

Artigo original

Efeitos da terapia combinada comparados aos da corrente interferencial e ao ultra-som no tratamento da cervicalgia crônica

Effects of the combined therapy compared of the current interferential and the ultrasound in neck pain chronic treatment

Cinthia Paris Rodrigues, Ft.*, Ligia Maria Facci, M.Sc.*

.....
*Centro Universitário de Maringá

Resumo

O objetivo deste estudo foi comparar os resultados obtidos com a aplicação da Terapia Combinada (Corrente Interferencial e Ultra-som) em indivíduos com cervicalgia crônica com a utilização dos mesmos recursos separadamente. Dezesesseis pacientes, sendo 14 do sexo feminino e 2 do sexo masculino, foram avaliados por um examinador independente, através de uma ficha pré-elaborada que continha mapeamento de pontos gatilhos, escala análoga visual da dor (EVA) e uma escala de capacidade funcional. Após a seleção e a inclusão, os pacientes foram randomizados em dois grupos: grupo 1 (Terapia Combinada e pompages) e grupo 2 (Corrente Interferencial, Ultra-som e pompages) com 8 pacientes cada, sendo submetidos, então, a 10 sessões consecutivas de tratamento. Foram encontrados benefícios estatisticamente significativos em ambos os grupos, sendo, porém, maiores no grupo 1, quando comparados com o grupo 2. Desta forma, no presente estudo, verificou-se a eficácia terapêutica do uso da Terapia Combinada na diminuição do quadro doloroso, assim como a desativação dos pontos gatilhos e melhora na capacidade funcional.

Palavras-chaves: eletroterapia, cervicalgia, pontos gatilhos, fisioterapia.

Abstract

The objective of this study was to compare the results obtained with the application of the Combined Therapy (Current Interferential and Ultrasound) in individuals with chronic neck pain with the use of the same resources separately. Sixteen patients, being 14 of the feminine gender and 2 of the masculine gender, were evaluated by an independent examiner, through a pre-elaborated record that localized the trigger points, visual analogue pain intensity scale (EVA) and functional capacity. After the selection and the inclusion, the patients were randomized in two groups: group 1 (Combined Therapy and pompages) and group 2 (Current Interferential, ultrasound and pompages) with 8 patients each, where they underwent 10 consecutive sessions of treatment. Were found significant benefits statistically in both groups, being, however, larger in the group 1, when compared with group 2. In this way, in the present study, the therapeutic effectiveness of the use of the Combined Therapy was verified in the decrease of the painful picture, as well as the turning off the trigger points and improvement in the functional capacity.

Key-words: electrotherapy, neck pain, trigger points, physiotherapy.

Introdução

A cervicalgia, queixa de dor na região do pescoço, é extremamente comum na população em geral, principalmente devido à grande mobilidade da coluna cervical [1,2]. Esta pode estar relacionada a diferentes mecanismos e ao comprometimento de várias estruturas, tais como discos intervertebrais, ligamentos, músculos, facetas e raízes nervosas [3].

Há grande dificuldade em obter dados fidedignos da prevalência das cervicalgias, pois esta se enquadra em um grupo de afecções com aparência clínica multifatorial [4]. Sua prevalência na população, em geral, é cerca de 29% nos homens e 40% nas mulheres, mas estes índices podem ser ainda maiores quando se relacionam a indivíduos cujas atividades exercidas no trabalho são distintas [5].

Recebido em 31 de julho de 2006; aceito em 14 de fevereiro de 2007.

Endereço para correspondência: Ligia Maria Facci, Rua Alfredo Pujol, 1288, 87015-250 Maringá PR, Tel: (44)30276360, E-mail: facci@wnet.com.br

Atualmente, as queixas cervicais apresentam uma clara relação com as alterações músculo-esqueléticas e com fatores ocupacionais. Existem evidências de que as cervicalgias estão relacionadas com posturas fixas e prolongadas, curvatura exagerada do tronco, flexão cervical acentuada durante as atividades e ergonomia inadequada [6].

Apesar de afetar grande proporção da população [2] acarretando importante impacto socioeconômico quando comparadas com as dores lombares, as queixas álgicas na região cervical são pouco estudadas [7-9] e menos frequentes [5].

Há um grande número de causas para o aparecimento de dor cervical, variando desde tumores, traumas, infecções até desordens inflamatórias e congênitas. A principal incidência é de osteoartrose cervical, relacionada à grande mobilidade do pescoço e ao processo de degeneração, principalmente após os 35 anos de idade. Na maioria dos casos, nenhuma doença sistêmica pôde ser descoberta como causa subjacente das reclamações, sendo então a afecção denominada cervicalgia pura [1].

É importante ressaltar que há grande relação entre estas queixas principalmente em pacientes sem diagnóstico definido, com situações de estresse, e também de dores originárias do ombro [9].

O quadro clínico da cervicalgia envolve cefaléias, tonturas, distúrbios visuais e presença de pontos gatilhos (PGs), estes associados ao espasmo muscular, dor referida e envolvimento dos tecidos moles [1,10].

Os pontos gatilhos frequentemente situam-se nos músculos suboccipital, esternocleidomastóideo, escaleno, músculos da cintura escapular que são o trapézio superior, trapézio inferior, elevadores da escápula e rombóides [10,11].

Dentre as alternativas de tratamento para a dor cervical, podem ser mencionadas eletroterapia, calor superficial e profundo, terapia manual, cinesioterapia ou a combinação destes recursos [12-16].

A Corrente Interferencial refere-se à aplicação transcutânea de correntes elétricas alternadas de média frequência, possuindo amplitude modulada em baixa frequência, com finalidades terapêuticas [17,18]. Ela estimula músculos voluntários, reduzindo a resistência da pele, permitindo o tratamento de tecidos profundos, promovendo aumento do fluxo sanguíneo periférico e redução da dor [14,15,19,20]. O Ultra-som terapêutico possui vibrações mecânicas que geram efeitos fisiológicos térmicos e não térmicos que, por sua vez, desencadeiam alívio de dor, redução de rigidez articular e aumento do fluxo sanguíneo [14,21].

A Terapia Combinada (TC) também é um método sugerido para o tratamento e desativação dos pontos gatilhos presentes nas cervicalgias, envolvendo a aplicação de duas modalidades eletroterapêuticas ao mesmo tempo, sendo comum a associação do Ultra-som com uma corrente elétrica, principalmente a Corrente Interferencial. Sugere-se que, além dos efeitos benéficos da localização dos pontos gatilhos

e do tratamento dos mesmos, economiza-se tempo com a aplicação concomitante dos equipamentos. Há também possibilidade de haver efeito amplificador de uma terapia sobre a outra, o que promove analgesia localizada nas áreas dolorosas, redução da tensão muscular e aumento do fluxo micro-circulatório, podendo aumentar o limiar de dor e apresentar maior efetividade. Não há, porém, número suficiente de estudos que comprovem os resultados de tal instrumento terapêutico [13,14].

Almeida *et al.* [14] compararam os efeitos da Terapia Combinada com um grupo controle em 17 pacientes com fibromialgia, tendo encontrado efeitos significativos na redução do quadro doloroso e na melhora do sono. Van der Heijden *et al.* [22], entretanto, não verificaram diferença nos resultados obtidos com a Corrente Interferencial associada ou não ao Ultra-som e ao exercício no tratamento das lesões de tecidos moles em síndromes dolorosas do ombro. Apesar da aparente eficácia de sua utilização na prática clínica, poucos estudos que tenham investigado a efetividade da Terapia Combinada em pacientes com queixa de dor cervical têm sido realizados [13,14,21].

Kroeling *et al.* [16] realizaram uma revisão sistemática para investigar se a eletroterapia, associada ou não a outro recurso terapêutico, promove alívio da dor, melhora da função, e satisfação aos pacientes com distúrbios na coluna cervical. Estes autores incluíram 11 publicações em seu trabalho, envolvendo 525 pacientes. A análise deste estudo, porém, foi limitada pela baixa qualidade dos estudos, não conseguindo, desta forma, encontrar evidências da efetividade da eletroterapia nos pacientes com dor cervical.

A terapia manual também é um recurso utilizado nas pessoas que apresentam queixas de dor cervical. Dentre as várias opções desta modalidade, destacam-se as pompages cervicais, que têm como finalidade liberar bloqueios articulares, relaxar a musculatura e mobilizar fâscias [12,23,24].

O objetivo deste estudo foi comparar os resultados obtidos com a aplicação da Terapia Combinada (Corrente Interferencial e Ultra-som) com a utilização dos mesmos recursos usados separadamente em indivíduos com cervicalgia crônica e, desta forma, verificar qual destas alternativas terapêuticas seria a mais eficaz.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado no setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Centro Universitário de Maringá (CE-SUMAR), utilizando-se dois aparelhos: a Corrente Interferencial e o Ultra-som, ambos com entrada para Terapia Combinada.

Foram selecionados pacientes, na faixa etária de 18 a 80 anos, dos dois sexos, que se encontravam na fila de espera para atendimento da clínica, com queixa de dor na região cervical, há mais de 3 meses, ou com ou sem algia na cintura escapular, independente do diagnóstico clínico.

Os critérios de exclusão foram: história prévia de trauma na área, sinais e sintomas de fibromialgia, pacientes que apresentavam déficits neurológicos que acometessem membros superiores, aqueles que estavam recebendo outro tratamento e os que não consentiram em participar da pesquisa.

Após a seleção e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo, todos os pacientes foram incluídos e avaliados por um examinador independente, que não sabia a qual grupo os mesmos seriam designados, através de uma ficha pré-elaborada. Esta continha mapeamento de pontos gatilhos, escala análoga visual da dor (EVA) e uma escala de capacidade funcional para portadores de cervicálgia [25,26].

Seguindo o protocolo de avaliação de Radhakrishna e Burnham [27], as áreas de possíveis localizações de pontos gatilhos a serem investigadas foram: os músculos trapézio superior, trapézio inferior, elevador da escápula e rombóides, tendo como limites bordas da sétima vértebra cervical, porção lateral de acrómio, e os ângulos superiores da escápula, bilateralmente.

Após a avaliação inicial, os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo 1 (Terapia Combinada e pompages) e grupo 2 (Corrente Interferencial, Ultra-som e pompages). A divisão foi aleatória, ou seja, os pacientes foram randomizados em blocos, através de números gerados por computador. Após a geração dos números, estes foram colocados em envelopes selados para, desta forma, impedir que o avaliador escolhesse o grupo para o qual o paciente seria designado.

Nos dois grupos a Corrente Interferencial foi calibrada com frequência de 4000 Hz, amplitude modulada de frequência em 50 Hz, variação da frequência em 25 Hz, tempo de 20 minutos, com a colocação de um eletrodo contra-lateral na espinha da escápula no grupo 1 e de forma bipolar entre os músculos trapézio superior e inferior bilateral no grupo 2. O Ultra-som foi aplicado da forma pulsado, com cabeçote de 3 Mhz, frequência de 100 Hz, 20%, tempo de 5 minutos nos músculos trapézio superior, trapézio inferior, elevador da escápula e rombóides.

Para o tratamento com a Terapia Combinada os aparelhos foram calibrados da mesma forma, sendo, porém, interligados por um cabo, utilizando o tempo total de 10 minutos.

Nos dois grupos de tratamento, os pacientes receberam 20 minutos de pompages, executadas nos músculos esternocleidomastóideo, escaleno, trapézio superior, trapézio inferior e elevadores da escápula, por 2 séries de 1 mim cada grupo, totalizando 4 minutos bilateral.

Após a execução do protocolo de tratamento, os pacientes foram reavaliados pelo mesmo examinador e os dados do estudo foram encaminhados à análise estatística. Foi utilizado o teste "t" para dados pareados pelo programa estatístico SPSS, sendo considerados significantes os valores de p menores que 0,005 ($p > 0,005$).

Resultados

Foram selecionadas, para o presente estudo, 28 fichas de pacientes que se encontravam na fila de atendimentos da clínica de fisioterapia do Cesumar com queixa de cervicálgia crônica. Dentre estes, 4 não quiseram receber tratamento por motivos pessoais, 5 não foram localizados por telefone e 3 desistiram depois do início do protocolo.

Dezesseis pacientes foram incluídos no estudo, sendo 14 do sexo feminino e 2 do sexo masculino, com faixa etária média de 41,5 anos, variando de 18 a 74 anos. Oito dos selecionados foram designados ao grupo 1 (Terapia Combinada e pompages) e 8 ao grupo 2 (Corrente Interferencial, Ultra-som e pompages), tendo os diagnósticos clínicos variados (Tabela I).

Tabela I - Características dos pacientes envolvidos no estudo. Legenda: Grupo 1 (Terapia Combinada e pompages); Grupo 2 (Corrente Interferencial, Ultra-som e pompages).

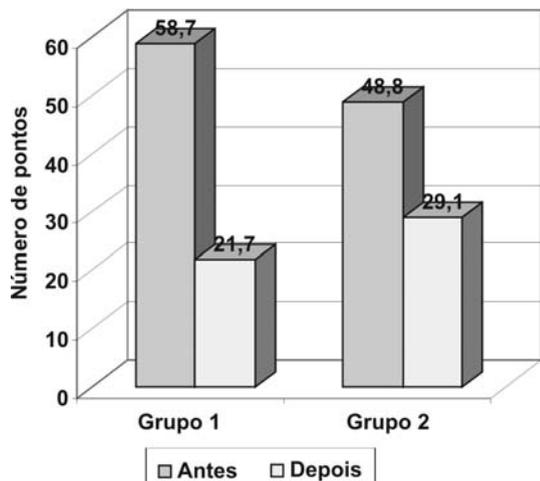
	Grupo 1	Grupo 2
Idade (anos, média)	45,3	37,6
Sexo (média)	87,5 %	87,5%
- Fem	12,5%	12,5%
Masc		
Diagnósticos clínicos	62,5% Cervicálgia não específica* 12,5% Artrose cervical 12,5% Hérnia discal 12,5% Síndrome Miofascial	62,5% Cervicálgia não específica* 37,5% Cervico-braquialgia não específica*

*Pacientes encaminhados com queixa de dor cervical crônica, sem diagnóstico clínico definido.

Observando os valores obtidos na pontuação da escala funcional para cervical do grupo 1 ($p = 0,000$) e do grupo 2 ($p = 0,012$) (Figura 1), verificou-se melhora estatisticamente significativa na maioria dos pacientes, tendo o grupo 1 apresentado maiores alterações. É importante salientar que os pacientes incluídos no grupo 1 estavam mais limitados neste aspecto ao início do estudo. Apenas um paciente do grupo 2 teve piora de 18 pontos no mesmo instrumento.

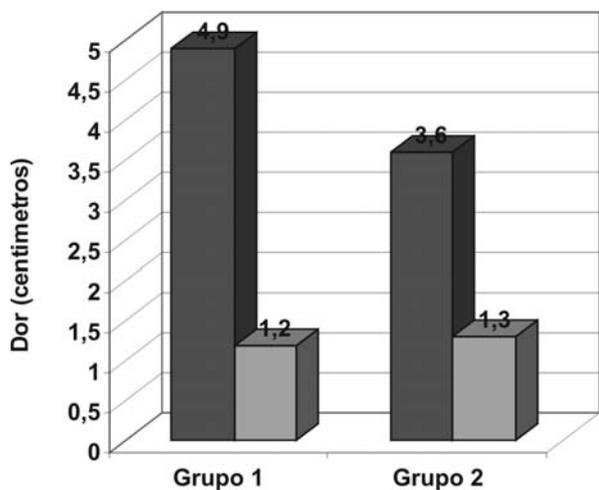
Com relação à alteração da dor, avaliada pela escala análoga visual da dor (EVA), apesar do quadro doloroso ao final do tratamento em ambos os grupos ter sido semelhante, o grupo 1 apresentava média dolorosa maior ao início do estudo (Figura 2). Desta forma, a redução média da dor no grupo 1 foi de 3,7 cm ($p = 0,01$) e de 2,3 cm ($p = 0,052$) no grupo 2, sendo estatisticamente significativa apenas no grupo 1.

Figura 1 - Avaliação da média da capacidade funcional dos pacientes com cervicalgia dos grupos 1 (Terapia combinada e pompages) e 2 (Corrente Interferencial, Ultra-som e pompages) antes e após o tratamento.



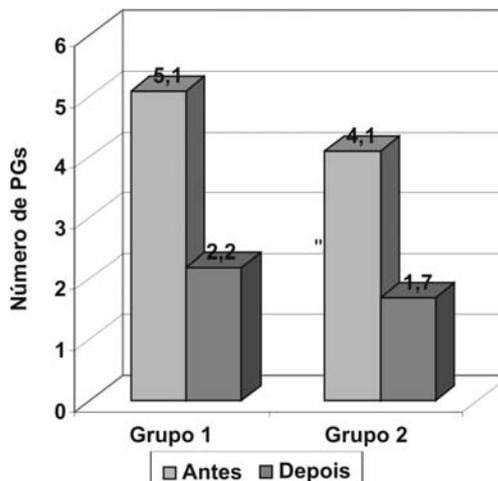
Destaca-se que o grupo 1 apresentou uma evolução mais rápida quando comparado ao grupo 2 no aspecto dor. Este fato é justificado por, em média, o quadro doloroso ter reduzido bruscamente na terceira sessão no grupo 1, enquanto no grupo 2 apenas na sétima sessão.

Figura 2 - Avaliação da média da escala análoga visual da dor (EVA) dos pacientes com cervicalgia dos grupos 1 (Terapia Combinada e pompages) e 2 (Corrente Interferencial, Ultra-som e pompages) antes e após o tratamento.



Em ambos os grupos a redução do número de pontos gatilhos foi estatisticamente significativa, apresentando o grupo 2 ($p = 0,008$) uma média menor que o grupo 1 ($p = 0,001$) ao final do tratamento. É importante destacar que o grupo 2, no início do estudo, apresentava média menor de pontos quando comparado ao grupo 1 (Figura 3).

Figura 3 - Variação do número de pontos gatilhos (PGs) dos pacientes com cervicalgia de dos grupos 1 (Terapia Combinada e pompages) e 2 (Corrente Interferencial, Ultra-som e pompages) antes e após o tratamento.



Foram observados benefícios estatisticamente significativos em ambos os grupos, e em todos os desfechos investigados (Tabelas 2 e 3).

Comparando-se os resultados do grupo 1 com os do grupo 2, apesar dos pacientes que receberam Terapia Combinada terem apresentado maiores benefícios, não houve diferença estatisticamente significativa nos aspectos dor ($p = 0,749$), na escala funcional ($p = 0,489$) e na redução do número de pontos gatilhos ($p = 0,227$).

Discussão

Os estudos que investigaram os feitos da Terapia Combinada, citados previamente, não podem ser diretamente comparados com este trabalho pela falta de padronização do tipo de doença estudada, pela amostra de pacientes não ser semelhante e também por apresentarem objetivos diferentes. Desta forma, não foram encontrados estudos que tenham comparado a utilização da Terapia Combinada com a aplicação do Ultra-som e da Corrente Interferencial em indivíduos com cervicalgia crônica, o que dificulta o confronto dos resultados deste estudo com os de trabalhos anteriores.

Vários estudos antecederam este na tentativa de se encontrar evidências que justificassem a utilização da eletroterapia no tratamento da dor cervical. De acordo com Kroeling *et al.* [16], que realizaram uma revisão sistemática para confirmar a efetividade destes recursos, ainda não há evidência que suporte a aplicação de vários recursos eletroterápicos no tratamento da cervicalgia. Discordando destes autores, na presente pesquisa foi possível confirmar a efetividade da Corrente Interferencial e do Ultra-som, separados ou em terapia combinada, no tratamento da dor cervical.

Almeida *et al.* [14] compararam os efeitos da TC com um grupo controle em 17 pacientes com fibromialgia, tendo en-

Tabela II - Média dos resultados obtidos no grupo 1 (Terapia Combinada e pompages) após o tratamento.

	Média	Desvio Padrão (+/-)	Erro Padrão da Média	Intervalo de confiança	P
Média de dor –EVA (cm)	3,7375	2,0908	0,7392	1,9896 – 5,4854	0,001
Pontuação na escala funcional	36,9625	15,3459	5,4256	24,1330 – 49,7920	0,000
Número de pontos gatilhos	2,8750	1,4577	0,5154	1,6563 – 4,0937	0,001

Tabela III - Média dos resultados obtidos no grupo 2 (Corrente Interferencial, Ultra-som e pompages) após o tratamento.

	Média	Desvio Padrão (+/-)	Erro Padrão da Média	Intervalo de confiança	p
Média de dor –EVA (cm)	2,2625	2,7443	0,9703	-0,0318 – 4,5568	0,052
Número de pontos na escala funcional	19,7500	16,6455	5,8851	5,8340 – 33,6660	0,012
Número de pontos gatilhos	2,3750	1,8468	0,6529	0,8310 – 3,9190	0,008

contrado efeitos significativos na redução do quadro doloroso e na melhora do sono. Os autores utilizaram mulheres com mais de 50 anos, com dor e distúrbios do sono, de duração maior que seis meses. Foram utilizados como procedimentos de avaliação a escala de dor e o mapa dos pontos gatilhos no corpo, através de pressão digital de forma bilateral. O tratamento consistiu na aplicação de 12 sessões de fisioterapia dentro de um período de 4 semanas. Os pacientes que foram submetidos ao grupo de Terapia Combinada utilizaram Ultra-som pulsado (1 MHz; 2.5 w/cm²) e Corrente Interferencial em cada ponto.

No estudo citado acima a aplicação da Terapia Combinada demonstrou relevante melhora no grupo 1 em todas as variáveis analisadas, achados condizentes com os resultados deste estudo.

Van der Heijden *et al.* [22] avaliaram eficácia da eletroterapia com a Corrente Interferencial bipolar e o Ultra-som pulsado nas dores dos tecidos moles no ombro, porém, esta associação entre os aparelhos não eram de forma combinada. O estudo foi randomizado, um grupo recebeu: 1) Corrente Interferencial e o Ultra-som pulsado; 2) Corrente Interferencial e placebo do Ultra-som; 3) placebo da Corrente Interferencial mais o Ultra-som ativo; 4) placebo da Corrente Interferencial e placebo do Ultra-som; 5) nenhum auxílio. Os mesmos realizaram 12 sessões de terapia com exercício em seis semanas. Os autores, no entanto, não verificaram diferença nos resultados obtidos com a Corrente Interferencial associada ou não ao Ultra-som e ao exercício no tratamento das lesões de tecidos moles em síndromes dolorosas do ombro.

Concordando com os estudos realizados por Van der Heijden *et al.* [22], não foi possível verificar, diferença estatisticamente significativa nos resultados obtidos com a Corrente Interferencial associada ou não ao Ultra-som no tratamento da cervicálgia crônica nesta pesquisa, como comprovado por meio dos dados.

Low e Reed [13] sugerem que não há necessidade de se aplicar diferentes técnicas terapêuticas ao mesmo tempo para comprovar a efetividade da eletroterapia, sendo encontrados os efeitos terapêuticos nas mesmas proporções das terapias individuais. Mas, estes relatos divergem do presente estudo, o qual demonstrou maiores benefícios clínicos aos pacientes cujo tratamento contou com a aplicação das modalidades

concomitantes (grupo 1), tornando a terapia eficiente, em termos de tempo despendido pelo terapeuta e pelo paciente e propondo um efeito amplificador de uma terapia sobre a outra, tornando a combinação mais efetiva do que cada terapia sozinha.

Conclusão

Através dos achados deste estudo, foi possível verificar que os efeitos da Terapia Combinada (Corrente Interferencial e Ultra-som ao mesmo tempo) foram mais expressivos quando comparados à utilização dos recursos que a compõe de forma separada.

Apesar desta pesquisa não ter calculado uma amostra com grande número de pacientes, encontrou-se evidências significativas quanto aos benefícios dos recursos averiguados.

Neste estudo, a Terapia Combinada foi mais efetiva nos pacientes com cervicálgia crônica em relação aos vários aspectos investigados, além de diminuir o tempo de tratamento. Sobre este último aspecto salienta-se que os benefícios foram tanto para o fisioterapeuta como para o paciente.

É importante ressaltar, porém, que este estudo utilizou dois aparelhos ao mesmo tempo, o que na prática clínica, pode atrasar os atendimentos dos pacientes, e não justificar essa opção. O mercado oferece, entretanto, alguns modelos de aparelhos, não nacionais, de Terapia Combinada.

Diante das vantagens terapêuticas da utilização da Terapia Combinada em comparação aos mesmos recursos utilizados separadamente, sugere-se que, na prática clínica, tal alternativa seja a melhor escolha para pacientes com cervicálgia crônica.

Referências

1. Mercúrio R. Dor nas costas nunca mais. São Paulo: Manole; 1997. p. 39-43.
2. Lavin RA, Pappagallo M, Kuhlemeier KV. Cervical pain: a comparison of three pillows. Arch Phys Med Rehabil 1997;78:193-8.
3. Cailliet R. Dor cervical e no braço. 3a ed. Porto Alegre: Artmed; 2003. p.69.
4. Hales TR, Bernard BP. Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. Orthop Clin North Am 1996;27(4):679-709.

5. Bovim G, Schrader H, Stand T. Neck pain in general population. *Spine* 1994;19 (12):1307-9.
6. Ariens GA, Van Mechelen W, Borgers PM, Bouter LM, Van Der Wal G. Physical risk factors for neck pain. *Scan J Work Environ Health* 2000;26(1):7-19.
7. Jordan A, Bendix T, Nielsen H, Hansen FR, Host D, Winkel A. Intensive training, physiotherapy, or manipulation for patients with chronic neck pain: a prospective, single-blinded, randomized clinical trial. *Spine* 1998;23(3):311-9.
8. Evans R, Bronfort G, Nelson B. Two-year follow-up of a randomized clinical trial of spinal manipulation and two types of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine* 2002;27(21):2383-9.
9. Knoplich J. *Enfermidades da coluna vertebral: uma visão clínica e fisioterápica*. 3a ed. São Paulo: Robe; 2003. p.123-5.
10. Kraus H, Fischer AA. Diagnosis and treatment of myofascial pain. *Mt Sinai J Med* 1991;58(3):235-9.
11. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Dor e disfunção miofascial. Manual dos pontos-gatilhos*. 2a ed. Porto Alegre: Artmed; 2005. p.387.
12. Bienfait M. *Bases elementares técnicas de terapia manual e osteopatia*. São Paulo: Summus; 1997. p.24-133.
13. Low J, Reed A. *Eletroterapia explicada. Princípios e prática*. 3a ed. São Paulo: Manole; 2001. p.224.
14. Almeida TF, Roizenblatt S, Benedito-Silva AA, Tufik S. The effect of combined therapy (ultrasound and interferential current) on pain and sleep in fibromyalgia. *Pain* 2003;104(3):665-72.
15. Palmer S, Martin D. In: Kitchen S. *Eletroterapia: prática baseada em evidências*. 11a ed. São Paulo: Manole; 2003. p. 287-99.
16. Kroeling P, Gross A, Goldsmith CH, Houghton PE. Cervical overview group. Electrotherapy for neck disorders (Cochrane review). In: *The Cochrane Library, Issue 2*. Oxford: Update Software; 2005.
17. Goats GC. Interferential current therapy. *Br J Sports Med* 1990;24(2):87-92.
18. Ozcan J, Ward AR, Robertson VJ. A comparison of true and premodulated interferential currents. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;5:409-15.
19. Ganne JM. Stimulation of bone healing with interferential therapy. *Aust J Physiother* 1998;34(1):9-20.
20. Noble JG, Henderson G, Cramp FLA, Walsh DM, Lowe AS. The effect of interferential therapy upon cutaneous blood flow in humans. *Clin Physiol* 2000;20 (1): 2-7.
21. Young S, Kitchen S. *Eletroterapia: prática baseada em evidências*. 11a ed. São Paulo: Manole; 2003. p.211-20.
22. Van der Heijden GJMG, Leffers P, Wolters PJMC, Vereijden JJD, Mameren HV, Houben JP, et al. No effect of bipolar interferential electrotherapy and pulsed ultrasound for soft tissue shoulder disorders: a randomized controlled trial. *Ann Rheum Dis* 1999;58:530-40.
23. Gross AR, Comp PDA, Quartly C. Manual therapy in the treatment of neck pain. *Musculoskeletal Medicine* 1996;22(3):579-97.
24. Hurwitz EL, Aker PD, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. Manipulation and mobilization of the cervical spine. *Spine* 1996;21(15):1746-60.
25. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain* 1997;72:95-7.
26. Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden BV. Development of the neck pain and disability scale. *Spine* 1999;24 (13):1290-4.
27. Radhakrishna M, Burnham R. Infrared skin temperature measurement cannot be used to detect myofascial tender spots. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:902-5.