

“EFEITO DA ACUPUNTURA NO ALÍVIO DA DOR DE PONTOS GATILHOS MIOFASCIAIS HIPERSENSÍVEIS DOS MÚSCULOS TRAPÉZIO E ROMBOÍDE E SUA AÇÃO SOBRE A VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA”

XV INIC / XI EPG - UNIVAP 2011

Reis MCR, Salles M, Licurci MGB, Fagundes AA.

Instituição: Universidade do Vale do Paraíba, Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova
CEP: 12244-000 São José dos Campos – SP.
Fone/Fax: (12) 3947-1000. E-mail: mah.crr@gmail.com ; mairasal@hotmail.com

Resumo- O ponto gatilho (PG) pode ser caracterizado como precursor de dor localizada sobre um ponto de alta irritabilidade que se apresenta na forma de nódulo, sobre uma área rígida do músculo estriado esquelético sendo sensível à palpação. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da acupuntura tradicional sobre os níveis de dor e sua atuação no sistema nervoso autônomo através da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) de indivíduos portadores de pontos gatilhos miofasciais hipersensíveis, localizados nos músculos trapézio e/ou rombóide. Foi realizado um estudo clínico com 11 sujeitos de ambos os sexos, com a faixa etária de 18 a 50 anos. Todos os sujeitos apresentaram diminuição da sintomatologia em relação à condição inicial, após a aplicação da acupuntura. Nas condições experimentais utilizadas, sugere-se que o tratamento com a acupuntura em pontos gatilhos miofasciais reduzem o limiar de dor e significativamente a FC.

Palavras-chave: Dor, Pontos gatilhos, Acupuntura, Variabilidade da Frequência cardíaca
Área do Conhecimento: Ciências da Saúde/Fisioterapia.

Introdução

O ponto gatilho (PG) pode ser caracterizado como precursor de dor localizada sobre um ponto de alta irritabilidade que se apresenta na forma de nódulo, em uma área rígida do músculo estriado esquelético sendo sensível à palpação (ASHER, 2008). Além disso, constitui regiões de hipersensibilidade sobre bandas musculares tensas e quando pressionadas, podem aumentar as características de dor referida sobre áreas distantes e adjacentes (SIMONS et al. 1999 e WOLENS, 1998).

A dor é caracterizada como uma experiência multidimensional, diversificando-se na qualidade e na intensidade sensorial. A síndrome de dor miofascial pode ser definida como uma disfunção neuromuscular regional, que possui como característica, sintomas sensoriais, motores e autônomos, ocasionados por pontos gatilhos miofasciais. Estes pontos podem ser desencadeados por posturas inadequadas, posições repetidas, sobrecarga de peso, estresse físico e emocional, ocasionando tensão muscular sobre um músculo específico ou em grupos musculares associados (SIMONS et al. 1999).

A análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) possibilita a observação e compreensão dos mecanismos extrínsecos do controle do ritmo cardíaco em situações fisiológicas e patológicas. A VFC consiste em um recurso utilizado para a mensuração da atividade do sistema nervoso autônomo em diversas situações, baseando-se na identificação das forças das bandas de baixas e altas frequências da função espectral dos intervalos R-R da frequência cardíaca (FERREIRA, 2004).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da acupuntura tradicional sobre os níveis de dor e sua atuação no sistema nervoso autônomo através da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em indivíduos portadores de pontos gatilhos miofasciais hipersensíveis, localizados nos músculos trapézio e/ou rombóide.

Metodologia

O estudo foi realizado com 11 sujeitos, de ambos os sexos, com idade média de $32,0 \pm 13,2$ anos. Foram considerados critérios de inclusão indivíduos com idade entre 18 e 50 anos, estes sedentários e ou sem outras patologias associadas, sendo critério de exclusão indivíduos portadores de neuropatia diabética, doenças

cardiovasculares, hipertensão arterial severa ou em uso de medicações cardiopressoras ou cardioestimuladoras.

Do total de 11 sujeitos avaliados, 4 coletas foram descartadas devido a problemas encontrados com a captação do sinal cardíaco.

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 do Vale do Paraíba – CEP/UNIVAP sob o Protocolo nº H122/CEP2010.

Os sujeitos foram submetidos à aplicação da acupuntura com agulhas filiformes de 25x15mm e acomodados em uma cadeira de “Quick Massage” da marca *Beltex*, com a área a ser tratada desnuda.

Antes da aplicação da acupuntura os sujeitos foram submetidos previamente a uma avaliação inicial, constituída de anamnese, avaliação postural, coleta de dados antropométricos e sinais vitais.

A avaliação postural foi realizada com auxílio do simetrógrafo para detecção de possíveis fatores que possam levar à formação dos pontos gatilhos. Em seguida os pontos gatilhos miofaciais dolorosos foram detectados através da palpção, e a avaliação da dor foi realizada através 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 no início e no fim do tratamento.

A avaliação da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) foi realizada através do frequencímetro (POLAR® modelo S810i).

O protocolo utilizado foi composto por três fases diferentes. Primeira fase, repouso, com duração de 6 minutos, segunda fase, estímulo com 20 minutos (sendo as agulhas estimuladas de 5 em 5 minutos) e terceira fase, recuperação, com duração de 6 minutos. O sinal total registrado foi de aproximadamente, 32 minutos, podendo este valor ser diferenciado para cada sujeito, devido ao número de pontos gatilhos selecionados. Em média foram selecionados 6 à 7 pontos gatilhos miofasciais em cada indivíduo, que encontravam-se dispostos aleatoriamente sobre os músculos trapézio e/ou rombóide.

Ao término do programa os dados foram transmitidos para um computador equipado com o software Polar Precision Performance® e o sinal foi filtrado e exportado no formato de arquivo de texto (TXT). Em seguida, os dados foram

analisados pelo programa HRVanalysis® no domínio da frequência e do tempo (Niskanen et al. 2002).

Para a análise do domínio da frequência optou-se pela transformada rápida de *Fourier*, através da qual realizou-se o cálculo das áreas de baixa frequência (LF= *Low Frequency*, 0,04-0,15Hz) e da alta frequência (HF= *High Frequency*, 0,15-0,4Hz) (FAGUNDES, 2007). Neste estudo, assumimos que LF representa a área do sistema simpático e parassimpático e HF relaciona-se a área correspondente à atividade parassimpática. O balanço autonômico é dado pela razão entre a área simpática e parassimpática (razão LF/HF) (TASK FORCE, 1996 *apud* FAGUNDES, 2007).

As razões maiores que 1 são representativas de simpaticotonia relativa, menores do que 1 de vagotonia relativa e iguais a 1, equilíbrio simpático-vagal.

Para a análise do domínio do tempo baseou-se nas variáveis RMSSD (índice que representa a atividade parassimpática, expresso em ms), PNN50 (índice que representa a atividade parassimpática), SDNN (índice que representa as atividades simpática e parassimpática, porém não permite distinguir quando as alterações da VFC são devidas ao aumento do tônus simpático ou à retirada do tônus vagal; expresso em ms) e MÉDIA RR (indica a média dos intervalos entre cada onda R, ou seja, cada batimento cardíaco; expresso em ms) (VANDERLEI et al. 2009).

Todos os dados foram expressos em média e desvio padrão sendo submetidos à análise estatística pelo ANOVA e teste t de *Student pareado*, onde os valores de p menores do que 0,05 foram indicativos de significância estatística.

Resultados

Os resultados foram expressos em média e desvio padrão, através de tabelas e figuras as quais seguem abaixo.

Tabela 1- Caracterização da amostra com relação aos dados antropométricos (n=7).

	Valores
Idade (anos)	24,57 ± 8,24
Altura (metro)	1,64 ± 0,07
Massa Corpora (kg)	62,28 ± 12,63
IMC (Kg/m ²)	18,86 ± 3,72

Legenda: Kg= Kilograma, IMC= Índice de massa corporal.

Tabela 2 - Valores de média e Desvio Padrão das variáveis de variabilidade da frequência cardíaca (VFC) no domínio do tempo e da frequência sobre aplicação de acupuntura (n=7).

	Repouso	Estímulo	Recuperação
HF	109,43±887,52	143,14±103,40	110,71±654,50
LF	147,86±119,07	172,14±803,83	214,86±162,8
VLF	276,71±273,6	255,86±703,87	271,71±979,02
LF/HF	1,76±455,84	195,20±780,46	236,67±764,01
LF un	59,20±12,50	59,07±11,98	65,71±11,04
HF un	40,80±12,50	40,92±11,98	34,28±11,04
SDNN	78,37±31,10	78,914±14,52	77,771±13,24
RMSSD	62,50±43,24	57,63±20,11	49,78±16,45
PNN50	22,94±15,38	26,27±16,64	24,93±16,49
FC	77,14±5,72*	73,35±6,86*	76,37±7,33
STDFC	7,74±2,63	7,54±1,11	7,47±1,29
RR	789,37±58,72*	832,22±80,28*	799,43±75,80

Legenda: * valor de p significativo (p<0,05), e os valores das variáveis obtidas a partir da análise da VFC no domínio do tempo e frequência. Os índices estatísticos, no domínio do tempo, correspondem à SDNN= é a média do desvio padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos, PNN50 = representa a porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms, RMSSD = é a raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, FC = frequência cardíaca STDFC = é o desvio padrão da frequência cardíaca.

Os resultados da análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) no domínio do tempo, demonstraram uma diminuição significativa da FC da fase de repouso para o estímulo (p=0,0374), simultaneamente ao aumento da média dos intervalos RR nas mesmas fases (p=0,0336) (Tabela 2).

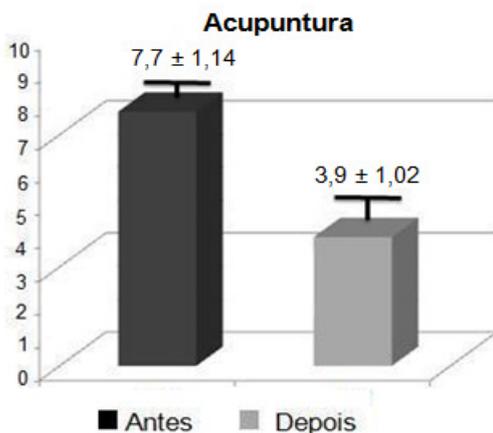


Figura 1 - Valores de média e Desvio Padrão da dor antes e depois da aplicação de acupuntura (n=7).

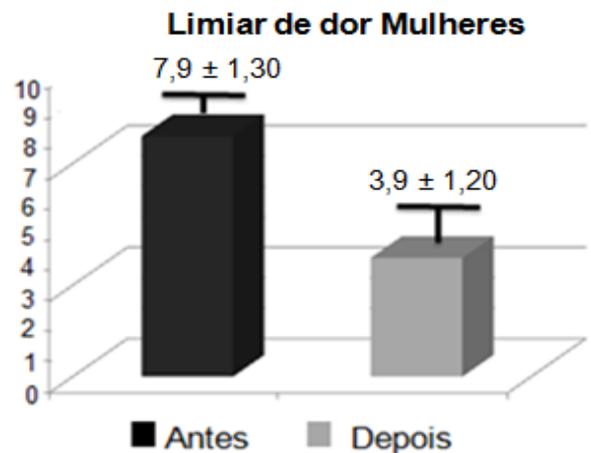


Figura 2 – Valores de média e Desvio Padrão da dor dos sujeitos mulheres (n=5).

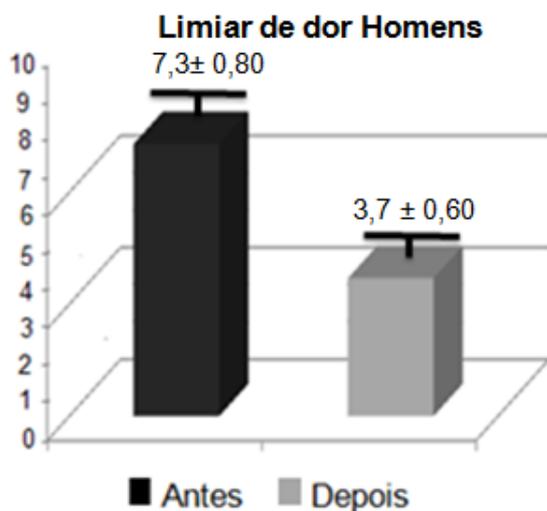


Figura 3 – Valores de média e Desvio Padrão da dor dos sujeitos homens (n=2).

Discussão

Os resultados deste estudo demonstraram que os sujeitos avaliados possuem peso, altura e idade semelhantes, podendo a amostra ser considerada homogênea.

Na presente pesquisa foram avaliados sujeitos que apresentavam dor em pontos gatilhos miofasciais, localizados nos músculos trapézio e/ou rombóide. Segundo Maurício et al. (2007) vários fatores podem estar relacionados com o aparecimento da dor miofascial, o que nos permite a sugerir que o mau uso da musculatura e as posturas inadequadas estão relacionados à formação dos pontos gatilhos miofasciais.

Assim, todos os sujeitos avaliados, apresentaram alterações posturais. Foi possível visualizar em 90% dos indivíduos antepulsão de cabeça e ombro, 57% hiperlordose cervical e 28% retificação cervical.

Além disso, Snijders et al. (1991) sugerem que a realização de grandes movimentos articulares da região cervical, ocasionam nos músculos: trapézio, esternocleidomastoideo e escalenos, grandes forças de reação e torques. Estes fatores podem gerar aumento da sobrecarga articular e consequentemente o aumento do desconforto produzido nesta região.

Neste presente estudo observou-se que a estimulação de agulha sobre os pontos gatilhos miofasciais diminuem o limiar de dor. Esta diminuição pode ser explicada através da teoria do sistema de comportas proposto por Wall e Melzack (1965, *apud* PEREIRA, 1998, p.4). Neste modelo a acupuntura age estimulando fibras A-beta sensoriais, inibindo diretamente a transmissão da dor pelas fibras pequenas A-delta

e C (SHENG-XING, 2004).

Outro possível mecanismo que pode estar envolvido com a diminuição do limiar de dor é a liberação de peptídeos opióides, como o antagonista opióide naloxano que bloqueia a dor local através da estimulação do sistema nervoso central.

Mayer et al. (1977) e Wilson, (1997) descrevem que o sistema descendente inibitório da dor está fortemente associado às vias endorfinérgicas no cérebro e medula espinal (ASAMOTO et al. 1992).

Por outro lado, a sensibilidade dolorosa pode ser interpretada de diferentes formas entre homens e mulheres. Desta forma, o presente estudo procurou avaliar separadamente o limiar de dor encontrado em ambos os sexos, sendo que para tal, buscou-se investigar as fases do ciclo menstrual no caso das mulheres.

Riley et al. (1999) verificaram que os hormônios sexuais estão diretamente envolvidos na experiência dolorosa.

O estrógeno, progesterona e a testosterona são ativos em ambos os sexos, a principal diferença encontra-se nas flutuações temporais, pois as mulheres sofrem alterações mensais durante a fase reprodutora e nos homens estes níveis são mais estáveis. A diferença entre os níveis hormonais entre os sexos podem ser responsáveis pelas diferentes respostas dolorosas (BERKLEY, 1997).

Assim Riley et al. (1999) identificaram que a realização de estímulos mecânicos promovem maior sensibilidade dolorosa durante a fase lútea e maior tolerância à dor na fase folicular do ciclo de reprodução feminina.

Considerando que na presente pesquisa 100% das mulheres avaliadas encontravam-se na fase lútea, era de se esperar que o limiar de dor fosse maior que o encontrado nos homens. Contudo os valores de média e desvio padrão foram similares entre os sexos.

Corroborando com os nossos dados Tófoli, (2004) realizou um estudo com 30 pacientes, divididos em 3 grupos: mulheres que usavam contraceptivos orais, mulheres que não faziam o uso e homens, com idade de 20 a 40 anos. A autora teve como objetivo avaliar o limiar de dor sobre a profundidade anestésica no dente canino superior de homens e mulheres durante o período menstrual. Desta forma o estudo verificou que o limiar de dor não é diferente entre os sexos e as fases do ciclo menstrual.

Com relação ao efeito da acupuntura junto a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), o presente estudo buscou avaliar o comportamento do sistema nervoso autônomo frente a aplicação mecânica da agulha sobre o ponto gatilho miofascial.

Segundo Haker et al. (2000) e Vogel et al.

(2005) existem evidências de que a acupuntura tradicional promove mudanças na variabilidade da frequência cardíaca, pois as agulhas estimulam os nervos sensoriais que alteram a liberação de neurotransmissores como serotonina, acetilcolina e nociceptina em regiões do sistema nervoso central. A acupuntura exerce portanto influência sobre a atividade nervosa parassimpática, atuando assim na regulação cardiovascular.

Contudo os resultados encontrados na análise da VFC em relação ao domínio do tempo, demonstram aumento significativo dos intervalos RR ($p=0,0336$) o que condiz com a diminuição significativa da frequência cardíaca ($p=0,0374$). Todos os demais parâmetros estudados de VFC não demonstraram diferenças significativas, o que sugere que o sistema nervoso autônomo pode não estar envolvido na redução da frequência cardíaca.

Conforme encontrado no presente estudo e corroborando com Volgel et al (2005) a acupuntura tradicional produz efeito depressivo na frequência cardíaca (FC).

Porém estes autores correlacionaram a redução da frequência cardíaca com predomínio da atividade parassimpática, o que não parece concordar com a presente pesquisa, pois os parâmetro que indicam a atuação da atividade parassimpática, não apresentaram diferença significativa.

A predominância da atividade parassimpática pode ser explicada através da liberação de opióides endógenos que atuam como neuromoduladores reduzindo a função dos neurotransmissores excitatórios na medula cerebral, que leva a diminuição da frequência cardíaca através da facilitação da atividade cardíaca vagal e supressão da atividade nervosa simpática (VOLGEL et al. 2005).

Além disso, o efeito depressivo da frequência cardíaca pode estar associado a liberação de neurotransmissores inibitórios como endorfinas, encefalinas e possivelmente edomorfina no hipotálamo, tronco cerebral e medula promovendo a redução dos neurônios premotores envolvidos com a atividade simpática (FAGUNDES, 2007). Outros fatores também podem estar relacionados à redução da frequência cardíaca.

A estimulação com agulhas ativam nociceptores pelas vias endoteliais que circulam L-arginina/óxido nítrico (NO), bradicinina e acetilcolina, tornando os vasos de resistência tonificadamente ativos, o que proporciona um mecanismo vasodilatador fisiológico, influenciando assim na resistência vascular periférica (CUNHA, 2007).

Os resultados encontrados neste estudo podem estar relacionados ao mecanismo acima, uma vez que a inserção da agulha foi realizada de

forma superficial, o que gera a ativação de vias endoteliais.

Considerando que nos tempos atuais vem crescendo o número de indivíduos portadores de algias decorrentes a má postura e a rotina estressante. Acredita-se que a realização de um programa de tratamento com acupuntura a longo prazo pode trazer maiores resultados no alívio da dor, podendo assim resultar no desaparecimento da mesma.

Sugere-se a realização de novos estudos com um número maior de amostra, e realização de uma readaptação metodológica, através da adoção de um aparelho que possa aplicar a mesma pressão em todos os pontos gatilhos miofasciais. Biaggi, (2005) projetou um aparelho cujo nome é *Dolore*, que pressiona o ponto doloroso com a mesma quantidade de carga (2,125 gramas).

Perante os resultados encontrados acredita-se que à associação da acupuntura sistêmica com outros recursos terapêuticos podem trazer maiores benefícios aos indivíduos, e assim, proporcionando-lhes melhor qualidade de vida.

Conclusão

O resultado deste estudo nas condições experimentais utilizadas mostram que o tratamento com acupuntura tradicional sobre os pontos gatilhos miofasciais reduzem o limiar de dor e significativamente a FC.

Referências

- ASAMOTO et al. **Activation of the satiety center by auricular acupuncture point stimulation**. Brain Res. Bull., v.29, p. 157-164, 1992.
- ASHER, S. N. **Pontos gatilhos uma abordagem concisa**. 1 Ed. Manole, p.201, 2008.
- BERKLEY KL. Sex differences in pain. **Behav Brain Sci**. 1997; 20(3): 371-80.
- BIAGGI. L. M. P **Tratamento crioterápico do ponto gatilho miofascial**: Faculdade assis gurgacz, Cascavel Paraná, 2005.
- CIENA, A.P et al. **Influence of pain intensity on the unidimensional scales reponses of pain measurement in an elderly and Young adults population**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 29, n. 2, p. 201-212, jul./dez. 2008.
- CUNHA, R.G. **Avaliação do efeito da acupuntura com agulhas e laseracupuntura em pacientes com doença arterial periférica**. Dissertação (programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica) do Instituto de Pesquisa e desenvolvimento de universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2007.

- FAGUNDES, A. A. **Análise do efeito da acupuntura auricular sobre o controle autonômico por meio da variabilidade da frequência cardíaca.** 2007. Dissertação (programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas) do Instituto de Pesquisa e desenvolvimento de universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2007.
- FERREIRA, A.T.R. **Efeito da liberação miofascial na modulação autonômica do coração em sujeitos saudáveis.** Dissertação (programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica) do Instituto de Pesquisa e desenvolvimento de universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2004.
- JIMENEZ, R.N. **Análise do efeito da acupuntura auricular e da laserpuntura no sistema nervoso autônomo.** Dissertação (programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica) do Instituto de Pesquisa e desenvolvimento de universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2009.
- KULER et al. **Efeito da respiração diafragmática sobre a variabilidade da frequência cardíaca isquêmica com diabete.** Arq. Bras. Cardiol, São Paulo, v.92, n.6, junho 2009.
- MAURÍCIO, et al. **Intervenção fisioterapêutica na síndrome dolorosa miofascial:** Faculdade União das Americas, Foz do Iguaçu, 2007.
- MAYER, et al. Antagonism of acupuncture analgesia in man by the narcotic antagonist naloxone. Brain Res., V.121, n. 2, p. 368-72, 1977.
- NISKANEN et al. **Software for advanced HRV analysis:** This manuscript has been submitted to Computer Methods and Programs in Biomedicine, Kuopio Finland. Report, n.2, 2002.
- PEREIRA et al. **Mensuração e avaliação da dor pós operatória: Uma breve revisão.** Rev. Latino-Am. Enfermagem, v.6, n.3, Ribeirão Preto, julho 1998.
- PÉREZ. G. et al. **Analgesia acupuntural y bloqueos terapêuticos en pacientes con lumbociatalgia.** Labor de enfermeria. Rev. Cubana Enfermer; 16(2):111-116, 2000.
- SACCO et al. **Análise biomecânica e cinesiológica de posturas mediante fotografia digital: Estudo de caso.** 2003. Departamento de Fisioterapia, Fonaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina- USP. R. Bras. Ci e Mov Brasília V.11, n.2, p.25-33, junho 2003.
- SIMONS, D.G.; TRAVEL, J.G.; SIMONS, L.S. **Travell & Simons myofascial pain and dysfunction:** the trigger point manual.2.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999.
- SHENG-XING.M. **Neurobiology of Acupuncture:** Toward CAM . eCAM , v.1, n.1, p. 41-47, 2004.
- SUAREZ. B.G. Et al. Laser y dolor neuropático. Rev Cubana de anestesiologia y reanimation; 2(3):37-41.2003.
- TAKIGUCHI. R. S et al. **Effect of acupuncture on pain, sleep and quality of life improvement in fibromyalgia patients:** preliminary study. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v.15, n.3, p.280-4, jul./set. 2008.
- TÓFOLI. R. G **Interferência Do Ciclo Menstrual Na Dor e Anestesia Local Em Odontologia.** Piracicaba, São Paulo, 2004
- VANDERLEI, et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v.24, n.2, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382009000200018&tlng=pt> Acesso em: 10 julho. 2011.