

ACUPUNTURA MÉDICA CONTEMPORÂNEA

Mecanismos de Ação

Norton Moritz Carneiro

Acupuntura Médica

Os avanços nos conhecimentos atuais em Neurofisiologia permitem definir a Acupuntura como um Método de Estimulação Neural Periférica, cujo objetivo é promover mudanças nas funções sensoriais, motoras e autonômicas, viscerais, hormonais, imunitárias e cerebrais, com resultados terapêuticos. Os mecanismos de ação da Acupuntura estão consolidados a partir do paradigma da resposta fisiológica da estimulação neural¹.

Admite-se atualmente que embora a Acupuntura contemporânea seja similar à prática da Acupuntura tradicional chinesa na aparência, é na verdade muito diferente. Para Berman² “As interpretações clássicas, que se referem a desequilíbrios de Yin-Yang e do fluxo de Qi, são substituídas pelas explicações neurobiológicas, como a da analgesia por Acupuntura iniciada pela estimulação de nervos de pequeno diâmetro e alto limiar nos músculos”. Segundo o autor, “para tratar a dor [a acupuntura contemporânea] leva em conta conceitos de mecanismos agindo por meio dos nervos, e dos sistemas endócrino e imunitário, mais do que por meio de meridianos”.

A Acupuntura Médica, resultado de uma evolução histórica^{3, 4, 5}, fundamenta-se na comprovação da eficácia clínica e no reconhecimento dos mecanismos biológicos^{6, 7}, sinteticamente definidos como neuromodulação. Os objetivos terapêuticos são definidos como promoção de analgesia, recuperação motora, normalização das funções orgânicas, modulação da imunidade, das funções endócrinas, autonômicas e mentais, e ativação de processos regenerativos⁸.

A estimulação neural periférica exerce um efeito de re-aprendizagem fisiológica^{9, 10}. Por exemplo, a ativação repetida de sistemas fisiológicos de inibição da dor e de regulação autonômica treina o organismo a continuar essa atividade, mantendo por longo prazo os efeitos, como o alívio da dor, de modo semelhante ao de outros métodos de treinamento de funções autonômicas alteradas¹¹.

O conhecimento dos mecanismos de diversas condições clínicas, como as síndromes disfuncionais e condições crônicas, para as quais se dedica uma atenção crescente, qualificam a Acupuntura como um dos métodos de primeira escolha terapêutica, no tratamento dessas doenças¹².

O grau de profundidade atingido no conhecimento da fisiologia da Acupuntura¹³ trouxe a necessidade de se empreender uma atualização das bases teóricas, e uma conseqüente renovação na prática do método¹⁴. Os dados provenientes da experimentação básica¹⁵ e clínica¹⁶ ampliam, além de fundamentar a prática da Acupuntura Médica, e abrem novas possibilidades de uso terapêutico do método de punção e estimulação de sítios neuro-reativos.

A Acupuntura Médica Contemporânea incorpora virtudes da medicina tradicional chinesa, cujos pressupostos teóricos são análogos aos de outras tradições médicas milenares, como a grega e a indiana, e da medicina científica contemporânea. Na sua prática, convivem os modelos baseados em fisiologia e em taxonomia nosológica, as abordagens centradas no paciente e na doença.

O Conceito de Neuromodulação - A Evolução da Acupuntura Médica

A propriedade fisiológica dos neurônios, de modificarem a sua atividade em termos qualitativos (mudanças neuroquímicas, modo de operação), quantitativos (em número e frequência de disparos das fibras) e formais (neuroplasticidade^{17, 18}), em resposta a estímulos variados¹⁹, permite que o sistema nervoso promova mudanças funcionais no organismo, garantindo a sua adaptabilidade e estabilidade.

Essa propriedade natural é a base das intervenções terapêuticas que utilizam a aplicação de estimulação neuromoduladora²⁰. Mudanças no ambiente da fibra nervosa, alterações estruturais como uma lesão, geram sinais que são transmitidos através das conexões neuronais, e podem promover neuromodulação de longo alcance. A neuromodulação pode ser promovida em nível local, segmentar e supra-segmentar. A Acupuntura Médica, método de estimulação neural periférica aplicada em sítios neuro-reativos, permite acesso ao sistema nervoso central através da interface da rede neural periférica.

Os diversos alvos da estimulação periférica neuromoduladora²¹ incluem:

- Nervos²²;
- Receptores e vias das diferentes modalidades sensoriais²³ (propriocepção, os sentidos do tato e da temperatura, dor);
- Inervação motora dos músculos²⁴;
- Fibras autonômicas aferentes e eferentes²⁵.

Os efeitos se distinguem em: locais, segmentares (periféricos e axiais) e supraspinais (tronco cerebral e diencefalo, e cerebrais).

Efeitos locais^{26, 27, 28}

Antinociceção;

Vasodilatação, através de liberação de substância P e CGRP (peptídeo calcitonina-gene-relacionado), gatilho para liberação de substâncias vasoativas;

Incremento na perfusão sanguínea;

Estímulo à regeneração tecidual;

Relaxamento muscular, através de reflexos axônio-axonais;

Restauração da força muscular;

Regulação da propriocepção;

Restauração da função articular.

Neuromodulação Segmentar

Envolvendo os aspectos motor, sensorial e autonômico no nível da medula espinal, a estimulação neural periférica aciona os três tipos de Portão de Controle²⁹. Por exemplo, como consequência dos inputs terapêuticos da Acupuntura (estimulação de pontos neuro-reativos), obtém-se:

- Modulação da transmissão de sinais das fibras nociceptivas e de outras modalidades de aferências sensoriais, epicríticas e protopáticas (Portão de Controle do Sistema Aferente);
- Normalização do tônus e da funcionalidade muscular (Portão de Controle do Sistema Locomotor);
- Normalização da atividade autonômica simpática e parassimpática (Portão de Controle Autonômico).

A estimulação segmentar é realizada nos aspectos axial (paravertebral) e distal, em sítios anatômicos que dão acesso a estruturas neurais periféricas, ligadas ao segmento que é alvo do tratamento.

Modulação dos Controles Medulares Sensorial, Motor e Autonômico

Controle Medular do Sistema Sensorial

Todos os tipos de inputs somestésicos na medula espinal, sejam protopáticos, como a nocicepção, ou epicríticos como as aferências proprioceptivas, são modulados nos níveis metamérico e mais altos do sistema nervoso³⁰.

No caso da dor, a ativação de fibras sensoriais mielínicas nociceptivas ou não, modula a atividade das fibras que conduzem informação nociceptiva, num processo que resulta em melhora clínica da dor e das alterações locais relacionadas com a dor, além de promover uma restauração da normalidade funcional das funções sensoriais não-nociceptivas. Na dor crônica, as fibras amielínicas têm a sua atividade reduzida por essa estimulação³¹, com efeitos normalizadores de longa duração³².

Controle Medular do Sistema Locomotor

Opondo-se aos mecanismos que causam e mantêm os distúrbios do sistema locomotor^{33, 34}, tanto no caso das inibições quanto das hiperatividades, a ativação do portão de controle medular do sistema locomotor promove restauração da força muscular, e liberação dos movimentos restringidos por hipertonidade muscular³⁵, através de mudanças funcionais induzidas na atividade dos neurônios motores.

A modulação da propriocepção originada em músculos e tendões³⁶, por meio de reflexos espinais fisiológicos, resulta num relaxamento do tônus muscular segmentar, e as mudanças nos mecanismos reflexos melhora o tônus dos músculos inibidos³⁷.

Controle Medular do Sistema Nervoso Autônomo^{38, 39}

A modulação da atividade autonômica segmentar⁴⁰ gera consequências que incluem o tratamento de componentes autonômicos regionais da dor. Desempenha um papel importante na restauração da normalidade funcional regional, especialmente no segmento circulatório, e na redução de um dos principais fatores perpetuantes da dor regional crônica - a hiperatividade simpática^{41, 42, 43, 44}.

O tratamento das disfunções de sistemas orgânicos viscerais^{45, 46} no nível segmentar pode ser realizado de três modos: 1, por ativação de comunicações somato-viscerais reflexas, nas terminações periféricas das vias nervosas que ligam as vísceras às estruturas músculo-esqueléticas de acordo com os viscerótomos⁴⁷; 2, no aspecto axial, aplicando-se a estimulação através da musculatura para-vertebral⁴⁸, alcançando a cadeia simpática⁴⁹, ou por modulação direta do próprio nervo^{50, 51, 52, 53}, e 3, também pode ser obtido pela neuromodulação distal⁵⁴, com a punção de pontos neuro-reativos localizados sobre nervos das extremidades.

A eletroestimulação intramuscular para-vertebral, e a infiltração de anestésico local nessa região, são eficazes no tratamento de dor visceral, como as cólicas relacionadas com litíase urinária, através de mecanismos comuns.⁵⁵

Neuromodulação Supraspinal

No nível supra-espinal a neuromodulação se desenvolve e gera mudanças em direção de uma normalização homeodinâmica, nos aspectos Motor, Sensorial, Autonômico, Neuro-endócrino, do Controle da Imunidade, dos sistemas reguladores das emoções e suas expressões, e de funções corticais⁵⁶.

A estimulação dos nervos periféricos por Acupuntura é efetuada segundo padrões estabelecidos⁵⁷. Os estímulos periféricos, aplicados sob prescrição que determina os locais a serem estimulados, e a modalidade de procedimento a ser empregada, e pela ativação de fibras, vias e processos de comunicação, mecanismos de controle das conexões sinápticas, existentes no organismo, e que são postos em ação sob efeito de estimulação neural periférica própria⁵⁸, geram mensagens moduladoras que chegam ao tronco cerebral (medula oblonga, ponte, mesencéfalo).

Esses sinais repercutem especialmente nos núcleos Paragigantocelular e Magno da Rafe (na medula oblonga), e nas regiões da Substância Cinzenta Periaquedutal (PAG) e da Substância Cinzenta Periventricular (PVG), e do Locus Coeruleus (LC). A ativação dessas estruturas promove mudanças nas vias descendentes inibidoras, opioidérgicas (sistemas opióides descendentes), que regulam a ascensão dos sinais provenientes dos aferentes sensoriais primários⁵⁹.

No tronco cerebral também é modulada a atividade dos nervos cranianos incluindo o sistema nervoso autônomo. Assim, efeitos somáticos e viscerais são simultaneamente obtidos, em resposta à estimulação do tronco encefálico.

Sinais que chegam diretamente ao diencefalo⁶⁰ modulam os sistemas autonômico, endócrino e neuro-imunitário, através do eixo hipotálamo-hipofisário-adrenal⁶¹, com repercussões sobre funções viscerais⁶².

Neuromodulação cerebral

Os sinais sensoriais são distribuídos para diferentes áreas corticais⁶³ (somato-sensória, áreas associativas, córtex pré-frontal), destacando-se as ligações com o sistema límbico, que controla as respostas afetivo-emocionais, e as funções neuro-humorais⁶⁴. Os efeitos moduladores da Acupuntura se manifestam nos níveis mais altos do sistema nervoso central^{65, 66}, contribuindo para a manutenção do estado homeodinâmico, e para a normalização das funções orgânicas dependentes do sistema nervoso⁶⁷. Envolve processos como a regulação da função ecoceptiva (referente às respostas do organismo às variações ambientais⁶⁸).

Na dor crônica⁶⁹, nas síndromes disfuncionais (viscerais, endócrinas, imunitárias⁷⁰), nos distúrbios afetivos, emocionais, nas reações ao stress, nos estados de ansiedade, síndrome do pânico, depressão, esses setores cerebrais desempenham papel fisiopatológico relevante, cujos mecanismos são revertidos pela Acupuntura⁷¹, dentro dos limites da capacidade estrutural e funcional de resposta do cérebro.

Referências

- 1 [MAYER D.J., Biological mechanisms of acupuncture. Prog Brain Res, 122: 457-77, 2000](#)
- 2 [BERMAN B.M., SWYERS J.P., EZZO J., What is Acupuncture? The Evidence for Acupuncture as a Treatment for Rheumatologic Conditions. Rheumatic Diseases Clinics of North America 26\(1\), Feb 2000](#)
- 3 [ANDERSON S., LUNDEBERG T., Department of Physiology, University of Gotenborg, Sweden. Acupuncture - from empiricism to science: functional knowledge of acupuncture effects in pain and disease. Med Hypotheses 45\(3\), 271-81, Sep 1995](#)
- 4 [FILSHIE J., CUMMINGS M., Acupuntura médica ocidental. in ERNST E., WHITE A.: Acupuntura: uma avaliação científica. Ed. Manole, São Paulo, 2001](#)
- 5 [ULETT G.A., HAN J.S., HAN A.P., Traditional and Evidence-Based Acupuncture: History, Mechanisms, and Present Status. South Med J 91\(12\):1115-1120, 1998](#)
- 6 [KLEINHENZ J., Acupuncture mechanisms, indications and effectiveness according to recent western literature. Am Jour Acup 23\(3\): 211-18, 1995](#)
- 7 [POMERANZ B., STUX G., Scientific Bases of Acupuncture. Springer Verlag, Berlin, p. 94-9, 1989](#)
- 8 [KAZUSHI N., HIDETOSHI ., KEISHI Y., KAZUHIRO Y., Decreased heart rate by acupuncture stimulation in humans via facilitation of cardiac vagal activity and suppression of cardiac sympathetic nerve. Neuroscience Letters 227:3:165-168 1997](#)
- 9 [BENSOUSSAN A., Does Acupuncture therapy resemble a process of physiological learning? Am J Acupun 22\(2\):137-44, 1994](#)
- 10 [LEE T.N., Academy of Pain Research, San Francisco, CA, Thalamic Neuron Theory: theoretical basis for the role played by the central nervous system \(CNS\) in the causes and cures of all diseases. Med-Hypotheses, 43\(5\): 285-302, Nov 1994](#)
- 11 [KLIDE A.M., An hypothesis for the prolonged effect of Acupuncture. Acupun & Eletro-Therap Res Intl Journal 14:141-7, 1989](#)
- 12 [GOLDSTEIN J.A., Betrayal by the Brain: the neurologic basis of chronic fatigue syndrome, and neural network disorders. The Haworth Medical Press, NY/USA, 1996](#)
- 13 [MELZACK R., WALL P.D., Textbook of Pain. 3 ed, Churchill Livingstone, UK, 1994](#)
- 14 [PLUMMER J.P., Acupuncture points and cutaneous nerves. Experientia, Nov 15, 35:11, 1534-5, 1979](#)
- 15 [LEVY B., MATSUMOTO T., Pathophysiology of acupuncture: nervous system transmission. Am Surg, 1975 Jun, 41:6, 378-84](#)

- 16 ERNST E., WHITE A., [Clinical effectiveness of acupuncture: An overview of systemic reviews in Acupuncture - A Scientific Appraisal. E, Ernst and, Oxford, Ed, Butterworth- Heinemann, p 107-127, 1999](#)
- 17 ARNSTEIN P.M., [Concord Hospital, New Hampshire, USA, The neuroplastic phenomenon: a physiologic link between chronic pain and learning. J Neurosci Nurs, 29:3, 179-86, Jun 1997](#)
- 18 WOOLF C.J., SALTER M.W., Neuronal Plasticity: Increasing the Gain in Pain. *Science* 9;288(5472):1765-9 Jun 2000
- 19 HASTY J., COLLINS J. J., WIESENFELD K., GRIGG P., Wavelets of Excitability in Sensory Neurons. *The Journal of Neurophysiology* Vol. 86 No. 4, pp. 2097-2101 October 2001
- 20 FELLOUS J.M., LINSTER C., Computational models of neuromodulation. *Neural Comput* 10:771-805 May 1998
- 21 Ng L., KATIMS J., LEE M., [Acupuncture: A Neuromodulation Technique for Pain Control, in Evaluation and Treatment of Chronic Pain. Aronoff G \(ed\). Baltimore, Williams & Wilkins, 2nd Ed, 1992](#)
- 22 Takeshige C., Oka K., Mizuno T., Hisamitsu T., Luo C.P., Kobori M., Mera H., Fang T.Q. The acupuncture point and its connecting central pathway for producing acupuncture analgesia. *Brain Res Bull* 30(1-2):53-67, 1993
- 23 LEWIT K., [The needle effect in the relief of myofascial pain. Pain, 6\(1\):83-90, 1979](#)
- 24 GUNN C.C., BIRCH, MILBRANDT W.E., LITTLE A.S., MASON K.E., [Dry-Needling of Muscle Motor Points for Chronic Low-Back Pain. http://www.istop.org/](#)
- 25 QUAGLIA-SENTA A., [Le Système Sympathique en Acupuncture Chinoise. Maisonneuve, 1976](#)
- 26 SIMONS J., [Muscle Pain, William and Wilkinson, 2001](#)
- 27 THOMAS D., COLLINS S., STRAUSS S., [Somatic sympathetic vasomotor changes documented by medical thermographic imaging during acupuncture analgesia. Clin Rheumatol 11\(1\):55-9, Mar 1992](#)
- 28 ELORRIAGA Alejandro C., M.D., Sports Medicine Specialist (Spain), Lecturer and Research Fellow, Department of Anesthesia, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada. Contemporary Medical Acupuncture for Sports Injuries Program, McMaster University, Canada
- 29 DAY M., Neuromodulation: spinal cord and peripheral nerve stimulation. *Curr Rev Pain* 2000;4(5):374-82
- 30 WOLPAW J.R., TENNISSEN A.M., [Activity-dependent spinal cord plasticity in health and disease. Annu. Rev. Neurosci. 24:807-843. 2001](#)
- 31 Ghoname E, Craig WF, White PF, et al. The effect of stimulus frequency on the analgesic response to percutaneous electrical nerve stimulation in patients with chronic low back pain. *Anesth Analg.* 1999;88:841-846
- 32 TRAVELL & SIMONS, *Myofascial Pain and Dysfunction - The Trigger Point Manual.* 1 ed., William and Wilkins, USA, 1983
- 33 KATZ P.S. Intrinsic and extrinsic neuromodulation of motor circuits. *Current Opinion in Neurobiology* 1995, 5:799-808
- 34 STERLING M., JULL G., WRIGHT A., The effect of musculoskeletal pain on motor activity and control. *The Journal of Pain* 1526-5900 2(3):135-145 Jun 2001
- 35 STERLING M., JULL G., WRIGHT A., [The effect of musculoskeletal pain on motor activity and control. The Journal of Pain 1526-5900 2\(3\):135-145 Jun 2001](#)
- 36 KATZ P.S. [Intrinsic and extrinsic neuromodulation of motor circuits. Current Opinion in Neurobiology 1995, 5:799-808](#)
- 37 SHARMA Leena, Proprioceptive Impairment in Knee Osteoarthritis. *Rheumatic Diseases Clinics of North America* Vol. 25 (2) May 1999
- 38 WALSH I.K., Non-invasive antidromic neurostimulation: a simple effective method for improving bladder storage. *Neurorol Urodyn* 20(1): 73-84 Jan-2001
- 39 YU X., SONG L., MA H., GAO H., Difference of the discharges from the postganglionic fibers of the celiac ganglion induced by electroacupuncture at zusanli and yanglingquan. *Chen Tzu Yen Chiu* 1996;21(1):49-51
- 40 HAKER E., EGEKVIST H., BJERRING P., [Effect of sensory stimulation \(acupuncture\) on sympathetic and parasympathetic activities in healthy subjects. J Auton Nerv Syst 14;79\(1\):52-9 Feb 2000](#)
- 41 Prabhav Tella, MD Srinivasa N. Raja, MD *Is Complex Regional Pain Syndrome a Regional Syndrome? Today in Medicine. MDConsult.com, February 28, 2002*
- 42 DRUMMOND P.D., The effect of sympathetic activity on thermal hyperalgesia in capsaicin-treated skin during body cooling and warming *European Journal of Pain* Vol. 5 (1) March 2001
- 43 BAERWALD C. G. O., BURMESTER G. R., KRAUSE A. Interactions of autonomic nervous, neuroendocrine, and immune systems in rheumatoid arthritis. *Rheumatic Diseases Clinics of North America* Vol 26 (4) Nov 2000
- 44 Peter D. Drummond, Philip M. Finch, Shiarne Skipworth, Paul Blockey, Pain increases during sympathetic arousal in patients with complex regional pain syndrome. *Neurology (American Academy of Neurology)* Vol. 57(7), Oct 2001
- 45 BUBACK D., The use of neuromodulation for treatment of urinary incontinence. *AORN J*; 73(1): 176-8, 181-7, 189-90; quiz 191-6. Jan-2001
- 46 GRASS G.W., Percutaneous Electrical Nerve Stimulation In The Treatment Of Irritable Bowel Syndrome: A Case Report. *Medical Acupuncture - A Journal For Physicians By Physicians* Volume 13 / Number 2, 2002
- 47 Barbara A. Coda, John J. Bonica, General Considerations of Acute Pain, in Loeser: *Bonica's Management of Pain*, 3rd ed., Lippincott Williams & Wilkins 2001
- 48 WALSH I.K., [Non-invasive antidromic neurostimulation: a simple effective method for improving bladder storage. Neurorol Urodyn 20\(1\): 73-84 Jan-2001](#)
- 49 NISHIJO K., Decreased heart rate by acupuncture stimulation in humans via facilitation of cardiac vagal activity and suppression of cardiac sympathetic nerve. *Neurosci Lett* ; 227(3): 165-8 May-1997
- 50 FOWLER C.J., Studies of the latency of pelvic floor contraction during peripheral nerve evaluation show that the muscle response is reflexly mediated. *J Urol* - 2000 Mar; 163(3): 881-3
- 51 BOSCH J.L., Sacral nerve neuromodulation in the treatment of patients with refractory motor urge incontinence: long-term results of a prospective longitudinal study. *J Urol*; 163(4): 1219-22 Apr 2000

-
- 52 MAHER C.F., Percutaneous sacral nerve root neuromodulation for intractable interstitial cystitis. *J Urol* 165(3): 884-6 Mar 2001
- 53 HASAN S.T., ROBSON W.A., PRIDIE A.K., NEAL D.E., Transcutaneous electrical nerve stimulation and temporary S3 neuromodulation in idiopathic detrusor instability. *J Urol* 1996 Jun 155:2005-11
- 54 YU X., SONG L., MA H., GAO H., [Difference of the discharges from the postganglionic fibers of the celiac ganglion induced by electroacupuncture at zusanli and yanglingquan. *Chen Tzu Yen Chiu* 1996;21\(1\):49-51](#)
- 55 NIKIFOROV S., CRONIN A. J., W. MURRAY B., HALL V. E., Subcutaneous Paravertebral Block for Renal Colic. *Anesthesiology*, Vol. 94 (3) March 2001
- 56 HSIEH C.L. Modulation of cerebral cortex in acupuncture stimulation: a study using sympathetic skin response and somatosensory evoked potentials. *Am J Chin Med* 26(1):1-11, 1998
- 57 HAN J.S., WANG Q., [Mobilization of specific neuropeptides by peripheral stimulation of identified frequencies. *News Physiol Sci*, 7:176-80, Aug 1992](#)
- 58 THOMAS M., LUNDBERG, T., [Importance of modes of acupuncture in the treatment of chronic nociceptive low back pain. *Acta Anaesthesiologica Scandinavia* 38 \(1\), pp 63-69, 1994](#)
- 59 CHO Z.H., WONG E.K., FALLON J.H., [Neuro-Acupuncture. Ed. Q-Puncture, Inc, 2001](#)
- 60 GUOXI T., [The action of the visceronociceptive neurons in the posterior group of thalamic nuclei: possible mechanisms of Acupuncture analgesia on visceral pain. *Kitasato Archives of Experimental Medicine* 64\(1\):43-55, 1991](#)
- 61 CHEN Y., WANG Y., YIN T.Q., [The role of paraventricular nucleus of hypothalamus in acupuncture analgesia in rats. *Chen Tzu Yen Chiu* 16\(1\):32-8, 1991](#)
- 62 CHAO D.M., SHEN L., TJEN-A-LOOI S., PITSILLIDES K.F., LI P., LONGHURST J.C. Naloxone reverses inhibitory effect of electroacupuncture on sympathetic cardiovascular reflex responses. *Journal of applied physiology* 276(6)O, H2127-H2134, June 1999
- 63 WU M.T., HSIEH J.C., XIONG J., YANG C.F., PAN H.B., CHEN Y.C., TSAI G., ROSEN B.R., KWONG K.K., Central nervous pathway for acupuncture stimulation: localization of processing with functional MR imaging of the brain--preliminary experience. *Radiology* 212(1):133-41 Jul1999
- 64 WILLIS W. D. JR., [Dept. of Anatomy and Neurosciences, and Marine Biomedical Institute, Un. of Texas Medical Branch, From Nociceptor to Cortical Activity, in *Pain and the Brain: From nociception to Cognition*. Ed. Burkhart Bromm & John E. Desmedt, Advances in Pain Research and Therapy Vol 22, Raven Press Ltd., New York, 1995](#)
- 65 HAN J.S., TANG J., REN M.F., ZHOU Z.F., FAN S.G., QIU X.C., [Central neurotransmitters and acupuncture analgesia. *Am J Chin Med*, 8:4, 331-48, Winter 1980](#)
- 66 HSIEH C.L., LI T.C., LIN C.Y., TANG N.Y., CHANG QY., LIN J.G., Cerebral cortex participation in the physiological mechanisms of acupuncture stimulation: a study by auditory endogenous potentials (P300). *Am J Chin Med* 26:265-74 1998
- 67 ABAD ALEGRIA F., ADELANTADO S., MARTINEZ T., [Clinical Neurophysiology Service, University Hospital, Zaragoza, Spain, The role of the cerebral cortex in acupuncture modulation of the somesthetic afferent. *Am J Chin Med*, 23:1, 11-4, 1995](#)
- 68 SHER L., [Effects of the weather conditions on mood and behaviour: the role of acupuncture points. *Med Hypotheses*, 46:1, 19-20, Jan 1996](#)
- 69 CODERRE T.J., KATZ J., VACCARINO A.L., MELZACK R., [Pain Mechanisms Laboratory, Clinical Research Institute of Montreal, Montreal, Canada, Contribution of central neuroplasticity to pathological pain: review of clinical and experimental evidence, *Pain*, 52:3, 259-85, Mar 1993](#)
- 70 ADER R., FELTEN D.L., COHEN N., eds, [Psychoneuroimmunology. 2nd ed. Academic Press, New York, NY 1990](#)
- 71 CHEN C. H., [The neurophysiological mechanism of acupuncture treatment in psychiatric illness: an autonomic-humoral theory. *Am J Chin Med* 7:2, 183-7 Summer 1979](#)