músculos (tipo II e III) produz as sensações chamadas de *Te Qi*, que, por sua vez, enviam mensagens ao cérebro para liberar neurotransmissores, tais como endorfinas, monoaminas, entre outros (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012).

No presente estudo, os sujeitos relataram sentir *Te Qi*, como uma dormência ou dor local, correspondendo ao descrito na literatura como um efeito esperado e necessário para que a acupuntura seja considerada eficaz (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012; BENHAM; PHILLIPS; JOHNSON, 2010; ASGHAR *et al.*, 2010).

Além disso, estudos demonstram a importância da transmissão da informação nervosa no efeito da acupuntura. Um estudo clássico de Lu (1983) mostrou que os tipos de fibra II e III foram importantes para que se obtivesse analgesia por acupuntura. Em seus experimentos, o bloqueio de fibras do tipo IV não surtiu efeito sobre a analgesia por acupuntura, ao passo que o bloqueio

isquêmico ou anódico de fibras dos tipos II e III suprimiu tal efeito analgésico. Assim, há evidências, em estudos, de que esses dois tipos de fibra promovem a analgesia pela acupuntura (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012).

Outra possibilidade, no alívio da dor, está relacionada à via inibitória descendente que pode ser ativada no nível da substância cinzenta periaquedutal, pela liberação de opióides endógenos, pela acupuntura manual ou eletroacupuntura (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012; MAYER, 2000).

A estimulação promovida por essa técnica ativa o sistema modulador da dor por hiperestimulação das terminações nervosas de fibras mielínicas A- δ , responsáveis pela condução do estímulo aos centros medulares, encefálicos e eixo hipotálamo-hipofisário. Na medula espinhal, a modulação dos estímulos nociceptivos se dá por inibição pré-sináptica, devido à liberação de encefalinas e dinorfinas (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012).

As fibras C estimuladas pela acupuntura também participam desse evento, uma vez que possuem receptores opiáceos, principalmente de encefalina. A encefalina é liberada por células inflamatórias como macrófagos, mastócitos e linfócitos (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012).

Além da possível liberação de opióides, a resposta terapêutica encontrada no presente estudo pode ter sido resultante da diminuição do processo inflamatório existente na cervicalgia. A acupuntura tem sido relacionada com o controle da inflamação por meio do aumento nos níveis de cortisol sérico e, também, pela regulação do sistema nervoso autônomo que contribuem para a supressão da inflamação

(LEE *et al.*, 2010).

Apesar das alterações encontradas na intensidade da dor, não foram encontradas diferenças significativas na frequência cardíaca (FC), pressão arterial diastólica (PAD) e pressão arterial sistólica (PAS), entre as sessões de acupuntura. Contudo, a observação clínica demonstrou que, embora não significativa, a maioria dos voluntários submetidos à acupuntura apresentou redução na frequência cardíaca e nas pressões arteriais sistólica e diastólica, após a intervenção.

Existem evidências de que a acupuntura pode ser eficaz na diminuição da pressão arterial em pacientes hipertensos (SHI *et al.*, 2012; ZHOU; LONGHURST, 2012; PARK *et al.*, 2010).

Contudo, o presente estudo difere, metodologicamente, dos estudos acima, pois não envolveu pacientes hipertensos. Isto pode ter sido o motivo pelo qual nossas respostas pressóricas não se alteraram significativamente. Além disso, diferentes métodos de estimulação, durante a inserção e manipulação da agulha no acuponto, promovem efeitos diversos (BENHAM; PHILLIPS; JOHNSON, 2010).

Dessa forma, diferentes modos de estimulação modulam a pressão arterial e a frequência cardíaca de formas diferentes. Os estímulos de alta frequência (4-8 Hz) são percebidos mais intensamente e geram uma ligeira redução na pressão arterial e FC (LITSCHER *et al.*, 2012; BACKER *et al.*, 2002).

Além disso, existem evidências da mediação periférica da pressão sanguínea pelos opióides. Os vasos sanguíneos podem ser alvo dos opióides liberados pela acupuntura (LI; SUN; ZHANG, 1983).

A aplicação da acupuntura, em diversas patologias e seus mecanismos de ação na dor, inflamação e resposta cardíaca, tem sido estudada recentemente (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012; LITSCHER *et al.*, 2012). Contudo, as conclusões são ainda insuficientes para descrever os mecanismos envolvidos nos efeitos da acupuntura, uma vez que diferentes técnicas são usadas e descritas superficialmente. Por esse motivo, a modulação das respostas cardiovasculares reflexas pela acupuntura merece ser melhor estudada (ZIJLSTRA *et al.*, 2003).

6. CONCLUSÃO

Os resultados encontrados sugerem que a acupuntura, no modo de estimulação e acupontos adotados, reduz a dor em pacientes portadores de cervicálgia após 4 semanas de tratamento.

Além disso, a aplicação de acupuntura em sujeitos normotensos não altera, significativamente, a pressão arterial e frequência cardíaca.

Entretanto, ressalta-se a importância de estudos clínicos longitudinais, controlados com maior número de amostra para melhor elucidar os efeitos da acupuntura na resposta cardioreflexa.

REFERÊNCIAS

- ASGHAR *et al.* Acupuncture needling sensation: the neural correlates of deqi using fMRI. *Brain Research*, v. 1315, p.111-118, 2010.
- BACKER, M. *et al.* Different modes of manual acupuncture stimulation differentially modulate cerebral blood flow velocity, arterial

- blood pressure and heart rate in human subjects. *Neurosci Lett.*, v. 333, n. 33, p. 203-6, 2002.
- BENHAM; P. G.; PHILLIPS, G.; JOHNSON, M. I. An experimental study on the self-report of acupuncture needle sensation during deep needling with bi-directional rotation. *Acupuncture in Medicine*, v. 28, n. 1, p. 16-20, 2010.
- CHEN, E. *Anatomia topográfica dos pontos de acupuntura*. São Paulo: Roca, 1997. p. 153-161.
- CIENA, A. P. *et al.* Influence of pain intensity on the unidimensional scales responses of pain measurement in an elderly and Young adults population. *Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v. 29, n. 2, p. 201-212, 2008.
- COTÉ, P. *et al.* The annual incidence and course of neck pain the general population, based cohort study. *Pain*, p.112, n. 3, p.267-73, 2004.
- GRAFF-RADFORD, S. B. Facial pain, cervical pain, and headache. *Continuum (Minneapolis)*, v. 18, n. 4, p. 869-82, 2012.
- GRAZIO, S.; BALEN, D. Complementary and alternative treatment of musculoskeletal pain. *Acta Clin Croat.*, v. 50, n. 4, p. 513-30, 2011.
- GUYTON, A. C. *Tratado de Fisiologia Médica*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 551-552.
- KRIEGER, E. M.; FRANCHINI, K. G.; KRIEGER, J. E. Fisiopatogenia da hipertensão arterial. *Med. (Ribeirão Preto)*, v. 29, p. 181-92, 1996.
- LEE, S. *et al.* Acupuncture and heart rate variability: a systematic review. *Autonomic Neuroscience*, v. 155, n.1, p. 5–13, 2010.
- LI, P.; SUN, F. Y.; ZHANG, A. Z. The effect of acupuncture on blood pressure: the interrelation of sympathetic activity and endogenous opioid peptides. *Acupuncture and Electrotherapeutics Research*, v.8, p.45-56, 1983.
- LITSCHER, G. *et al.* Sino-European Transcontinental Basic and Clinical High-Tech Acupuncture Studies—Part 2: Acute Stimulation Effects on Heart Rate and Its Variability in Patients with Insomnia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2012, p.1-5, 2012.
- LU, G. W. Characteristics of afferent fiber innervations on acupuncture point Zusanli. *Am J Physiol.*, v. 245, p. 606-612, 1983.
- MAYER, D. J. Biological mechanisms of acupuncture. *Progress in Brain Research*, v.122, p. 457-477, 2000.
- PARK, J. *et al.* The Acute Effect of Acupuncture on Endothelial Dysfunction in Patients with Hypertension: A Pilot, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Crossover Trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, v. 16, n. 8, p. 883-888, 2010.
- Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor - SBDE. Cervicalgia. Ano Mundial contra dor musculoesquelética. São Paulo: outubro 2009-2010.
- SHI G. X. *et al.* Factors contributing to therapeutic effects evaluated in acupuncture clinical trials. *Trials*, v. 13, p. 42, 2012.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq. Bras Cardiol.*, v. 95, n.1, p. 1-51, 2010.
- TAKIGUCHI, R. S. *et al.* Effect of acupuncture on pain sleep and quality of life improvement in fibromyalgia patients,

Preliminary study. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 15, p. 280-284, 2008.

WITT, C. M. *et al.* Acupuncture for patients with chronic neck pain. *Pain*, p. 98-106, 2006.

ZHANG, Z.; WANG, X.; MCALONAN, G. M. Neural Acupuncture Unit: A New Concept for Interpreting Effects and Mechanisms of Acupuncture. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2012, p. 1-23, 2012.

ZIJLSTRA, C. A. *et al.* Anti-inflammatory actions of acupuncture. *Mediators of Inflammation*, v. 12, n. 2, p. 59-69, 2003.

ZHOU, W.; LONGHURST, J. C. Neuroendocrine Mechanisms of Acupuncture in the Treatment of Hypertension. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. v. 2012, p. 1-9, 2012.