

Artigo original**Efeito da terapia por radiofrequência monopolar sobre a dor e capacidade funcional de mulheres com fibromialgia*****Effect of monopolar radiofrequency on pain and functional capacity of women with fibromyalgia***

Fabiana dos Santos Ferreira, Ft.*, Carla Roberta Nunes Polachini, Ft.**, Jones Eduardo Agne, Ft., D.Sc.***, Aline Paula Miozzo****, Franciele Plachi****, Marlucci Giovelli Rossato****

.....
*Mestranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana. Universidade Federal de Santa Maria/UFSM, Santa Maria/RS, **Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas: Bioquímica Toxicológica. Universidade Federal de Santa Maria/UFSM, Santa Maria/RS, ***Prof. Dr. da Universidade Federal de Santa Maria/UFSM, Santa Maria/RS, ****Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Maria/UFSM – Estudo desenvolvido no Laboratório de Eletroterapia do Curso de Fisioterapia Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Resumo

Introdução: O tratamento através de eletroterapia é um recurso fisioterapêutico cada vez mais utilizado para a redução de quadros algícos. No entanto, são escassos os estudos analisando os efeitos da radiofrequência de modo contínuo não ablativo em pacientes com fibromialgia. *Objetivo:* Este estudo objetivou avaliar os efeitos da terapia por radiofrequência monopolar (RFM) na dor e no cotidiano de mulheres com fibromialgia. *Método:* Participaram deste estudo mulheres com diagnóstico clínico de fibromialgia, que foram submetidas a 8 sessões de RFM. Os atendimentos ocorreram 2 vezes por semana. Os resultados do tratamento foram avaliados pela Escala Visual Analógica (EVA) e pelo Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). Para comparar os resultados pré e pós tratamento utilizou-se o teste T Pareado do software Statistica 7.1. *Resultados:* Participaram deste estudo 9 mulheres com idade média de 53,25 (\pm 8,48) anos. Verificou-se alívio da dor imediatamente após as sessões de RFM ($p < 0,01$). Houve repercussão positiva do tratamento no cotidiano dessas pacientes, visto que ocorreu significativa redução do escore do FIQ após as 8 sessões ($p = 0,03$). *Conclusão:* A partir dos resultados deste estudo, sugere-se que a terapia por RFM pode ser mais um aliado do fisioterapeuta para o tratamento de pacientes com fibromialgia. Contudo, os resultados desta pesquisa devem ser analisados com cautela, pois não houve um grupo controle para garantir que os resultados positivos deveriam-se unicamente ao tratamento e não a outros fatores desconsiderados pelos pesquisadores.

Palavras-chave: dor; radiofrequência; fibromialgia.

Abstract

Introduction: The treatment by electrotherapy is increasingly used as a therapeutic resource for reducing painful picture in Physical Therapy. However, there are few studies analyzing the effects of continuous and non-ablative radiofrequency in patients with fibromyalgia. *Objective:* This study evaluated the effects of monopolar radiofrequency on pain and daily life of women with fibromyalgia. *Methods:* The study included women diagnosed with fibromyalgia, who underwent eight sessions of RFM monopolar radiofrequency. The sessions occurred twice a week. The treatment results were evaluated by Visual Analogue Scale (VAS) and the Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). To compare the results before and after treatment, we used paired t-test from software Statistica 7.1. *Results:* The study included 9 women with mean age of 53.25 \pm 8.48 years. Pain decreased immediately after the sessions of RFM ($p < 0.01$). There was positive impact in the daily treatment of these patients, with a significant reduction in the FIQ score after 8 sessions ($p = 0.03$). *Conclusion:* The results suggest that RFM therapy can be an physiotherapist's help for the treatment of patients with fibromyalgia. However, this study should be analyzed with caution, because there was no control group to ensure that positive results were due solely to the treatment and not to other factors not considered by the researchers.

Key-words: pain, radiofrequency, fibromyalgia.

Recebido 15 de outubro de 2011; aceito 30 de janeiro de 2012.

Endereço para correspondência: Fabiana dos Santos Ferreira, RS 509, 4665/201 Bairro Pé de Plátano 97110-620 Santa Maria RS, E-mail: fabisantosferreira@gmail.com

Introdução

Com o crescente avanço da tecnologia, o caminho natural da fisioterapia é buscar novos recursos para o tratamento dos sinais e sintomas que afligem os pacientes que procuram auxílio em nossa profissão.

O manejo da fibromialgia é atualmente um grande desafio para o fisioterapeuta, a cada dia aumenta a demanda por tratamentos que promovam alívio da dor, o principal sintoma desta doença e minimizem suas repercussões sobre a vida das pessoas que convivem com as limitações causadas por ela. Com uma fisiopatologia complexa e implicações sobre a qualidade de vida destes pacientes, são necessários estudos que busquem terapias eficazes para o seu controle.

As doenças reumatológicas são hoje um grave problema de saúde pública. Dentre elas, destaca-se a fibromialgia (FM) que é uma das patologias reumáticas mais frequentes, a prevalência varia entre 1 a 3% da população [1], sendo que 85% dos pacientes são mulheres [2] e embora possa ocorrer em qualquer idade da vida, a maioria encontra-se na faixa etária entre 30 e 60 anos [3].

Apesar da origem exata da doença ainda não ser conhecida, estudos sugerem que a fisiopatologia da FM está relacionada a alterações neurofisiológicas, imunológicas, genéticas e psicológicas. O que parece claro é que nesses pacientes, ocorre uma alteração da percepção e da modulação da dor, provavelmente devido a um desequilíbrio de neuromoduladores do sistema nervoso central [4,5].

A fibromialgia provoca um impacto negativo importante na qualidade de vida de forma global, envolvendo aspectos pessoais, profissionais, familiares e sociais que se correlacionam fortemente com a intensidade da dor, fadiga e decréscimo da capacidade funcional, interferindo nas condições de saúde do sujeito [6]. Segundo Santos *et al.* [7] há uma influência direta no desempenho das atividades laborais e diárias desses indivíduos.

O tratamento fisioterapêutico exerce papel importante nesta patologia, tanto para o controle da dor como para melhora do desempenho nas atividades diárias, atuando tradicionalmente através de programas de exercícios físicos incluindo alongamentos, fortalecimento muscular, hidroterapia e exercícios aeróbios ou ainda por meio da acupuntura [8,9].

No entanto, com o surgimento de novas tecnologias na área da saúde, é necessário o incremento de novos conceitos de terapia, que busquem alternativas eficazes para a redução e remissão da dor e melhora da qualidade de vida dos pacientes.

Neste contexto, surge a radiofrequência monopolar (RFM) não ablativa, ou seja, com escassa possibilidade de lesão tecidual. Trata-se de uma corrente eletromagnética de média frequência, vastamente utilizada na fisioterapia dermatofuncional e medicina estética [10-12], que pode ser mais um agente eletroterapêutico a ser utilizado por fisioterapeutas das mais diversas áreas. Pois de acordo com a literatura, a radiofrequência na forma pulsada não ablativa

já foi constatada como segura e eficaz para o controle da dor [13]. Porém faltam estudos sobre a aplicação do modo contínuo não ablativo no controle da dor. Diferentemente da forma contínua, que tem como principal agente terapêutico o aquecimento tecidual, na forma pulsada não há a elevação da temperatura.

Na radiofrequência monopolar, a corrente elétrica é emitida através de um eletrodo aplicado à área de tratamento e retorna ao gerador através de um eletrodo de dimensões maiores localizado à distância, geralmente no dorso ou abdômen. A energia elétrica se concentra próxima à ponteira do eletrodo ativo e diminui rapidamente com a distância. A profundidade de ação descrita é de até 6 mm. Exemplos de dispositivos de RF monopolar são o *ThermaCool TC nonablative* Thermage Inc., Hayward, Califórnia) e o brasileiro *Spectra (Tone Derm, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul)* [10-12].

Na busca por alternativas terapêuticas que visem o controle dos sintomas da fibromialgia, este estudo tem por objetivo avaliar os efeitos da RFM na dor e na repercussão desta patologia no cotidiano dos que por ela são acometidos.

Material e métodos

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme parecer número 23081.007368/2009-40, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Trata-se de um estudo experimental, de caráter prospectivo, com análise quantitativa dos dados.

Como critério de inclusão, foi requerido que as pacientes apresentassem diagnóstico clínico de fibromialgia, há mais de um ano, não apresentassem nenhuma lesão cutânea nos pontos a serem tratados e estivessem de acordo com os procedimentos a serem realizados. Foram excluídas deste estudo, mulheres que realizaram tratamento fisioterapêutico para fibromialgia há menos de um mês do início da pesquisa ou que ainda estivessem realizando esse tipo de terapia ou que apresentassem contra indicações à utilização da RFM como: prótese metálica no corpo, gestação, marca passo ou qualquer tipo de tumor.

Foi utilizada para avaliação do tratamento proposto a versão em português do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) [14], aplicado antes do início do tratamento e repetido ao final das oito sessões e a Escala Visual Analógica (EVA) antes e após cada sessão de RF.

O Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (FIQ) é um método de avaliação do impacto da fibromialgia na qualidade de vida, envolve questões relacionadas à capacidade funcional, situação profissional, distúrbios psicológicos e sintomas físicos, é composto por 19 questões, organizadas em 10 itens, onde quanto maior o escore, maior é o impacto da fibromialgia na qualidade de vida [14].

A Escala Visual Analógica (EVA), adotada para avaliação da sintomatologia algica consiste em uma régua numerada

de 0 à 10, onde 0 corresponde à ausência de dor e 10 à maior dor possível [12]. Para este objetivo, antes do início da sessão de radiofrequência a paciente deveria marcar em uma régua numerada qual valor correspondia a sua dor no momento, quando terminada a sessão a paciente novamente marcava o valor referente a sua sensação dolorosa.

Foram realizadas duas sessões por semana com duração de quarenta minutos cada intervenção e intervalo mínimo de dois dias entre elas, totalizando oito sessões. A radiofrequência foi aplicada através de um equipamento calibrado e aferido (*ToneDerm*®, modelo *Spectra*). Foi utilizada a radiofrequência monopolar, frequência de 650 kHz e resolução de 100%, que caracteriza potência de 100 W.

Durante a sessão as pacientes permaneciam deitadas em uma maca com a área a ser tratada descoberta, foi realizada assepsia do local com álcool 70%. Para a aplicação da radiofrequência fez-se uso de uma manopla que transfere energia do aparelho para o tecido e um eletrodo metálico de dispersão que ficou em contato contínuo com o corpo do sujeito. Foi necessário gel condutor entre a pele e a manopla para o acoplamento e deslizamento da mesma.

A aplicação foi realizada com movimentos lentos, evitando a estagnação da manopla para que não ocorresse superaquecimento localizado. Foram aquecidos pontos característicos da fibromialgia, aqueles em que a dor apresentava-se mais intensa no momento. Quatro pontos foram contemplados em cada sessão. A temperatura da pele foi aferida através de termômetro de infravermelho. Manteve-se 40°C em cada ponto por um período de quatro minutos [12]. É importante ressaltar que para alcançar a temperatura de 40°C com o equipamento utilizado, foi necessário um tempo médio de cinco minutos da aplicação local do aparelho.

Para análise estatística foi utilizado o programa *Statistica 7*. A normalidade dos dados foi aferida através do teste Lilliefors. Os valores da EVA e do escore do FIQ foram analisados por meio do teste T de Student com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Participaram deste estudo 9 mulheres com média de idade de $53,25 \pm 8,48$ anos, com diagnóstico de fibromialgia, as quais procuraram pelo serviço de fisioterapia do hospital universitário da instituição.

A partir das avaliações da percepção da dor, pode-se observar que a terapia por radiofrequência proporcionou uma significativa redução da dor imediatamente após a sessão ($p < 0,01$) (Gráfico 1).

Porém o alívio da dor obtido com a terapia de RFM não perdurou, pois quando comparados os valores marcados pelas participantes na EVA antes do início do tratamento e após as oito sessões não mostrou significância ($p = 0,2$).

Os resultados mostraram significativa redução do impacto da fibromialgia no cotidiano das pacientes após o tratamen-

to com as 8 sessões de radiofrequência ($p = 0,03$), uma das participantes do estudo não preencheu o questionário final, por esta razão os resultados apresentados são referentes a 8 avaliações pré e pós tratamento (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Valores aferidos na EVA $n = 9$. Valores aferidos antes e imediatamente após cada sessão de RF.

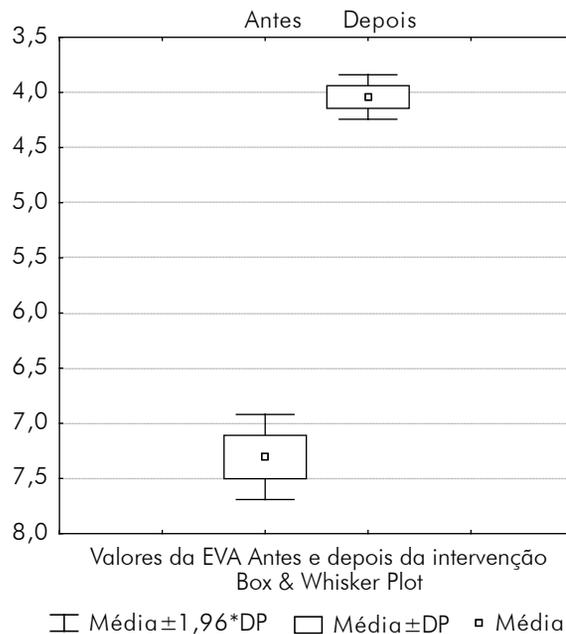
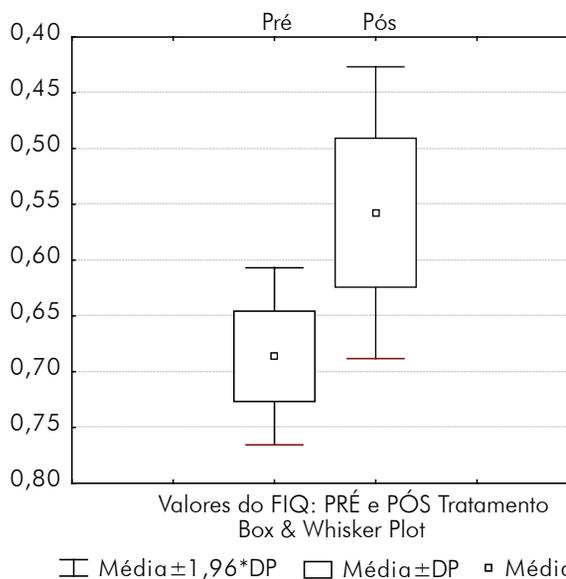


Gráfico 2 - Resultado dos escores do FIQ $n = 8$. Escores do FIQ das avaliações realizadas antes do início do tratamento e após as 8 sessões de radiofrequência.



Os itens do FIQ que apresentaram valores estatisticamente significativos foram “Dias que se sentiu bem” e “Rigidez”, onde no primeiro caso quanto maior o valor encontrado melhor a resposta da paciente, já no segundo caso quanto maior o valor encontrado pior é a resposta da paciente (Tabela I).

Tabela I - Itens avaliados pelo FIQ.

Item avaliado	Pré	Pós	Valor de p
Capacidade Funcional	16,00 (± 8,17)	14,25 (± 6,8)	0,29
Dias que sentiu-se bem	1,37 (± 1,50)	3,75 (± 2,65)	*0,01
Faltas ao Trabalho	3,62 (± 2,61)	2,25 (± 3,01)	0,10
Dificuldade em Trabalhar	8,5 (± 1,06)	6,37 (± 3,42)	0,05
Dor	8,25 (± 1,28)	6,87 (± 2,74)	0,21
Fadiga	8,75 (± 1,16)	7,25 (± 3,32)	0,11
Sono	6,87 (± 2,69)	7,25 (± 1,90)	0,79
Rigidez	8,50 (± 0,92)	5,50 (± 2,92)	*0,02
Ansiedade	8,37 (± 3,46)	5,62 (± 4,34)	0,12
Depressão	7,50 (± 3,38)	3,87 (± 4,82)	0,07

Itens avaliados no FIQ. Valores expressos em média e desvio padrão. * $p < 0,05$

Discussão

Entre os principais achados deste estudo, destaca-se que uma única aplicação de RFM é capaz de promover alívio da dor. Sabe-se que pacientes com fibromialgia apresentam diminuição do fluxo sanguíneo nos músculos e tecidos superficiais [15], portanto, sugere-se que a redução do quadro algico com a aplicação da radiofrequência deva-se inicialmente ao incremento do aporte sanguíneo causado pelo aumento da temperatura local de forma profunda [10,12].

O grau de influência da radiação eletromagnética no tecido depende do seu grau de aquecimento, que é determinado pela absorção da radiação pela água contida em quase todos os tipos de tecidos vivos⁽¹⁰⁾. Estudos atuais utilizaram o calor local para o alívio da dor e relaxamento muscular, obtido principalmente através da eletroterapia, por ondas curtas ou por ultrassom terapêutico [16-19].

Acredita-se ainda que o alívio da dor esteja relacionado aos efeitos do campo eletromagnético da radiofrequência que independem do calor, já descritos pela literatura [13,20,21].

Outras terapias para o tratamento da fibromialgia estão sendo estudadas, é comum a avaliação dos efeitos dessas terapias sobre a dor por meio de escalas numéricas, muitos estudos também encontraram resultados satisfatórios para o alívio da dor. Löfgren *et al.* [2] ao realizar um estudo comparando a eficácia dos efeitos do calor superficial produzido por um estimulador térmico portátil, através da colocação de quatro eletrodos nos pontos dolorosos e a estimulação elétrica nervosa transcutânea na dor de sujeitos com fibromialgia. O autor refere que ambos os métodos foram eficazes na redução temporária da dor em pacientes com FM e não encontrou diferença no nível de alívio da dor ao comparar os dois métodos.

Em nosso estudo, duas sessões semanais de radiofrequência monopolar foram suficientes para a redução do quadro algico em pacientes com fibromialgia. No entanto Ricci *et al.* [22] ao realizar uma revisão sistemática de literatura sugeriram que a eficácia do tratamento com laser para redução da dor depende do número de aplicações semanais, tendo em vista que, ao comparar dois estudos que utilizaram o laser como terapia, o estudo que realizou aplicações diárias de laser apresentou melhoras significativas nos sintomas após intervenção, enquanto o estudo que utilizou o Laser apenas duas sessões por semana, não demonstrou redução da dor.

Sugere-se que o alívio da dor não ter se mantido após o término das 8 sessões, possa ser pelas alterações no controle da dor à nível de sistema nervoso central. Conforme Matsuda *et al.* [15] sujeitos com fibromialgia apresentam anormalidades bioquímicas, metabólicas e imunorreguladoras no organismo desses sujeitos. Segundo o autor, um dos mecanismos mais aceitos para o entendimento fisiopatológico da fibromialgia é a ocorrência de uma alteração em algum mecanismo central de controle da dor, o qual poderia resultar em uma disfunção neuro-hormonal, que provoque a redução nos níveis de serotonina e de outros neurotransmissores, aumentando a sensibilidade a estímulos dolorosos.

Estudos recentes têm demonstrado que o estresse oxidativo, causado pela fadiga que os sujeitos com FM apresentam, pode causar sensibilização e alteração nociceptiva periférica e central, resultando em hiperalgesia [23]. Além disso, estudos clínicos de pacientes com fibromialgia mostram que alterações do sono estão intimamente relacionadas com a sintomatologia somática, essas alterações também foram associadas a cronificação de queixas dolorosas [24].

Contudo, a perduração dos efeitos da terapia por radiofrequência monopolar em nosso estudo foi verificada pela redução do impacto da fibromialgia na vida das participantes após a terapia, demonstrada através do FIQ. Outros estudos também utilizaram este meio de avaliação para verificar a eficácia de outros tratamentos para fibromialgia.

Coelho, Oliveira e Tucher [25] estudaram 18 mulheres fibromiálgicas, sendo 10 praticantes de atividade física e 8 sedentárias. Os resultados que eles encontraram no FIQ mostraram uma redução significativa do escore no grupo ativo em relação ao sedentário ($p < 0,01$). Assim como a atividade física, a radiofrequência também se mostrou uma terapia eficaz para o tratamento da fibromialgia, apresentando redução no escore do FIQ após o tratamento proposto ($p = 0,03$).

A média dos escores do FIQ encontrados neste estudo apresentou uma redução de aproximadamente 20% quando comparados os valores de pré e pós tratamento. Essa redução também foi encontrada no estudo de Barros, Gonçalves e Andrade [26], que utilizaram a hidroterapia como forma de tratamento para fibromialgia, também com frequência de duas vezes por semana. As pacientes foram reavaliadas ao final do tratamento demonstrando uma redução de 50% no escore com relação aos valores iniciais.

Bressan *et al.* [8] compararam duas formas de intervenção em 15 mulheres com diagnóstico de fibromialgia. Um grupo (8 indivíduos) foi tratado com alongamento muscular estático e outro (7 indivíduos) com treino de condicionamento físico através de caminhada na esteira. Os escores do FIQ obtidos apresentaram redução após os tratamentos, no entanto, não houve diferença significativa entre as duas terapêuticas adotadas.

Em nosso estudo, apesar do item “Capacidade funcional” não ter apresentado resultado estatisticamente significativo, houve uma redução do mesmo, o que mostra uma melhora no quadro geral da paciente, tendo em vista que a capacidade funcional representa a frequência com que as pacientes desempenham as atividades da vida diária [27]. Além do aumento da independência dessas pacientes para realizarem suas atividades de vida diária, também houve uma diminuição das faltas ao trabalho e da dificuldade para trabalhar.

Santos *et al.* [7] relatam que a fibromialgia causa um impacto negativo na capacidade funcional, isso porque, além da dor, os sintomas de fadiga e fraqueza subjetiva causam perda da função levando à incapacidade para o trabalho e, conseqüentemente, à queda da renda familiar refletindo na qualidade de vida dessas pacientes.

Segundo Martinez *et al.* [28], a dor e a intensidade da fadiga também são aspectos importantes a serem considerados na redução da qualidade de vida da paciente fibromiálgica. Em nosso estudo esses aspectos apresentaram melhora após a intervenção.

A qualidade do sono afeta diretamente a capacidade funcional das pacientes com fibromialgia, ou seja, há um prejuízo na execução das atividades de vida diária e nos hábitos de sono, o que provoca um impacto negativo na qualidade de vida [14,29,30]. Um estudo realizado por Góes *et al.* [31], com um grupo de 89 mulheres com diagnóstico clínico de fibromialgia constatou que 76,40% das pacientes apresentavam prevalência de sono não reparador. Nosso estudo observou uma melhora na qualidade do sono após a intervenção, demonstrado pelo aumento dos dias da semana em que as pacientes referiram dormir bem.

A depressão e a ansiedade são sintomas comumente encontrados em pacientes com fibromialgia, desta forma, um ciclo vicioso pode ser estabelecido, pois os distúrbios de sono associados às outras alterações encontradas nas pacientes com fibromialgia acarretam o aumento da ansiedade, do estresse e de contraturas musculares, acentuando a dor [7]. Ainda que não estatisticamente significativo, o tratamento com RF reduziu os sintomas de ansiedade e depressão referidos pelas pacientes. Esses resultados também podem estar associados ao aumento da qualidade do sono e redução da dor.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos com esta pesquisa, pôde-se concluir que no grupo estudado foi evidenciado um papel importante da radiofrequência monopolar como uma

ferramenta útil no tratamento da sintomatologia dolorosa em pacientes com fibromialgia. O efeito prolongado do tratamento com RFM não ablativa pode ser observado no impacto da fibromialgia na vida das participantes. Sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas com a presença de um grupo controle para investigar se o alívio da dor e efeitos sobre o impacto da fibromialgia deve-se realmente ao tratamento com a radiofrequência ou a outros fatores não avaliados neste trabalho.

Referências

1. Mannerkorpi K, Nordeman L, Cider Å, Jonsson G. Does moderate-to-high intensity Nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* 2010;12:R189.
2. Löfgren M, Norrbrink C. Pain relief in women with fibromyalgia: a cross-over study of superficial warmth stimulation and transcutaneous electrical nerve stimulation. *J Rehabil Med* 2009;41(7):557-62.
3. Gómez-Arguelles JM, Anciones B. Prevalência de sintomas neurológicos associados a la fibromialgia. *Rev Soc Esp Del Dolor* 2009;16(4):222-9.
4. Rivera J, Alegre C, Ballina F, Carbonell J, Carmona L, Castel B et al. Documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre la fibromialgia. *Reumatol Clin* 2006;2(Suppl1):55-66.
5. Perea DCBNM. Fibromialgia: epidemiologia, diagnóstico, fisiopatologia e tratamento fisioterápico. *Fisioter Bras* 2003;4(4):282-8.
6. Provenza JR, Pollak DF, Martinez JE, Paiva ES, Helfenstein M, Heymann R. Fibromialgia. Projeto Diretrizes (Sociedade Brasileira de Reumatologia) 2004;1-13.
7. Santos AMB, Assumpção A, Matsutani LA, Pereira CAB, Lage LV, Marques AP. Depressão e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia. *Rev Bras Fisioter* 2006;10(3):317-24.
8. Bressan LR, Matsutani LA, Assumpção A, Marques AP, Cabral CMN. Efeitos do alongamento muscular e condicionamento físico no tratamento fisioterápico de pacientes com fibromialgia. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(2):88-93.
9. Takiguchi RS, Fukuhara VS, Sauer JF, Assumpção A, Marques AP. Efeito da acupuntura na melhora da dor, sono e qualidade de vida em pacientes fibromiálgicos: estudo preliminar. *Fisioter Pesq* 2008;15(3):280-4.
10. Alster TS, Lupton JR. Nonablative cutaneous remodeling using radiofrequency devices. *Clin Dermatol* 2007;25:487-91.
11. Hassun KM, Bagatin E, Ventura KF. Radiofrequência e infravermelho: [revisão]. *Rev Bras Med* 2008;65:18-20.
12. Agne JE. Eu sei eletroterapia. Santa Maria: Palloti; 2009.
13. AL-Badawi EA, Mehta N, Forgione AG, Lobo SL, Zawawi KH. Efficacy of pulsed radio frequency energy therapy in temporomandibular joint pain and dysfunction. *Cranio* 2004;22(1):10-20.
14. Marques AP, Santos AMB, Assumpção A, Matsutani LA, Lage LV, Pereira CAB. Validação da Versão Brasileira do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). *Rev Bras Reumatol* 2006;46(1):24-31.
15. Matsuda JB, Barbosa FR, Morel LJJ, França ZC, Zingaretti SM, Silva LM et al. Polimorfismos dos genes do receptor de

- serotonina (5-HT_{2A}) e da catecol-O-metiltransferase (COMT): fatores desencadeantes da fibromialgia? *Rev Bras Reumatol* 2010;50(2):141-5.
16. Lin TY, Stump P, Kaziyama HHS, Teixeira MJ, Imamura M, Greve JMA. Medicina física e reabilitação em doentes com dor crônica. *Rev Med* 2001;80(ed. esp. pt.2):245-55.
 17. Ansari NN, Ebadi S, Talebian S, Naghdi S, Mazaheri H, Olyaei G, Jalaie S. A randomized, single blind placebo controlled clinical trial on the effect of continuous ultrasound on low back pain. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2006;46(6):329-36.
 18. Brasileiro JS, Faria AF, Queiroz LL. Influência do Resfriamento e do Aquecimento Local na Flexibilidade dos Músculos Isquiotibiais. *Rev Bras Fisioter* 2007;11(1):57-61.
 19. Durmus D, Durmaz Y, Canturk F. Effects of therapeutic ultrasound and electrical stimulation program on pain, trunk muscle strength, disability, walking performance, quality of life, and depression in patients with low back pain: a randomized-controlled trial. *Rheumatol Int* 2010;30(7):901-10.
 20. Erdine S, Ozyalcin NS, Cimen A, et al. Comparison of pulsed radiofrequency with conventional radio-frequency in the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia. *Eur J Pain* 2007;11(3):309-13.
 21. Byrd D, Mackey S. Pulsed radiofrequency for chronic pain. *Curr Pain Headache Rep* 2008;12(1):37-41.
 22. Ricci NA, Dias CNK, Driusso P. The use of electrothermal and phototherapeutic methods for the treatment of fibromyalgia syndrome: a systematic review. *Rev Bras Fisioter* 2010;14(1):1-9.
 23. Chung CP, Titova D, Oeser A, Randels M, Avalos I, Milne GL. Oxidative Stress in Fibromyalgia and its Relationship to Symptoms. *Clin Rheumatol* 2009; 28(4):435-8.
 24. Riberto M, Pato TR. Fisiopatologia da fibromialgia. *Acta Fisiatr* 2004;11(2):78-81.
 25. Oliveira M, Coelho E, Tucher G. Diferença na qualidade de vida de mulheres ativas e sedentárias com síndrome de fibromialgia. *Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp* 2009;7(1):125-35.
 26. Barros CGB, Gonçalves RN, Andrade NVS. Resultados da hidroterapia em quatro pacientes com diagnóstico de fibromialgia avaliados pelo questionário "Fibromyalgia Impact Questionnaire" (FIQ). *Anhanguera: Anuário da Produção Acadêmica Docente* 2008;2(3):99-105.
 27. Homann D, Goes SM, Timossi LS, Leite N. Avaliação da capacidade funcional de mulheres com fibromialgia: métodos diretos e autorrelatados. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011;13(4):292-8.
 28. Martinez JE, Domingues C, Davolos FJC, Martinez LC, Gozzano JOA. Fibromyalgia Patients' Quality of Life and Pain Intensity Variation. *Rev Bras Reumatol* 2008;48(6):325-8.
 29. Havermark AM, Langius-Eklöf A. Long-term follow up of a physical therapy programme for patients with fibromyalgia syndrome. *Scand J Caring Sci* 2006;20(3):315-22.
 30. Ferro CV, Ide MR, Streit MV. Correlação dos distúrbios do sono e parâmetros subjetivos em indivíduos com fibromialgia. *Fisioter Mov* 2008;21(1):33-8.
 31. Góes SM, Cieslak F, Stefanello JMF, Milano GE, Paiva E, Leite N. Sono não-reparador e comorbidades associadas em mulheres com fibromialgia. *Fisioter Mov* 2009;22(3):323-33.
-