

Exercícios Aquáticos na Dor de Indivíduos com Fibromialgia

Aquatic Exercises for the Pain of individuals with Fibromyalgia

JULIANA BIEZUS¹
MAIZA RITOMY IDE²
CLARICE TANAKA³
FÁTIMA APARECIDA CAROMANO³
ANTÔNIO LUIZ RODRIGUES JÚNIOR⁴

RESUMO

Objetivos: Este trabalho objetiva determinar de dois programas de exercícios aquáticos - gerais ou relaxamento passivo - na dor de indivíduos com fibromialgia. **Material e Métodos:** Concluíram o estudo 16 indivíduos com fibromialgia, divididos randomicamente em três grupos. O GA foi submetido a um programa de exercícios aquáticos gerais e o GB a um programa de relaxamento aquático passivo. O GC atuou como controle. Os atendimentos foram realizados durante oito semanas consecutivas, duas vezes por semana, durante uma hora cada sessão. A escala análogo-numérica foi utilizada antes e depois das oito semanas e imediatamente pré e pós cada sessão. Os dados foram comparados entre os grupos e com os do próprio indivíduo. **Resultados:** Quando analisados os resultados pré e pós cada terapia, ambos grupos apresentaram redução significativa na dor ($p = 0,001$ para ambos). Comparando os dois grupos, observou diferença entre eles ($p = 0,001$), com melhor desempenho do GB. **Conclusão:** Os dois programas de tratamento mostraram-se eficazes na redução da dor dos indivíduos com fibromialgia, quando comparados a um grupo controle. Quando avaliado a influência do programa completo no quadro algico, o grupo que realizou exercícios aquáticos gerais apresentou melhora mais acentuada. Entretanto, quando a dor era avaliada pré e pós cada terapia, não foram encontradas diferenças relevantes.

DESCRIPTORIOS

Fibromialgia. Exercício. Relaxamento. Hidroterapia. Dor.

SUMMARY

Objective: This study aims at verifying the effects of two aquatic exercise programs - general exercises or passive relaxation - on the pain of individuals with fibromyalgia. **Material and Methods:** Sixteen individuals with fibromyalgia concluded the study, and were divided randomly in three groups. The GA (group A) was submitted to a program of general aquatic exercises and the GB (group B) to a program of aquatic passive relaxation. The GC (Group C) acted as a control. The assessments were done during eight weeks in a row, twice a week, in one-hour sessions. The Analogous-numeric scale was used before and after the eight weeks and immediately before and after each session. The data were compared among the groups and each volunteer. **Results:** When results before and after each therapy were analyzed, both groups had a significant reduction in the pain ($p = 0.001$ for both). Comparing both groups, there was a difference between them ($p = 0.001$), once GB (group B) had the best results. **Conclusion:** Both treatment programs proved to be efficient in the reduction of pain in individuals with fibromyalgia, when compared to a control group. When the influence of the complete program on pain was evaluated, the group that performed general aquatic exercises had a higher improvement. However, when the pain was evaluated before and after each therapy, no significant differences were found.

DESCRIPTORS

Fibromyalgia. Exercise. Relaxation. Hydrotherapy, Pain.

- 1 Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
- 2 Profa. da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
- 3 Prof. da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- 4 Prof. da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

A fibromialgia (FM) é descrita como um estado doloroso não articular (LIPHAUS *et al.*, 2001; MALYAK, 2001; MARTINEZ *et al.*, 1999; PEREA, 2003; SABBAG *et al.*, 2000), de etiopatogenia desconhecida (MALYAK, 2001; PEREA, 2003). A dor é intensa e constante (FERREIRA *et al.*, 2002). Apresenta também distúrbio do sono e fadiga entre outros sintomas (GASHU *et al.*, 2001).

As repercussões geradas pela dor podem ser inúmeras, inclusive do ponto de vista social. Em indivíduos com FM, a dor e a intolerância ao exercício físico podem algumas vezes reprimir a habilidade para o trabalho e para a execução de atividades funcionais (FERREIRA *et al.*, 2002).

Os diversos efeitos benéficos do exercício em indivíduos com FM já são bem conhecidos (MARTIN *et al.*, 1996; POLLAK, 1993; KAISA *et al.*, 2000; ROOKS *et al.*, 2002; GOWANS e HUECK, 2004; QUISELS e WALTERS, 2004; AMBROSE *et al.*, 2003). Exercícios de fortalecimento e condicionamento realizados em condições aeróbicas melhoram a dor e fadiga muscular de maneira superior aos indivíduos que atuam como controle ou que realizam exercícios de alongamento (COLLADO *et al.*, 2002). Os exercícios de condicionamento cardiorrespiratório ainda aumentam o limiar de dor e a liberação de serotonina cerebral, além de melhorar a qualidade do sono e humor (FELDMAN, 1998).

O meio aquático promove o condicionamento cardiorrespiratório e redução da sensibilidade dos terminais nervosos (BATES e HANSON, 1998), potencializando os efeitos dos exercícios. Estas alterações são muito importantes em indivíduos com FM. A água ainda possibilita a realização de exercícios com redução de forças excêntricas e movimentos mais lentos, reduzindo as chances de microtrauma, uma das causas hipotetizadas para a FM (BATES e HANSON, 1998; NAVARRO *et al.*, 2002).

O relaxamento é um método de recondicionamento psico-fisiológico. É indicado como processo restaurador e reconstituente na medicina geral e suas várias especialidades, uma delas a reabilitação (SANDOR, 1974). O tônus muscular é resultante de uma atividade complexa e sobreposta dos diversos centros em todos os níveis do sistema nervoso, de modo que, tanto a atividade voluntária, como os fatores psico-emocionais e afetivos, têm um papel fundamental na regulação do tônus muscular (TRIBASTONE, 2001). A redução da contração é um dos sinais mais evidentes de relaxamento. Os bloqueios tônicos, rigidez, sincinesias e resistências musculares diminuem progressivamente. Com isto, consegue-se movimentação mais

Fibromyalgia (FM) is described as a state of non-articular pain (LIPHAUS *et al.*, 2001); MALYAK, 2001; MARTINEZ *et al.*, 1999; PEREA, 2003; SABBAG *et al.*, 2000), of unknown etiopathogenesis (MALYAK, 2001; PEREA, 2003). The pain is intense and constant (FERREIRA *et al.*, 2002). It also present fatigue and sleep disturbances among other symptoms (GASHU *et al.*, 2001).

The repercussions derived from pain may be several, including the social point of view. In individuals with FM, pain and intolerance to physical exercises may sometimes repress the ability to work and the execution of functional activities (FERREIRA *et al.*, 2002).

The several beneficial effects of exercises in individuals with FM are already known (MARTIN *et al.*, 1996; POLAK, 1993; MANNERKORPI *et al.*, 2002; ROOK *et al.*, 2002; GOWANS and HUECK, 2004; QUISELS and WALTERS, 2004; AMBROSE *et al.*, 2003). Strengthening and conditioning exercises done in aerobic conditions better the pain and muscular fatigue more effectively than individuals who act as a control or those who practice stretching exercises (COLLADO *et al.*, 2002). Moreover, cardiorespiratory conditioning exercises raise the pain threshold and cerebral serotonin production, not to mention the improvement in the sleep and mood quality.

The aquatic environment promotes the cardiorespiratory conditioning and the reduction of sensitivity in the nerve endings (BATES and HANSON, 1998), making the effects of the exercises much greater. Those alterations are very important in individuals with FM. The water enables the performance of exercises with reduction of muscle loads and slower movements, reducing the chances of a microtrauma, one of the hypothetical causes for FM (BATES and HANSON, 1998; NAVARRO *et al.*, 2002).

Relaxation is a psycho-physiological reconditioning method. It is indicated as a restorative and tonic process in general medicine and its specialties, such as rehabilitation (SANDOR, 1974). Muscle tonus is a consequence of complex and superimposed activity of the several centers in all the levels of the nervous system, in a way that not only the volunteer activity, but also the psycho-emotional and affective factors play a fundamental role in the regulation of muscle tonus (TRIBASTONE, 2001). The reduction in the contraction is one of the most evident signs of relaxation. Tonus blocks, stiffness, synkinesis and muscle resistances decrease gradually. This way, it is possible to achieve a smoother and more harmonious movement. There is also

suave e harmoniosa. Há também redução da hiper- excitabilidade, ansiedade e instabilidade (SANDOR, 1974).

As vantagens do relaxamento no meio aquático advêm de vários fatores. Primeiramente, a eliminação na descarga de peso dada pela imersão pode trazer alívio às articulações doloridas e facilitar o relaxamento (BATES e HANSON, 1998). Além disso, o efeito térmico da água promove diretamente o alívio na dor e redução no tônus.

A FM tem causa desconhecida. Investigam-se várias teorias de origens centrais e psicossomáticas como etiologia. Uma etiologia de ordem central justificaria a melhora apresentada quando indivíduos com FM são submetidos a técnicas de relaxamento. Uma origem periférica, somada aos sintomas e suas complicações, conduziram os indivíduos a um quadro de descondicionamento muscular global. Este quadro justificaria a influência positiva que os exercícios gerais exerceriam em indivíduos com FM. Visto que as duas modalidades de tratamento fisioterapêutico analisadas – exercícios aquáticos gerais e relaxamento aquático passivo – apresentam plausibilidade biológica, buscou-se evidenciar se estas modalidades exercem real efeito no comportamento da dor destes indivíduos.

Este estudo objetiva determinar os efeitos de dois programas de exercícios aquáticos – exercícios gerais e relaxamento passivo – na dor de indivíduos com FM.

METODOLOGIA

Foram selecionados 29 indivíduos com diagnóstico clínico de FM, que deveria ser fornecido por médico reumatologista. Os voluntários foram selecionados mediante prévia inscrição no local de realização do estudo. Os indivíduos foram informados do estudo através de cartazes distribuídos na universidade envolvida.

A cada voluntário foi solicitada uma autorização do clínico responsável para realização de atividade física no meio aquático. Também foi solicitada a assinatura do indivíduo em um termo de consentimento, livre e esclarecido, que expressasse seu compromisso e voluntariedade com a pesquisa. O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

Os indivíduos foram inicialmente conduzidos a um ambiente isolado e submetidos a uma avaliação fisioterapêutica completa. Esta avaliação consistia de uma anamnese, na qual constavam dados pessoais,

the reduction of hyper-excitability, anxiety and instability (SANDOR, 1974).

The advantages of relaxation in the aquatic environment come from many factors. In the first place, the elimination in the load discharge provided by the immersion may bring relief to the painful joints and make the relaxation easier (BATES and HANSON, 1998). Besides that, the thermal effect of water promotes directly the pain relief and tonus reduction.

The FM has an unknown caus. Several theories of central and psychosomatic origins are investigated as etiology. An etiology of central order would justify the improvement evidenced when individuals with FM are submitted to relaxation techniques. A peripheral origin, added to the symptoms and their complications, would conduct the individuals to a situation of global muscular deconditioning. This situation would justify the positive influence that the general exercises would have on individuals with FM. Once both physiotherapeutic treatment modalities analyzed – general aquatic exercises and passive aquatic relaxation – are biologically plausible, we looked for evidencing if those modalities have a real effect on the pain behavior in those individuals.

This study aims at determining the effects of two programs of aquatic exercises – general aquatic exercises and passive relaxation – on the pain of individuals with FM.

METHODOLOGY

We selected 29 people with FM, who should have been indicated by a rheumatologist. The volunteers were selected through a previous enrolment in the location of the study. The individuals were informed about the study through posters distributed in the university involved.

Each volunteer was asked for a consent document from their responsible doctors for the performance of the aquatic exercise. They were also required to sign a term of consent, free and clarified, that expressed their commitment and voluntariness with the research. The study was approved by Comitê de Ética of Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

The volunteers were initially conducted to an isolated place and submitted to a complete physiotherapeutic evaluation. Such evaluation consisted of an anamnesis, in which there were personal data,

história do início da patologia, uso ou não de medicamentos, outras modalidades de tratamento – fisioterapêutica ou não – e avaliação da integridade dérmica. A FM foi confirmada através da palpação dos pontos dolorosos (tender points) utilizando os critérios do Colégio Americano de Reumatologia (1990). A dor foi avaliada utilizando a escala análogo-numérica de dor.

Dos 29 indivíduos selecionados, 28 eram do sexo feminino e um do sexo masculino. A idade variou de 20 a 66 anos, com uma média de 48,53 anos. Vinte e dois indivíduos utilizavam medicamentos, sendo que sete deles utilizavam analgésicos e 15 antidepressivos. Nenhum deles realizava qualquer outra modalidade terapêutica. Não foram observadas alterações dérmicas.

Os indivíduos foram divididos por sorteio com auxílio de programa de informática em três grupos. O GA foi composto de nove indivíduos. Destes, dois desistiram do tratamento por problemas no horário do atendimento e dois foram excluídos por excesso de faltas, de modo que restaram cinco indivíduos. Eles foram submetidos a um programa de exercícios aquáticos gerais, conforme programa previamente determinado e elaborado baseando-se em orientações da literatura a respeito da atividade física para estes indivíduos. O programa era composto por atividades ativas, organizadas de maneira a respeitar a ordem de aquecimento, fortalecimento, condicionamento, alongamento e relaxamento. O número de exercícios em cada terapia era de aproximadamente 13.

O GB era composto inicialmente por dez indivíduos. Desses, dois interromperam o tratamento devido à indisponibilidade no horário de atendimento, um afastou-se do estudo para realizar cirurgia de tornozelo e dois desistiram do tratamento, de modo que restaram ao grupo cinco indivíduos. Eles foram submetidos a um programa de relaxamento aquático passivo. Os exercícios eram realizados de maneira lenta e suave, todos passivos. Foi preconizado que se mantivesse a mínima quantidade de ruídos no ambiente, a fim de proporcionar um relaxamento o mais completo possível. Cada indivíduo era diretamente assistido por um terapeuta.

O GC era inicialmente composto por dez indivíduos, sendo que quatro não compareceram na reavaliação, totalizando ao final seis indivíduos. Este grupo atuou como controle, não recebendo intervenção fisioterapêutica durante o período da pesquisa. Após o término dos procedimentos metodológicos deste trabalho, os indivíduos deste grupo receberam intervenção de um programa de fisioterapia aquática.

A descrição dos três grupos é apresentada na Tabela 1.

pathology's history, use or not of medications, other treatment modalities – physiotherapeutic or not – and evaluation of the dermal integrity. The FM was confirmed through the palpation of the painful spots (tender points) using the criteria of Colégio Americano de Reumatologia (1990). The pain was relieved using an analogous-numeric scale of pain.

From the 29 individuals, 28 were female and 1 male. The age ranged between 20 and 66 years old, with an average of 48,53 years old. Twenty-two individuals used medication, 7 used painkillers and 15, antidepressant medicines. None of them performed any kind of therapeutic modalities. No dermal alterations were found.

The individuals were divided through a draw with the help of a computer program in three groups. The GA was composed by nine volunteers. From those, two gave up the treatment due to some problems regarding the time schedule of the assessments and two were excluded for lack of absences, so there were five individuals left. They were submitted to a program of general aquatic exercises, according to the previously determined and elaborated program, based on literature guidance on physical exercises for those individuals. The program was composed by active exercises, organized to respect the order of warming up, strengthening, stretching and relaxation. The number of exercises in each therapy was approximately 13.

The GB was initially composed by 10 individuals. From those, two dropped out of the treatment due to the unavailability in the time schedule of the assessments, one needed to stop the treatment to undergo a surgery in the ankle and two gave up the treatment, so there were five individuals in the group afterwards. They were submitted to a program of passive aquatic relaxation. The exercises were done slowly and smoothly, all of them passively. The least noise possible was recommended in that place, in order to provide them with the most complete relaxation possible. Each person was directly assisted by a physiotherapist.

The GC was initially composed by 10 individuals, but four did not come to reevaluation, totalizing at the end, six individuals. This group worked as a control one, not receiving physiotherapeutic intervention during the process of research. After the end of the methodological procedures of this study, the individuals from this group receive intervention of a program of aquatic physiotherapy.

The description of the three groups is presented on Table 1.

Tabela 1 – Descrição da amostra.
Table 1 – Description of the sample.

Idade (média, DP) Age (average, DP)	Início Beginning	Desistentes Desisted	Final Final	Tratamento Treatment
GA 46,20 (6,94)	9	4	5	Exercícios aquáticos gerais General aquatic exercises
GB 49 (16,15)	10	5	5	Relaxamento aquático passivo Passive aquatic relaxation
GC 52,33 (12,55)	10	4	6	Controle / Control

A idade era significativamente igual para os três grupos ($p = .251$).

A dor foi avaliada em dois momentos:

- Antes e após as oito semanas, utilizando a escala análogo-numérica.
- Imediatamente antes e após cada atendimento, utilizando a mesma escala. O indivíduo era questionado a respeito da sua dor momentos antes de entrar na piscina e imediatamente após a terapia, quando ainda estava imerso.

Os atendimentos foram realizados na piscina da Clínica de Fisioterapia da instituição envolvida, com dimensões de 11,8 x 7,75m e 1,05m de profundidade, aquecida a $32 \pm 2^\circ\text{C}$. Eles foram aplicados durante oito semanas consecutivas, duas vezes por semana, com duração de uma hora cada sessão.

Durante as oito semanas de atendimento foram monitoradas quaisquer alterações que pudessem influenciar o quadro clínico do indivíduo através de um questionário de intercorrências, elaborado para a ocasião. Os principais parâmetros para este questionário eram acontecimentos que pudessem ter alterado a intensidade da dor, como alteração no tratamento medicamentoso, alterações psicológicas significantes (perda de um ente querido, perda do emprego) entre outros.

Os dados obtidos através da pontuação da escala análogo-numérica para avaliação subjetiva da dor antes e depois do programa completo, e também pré e pós-cada terapia foram comparados entre os grupos e com os do próprio indivíduo. Buscou-se estabelecer as possíveis alterações dos programas de tratamento, tanto a longo prazo (após programa completo), quanto imediatas (após cada terapia).

A comparação pós-pré em cada grupo foi realizada através de teste não paramétrico de Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test. O teste de Kruskal Wallis foi utilizado para comparar os grupos.

The age was significantly the same for the three groups ($p = 0.251$)

The pain was evaluated in two moments:

- Before and after the eight weeks, using an analogous-numerical scale.
- Immediately before and after each assessment, using the same scale. The individual was questioned about his/her pain some minutes before getting into the pool and immediately after the therapy, when they were still immersed.

The assessments were done in the pool of Clínica de Fisioterapia of the institution involved, with dimensions of 11.8 x 7.75m and 1.05 m of depth, heated at $32 \pm 2^\circ\text{C}$. They were done during eight consecutive weeks, twice a week, with one-hour-long sessions.

During the eight weeks of assessment, any alterations that could influence the clinical situation of the individual was monitored through a questionnaire of intercurrents, elaborated for this research. The main parameters for this questionnaire were events that could have altered the intensity of pain, such as alterations in the medication treatment, significant psychological alterations (loss of a beloved relative, loss of job) among others.

The data obtained through the scoring in the analogous-numerical scale for the subjective evaluation of pain before and after the complete program and also pre-therapy or post-therapy were compared among the groups and among the individuals themselves. The aim of that process was to establish the possible alterations of the treatment programs, both in the long term (after the complete treatment) and immediately (after each therapy).

The post-pre comparison in each group was done through a non-parametric test of Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test. The Kruskal Wallis test was used to compare the groups.

RESULTADOS

Dor após cada terapia: A média das diferenças pós-pré imediatamente após cada terapia foi calculada nos dois grupos que sofreram intervenção (GA e GB). O número de atendimentos corresponde a todos os atendimentos realizados nos cinco indivíduos de cada grupo.

Os grupos A e B apresentaram melhora significativa na dor pós-intervenção ($p = 0,001$ para ambos). Comparando os dois grupos, observou diferença entre eles ($p = 0,001$), com melhor desempenho do grupo submetido a exercícios de relaxamento (GB). Os dados estão apresentados na Tabela 2.

RESULTS

The average of the post-pre differences immediately after each therapy was calculated in both groups that had intervention (GA and GB). The number of assessments corresponds to all of the assessments done in the five individuals of each group.

Groups A and B had significant improvement in the post-intervention pain ($p = 0.001$ for both). Comparing both groups, there was a difference between them ($p = 0.001$), with a better performance of the group submitted to relaxation exercises (GB). The data are presented on Table 2.

Tabela 2 – Dor imediatamente pré e pós cada terapia.
Table 2 – Pain immediately before and after each therapy.

		GA	GB
	Número de atendimentos Number of assessments	66	56
	Média (DP) pré-terapia Pre-therapy average (DP)	5,05 (2,87)	6,61 (1,46)
	Média (DP) pós-terapia Post-therapy average (DP)	3,44 (2,95)	4,50 (1,83)
	Diferença pós-pré terapia Post/Pre therapy difference	1,61	2,11
Comparação pós-pré intra-grupo Post/Pre intra-group comparison	Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test	11,980 $p 0,001^*$	32,589 $0,001^*$
Comparação entre os grupos Comparison between the groups	Kruskal Wallis Test		7,193 $p 0,001^*$

* Diferença estatisticamente significativa. / * Statistically significant difference.

Dor após as oito semanas: a dor pré-teste era inicialmente semelhante entre os três grupos ($p = .2764$).

Primeiramente, os grupos tiveram seu desempenho comparado intra-grupo. Observou-se que somente os indivíduos submetidos a exercícios de relaxamento apresentaram melhora significativa ($p = 0,008$). Entretanto, não houve diferença entre os grupos. Os escores estão expressos na Tabela 3.

Pain after eight weeks: the pre-test pain was initially similar among the three groups ($p = 0.2764$).

First, the groups had their performance compared within each group. It was observed that only the individuals who were submitted to relaxation exercises had a significant improvement ($p = 0.008$). However, there was no difference between the groups. The scores are exposed on Table 3.

Tabela 3 – Comportamento na dor pré e pós tratamento completo.
Table 3 – Pain behavior before and after complete treatment.

		GA	GB	GC
Média (DP) Average (DP)	Pré / Before Pós / After	6,20 (2,77) 4,40 (3,29)	8,40 (0,55) 6,20 (0,84)	8,50 (1,76) 8,17 (1,60)
	Diferença pós-pré Pre/post treatment difference	1,80	2,20	0,34
Comparação intra grupo Intra-group comparison	Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test	1,320	6,818	0,103
	Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test	$p 0,237$	$0,008^*$	$0,737$
Comparação entre os grupos Comparison between groups	Kruskal Wallis Test		2,563 $p 0,254$	

* Diferença estatisticamente significativa. / * Statistically significant difference

DISCUSSÃO

As diversas modalidades de exercício têm aplicação controversa em indivíduos com FM. Observou-se que redução na dor imediatamente após o programa de relaxamento passivo é maior. Em contrapartida, o exercícios gerais apresentam maior efeito a médio prazo, observado pela maior redução na dor após os dois meses de intervenção.

Os efeitos fisiológicos e psicológicos do exercício podem ser relacionados. Existem quatro principais hipóteses para os efeitos psicológicos do exercício. A primeira hipótese é que a endorfina liberada resulta em melhora do humor. A segunda hipótese é que a monoamina está relacionada aos níveis de norepinefrina, que aumenta durante o exercício. A terceira hipótese é a termogênica, em que um aumento temporário na temperatura do corpo durante o exercício produz um efeito pirogênico que contribui para a redução da tensão muscular, melhora do humor, redução da ansiedade e melhores padrões de sono. A quarta hipótese é da distração, que explica que o exercício afasta a atenção dos sintomas (SHANKAR E NAYAK, 2002).

A melhora na dor observada pelos indivíduos submetidos a exercícios gerais é apoiada por diversos trabalhos. Martin *et al.* (1996) administraram em 60 indivíduos um programa de exercícios incluindo exercícios aeróbicos, alongamento e fortalecimento muscular por seis semanas, três vezes por semana, com duração de uma hora cada terapia. Concluíram que o exercício é útil no tratamento a curto prazo de indivíduos com FM por ocorrer redução geral na dor. Também concluíram que programas que incluem exercícios aeróbicos, alongamentos e fortalecimentos não possuem efeitos adversos.

POLLAK (1993) dividiu 42 indivíduos com FM em dois grupos e os tratou por 20 semanas. O primeiro grupo foi submetido a exercícios para melhorar o desempenho cardiovascular. O segundo, submetido a exercícios simples de alongamento muscular. Embora não tenha encontrado diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos, houve tendência para melhora dos índices de dor no primeiro grupo. O autor coloca ainda que os indivíduos capazes de realizar o programa proposto ao primeiro grupo geralmente não necessitam de medicamentos por períodos prolongados e as recidivas são menos frequentes.

Um estudo sueco foi desenvolvido por KAISA *et al.* (2000), com 58 indivíduos randomizados em um grupo de tratamento com exercícios em piscina aquecida e um grupo controle. Concluíram que o programa de exercícios em piscina aquecida melhorou a dor de indivíduos com FM.

DISCUSSION

The several modalities of exercises have controversial applications in individuals with FM. A reduction in pain observed immediately after the passive relaxation program is higher. On the other hand, the general exercises had a greater effect in a medium term, which was observed by the higher reduction in pain after the two months of intervention.

The physiological and psychological effects of exercise may be related. There are main hypothesis for the psychological effects of exercises. The first one is that the endorphin produced brings about mood betterment. The second hypothesis is that the monoamine is related to the levels of norepinephrine, which rises during the exercise. The third hypothesis is the thermogenic one, in which a temporary rise in the temperature during the exercise produces a pyrogenous effect, which contributes to the reduction of muscle tension, better the mood, reduces anxiety and improves sleep quality. The fourth hypothesis is the distraction one, which explains that the exercise gets the attention away from the symptoms (SHANKAR and NAYAK, 2002).

The improvement in the pain observed by the individuals submitted to general exercises is supported by several studies. Martin *et al.* (1996) applied in 60 individuals a program of exercises including aerobic, stretching and muscle strengthening ones, for six weeks, three times a week, with duration of an hour in each therapy. They concluded that the exercise is useful in the treatment in a short term of individuals with FM because it promotes a general reduction in pain. They also concluded that programs that include aerobic programs, stretching and muscle strengthening do not have counter effects.

POLLAK (1993) divided 42 individuals with FM in two groups and treated them for 20 weeks. The first group was submitted to exercises to better the cardiovascular performance. The second one was submitted to simple exercises of muscle stretching. In spite of not having found statistically significant differences between the groups, there was an improvement tendency in the pain indexes in the first group. The author still says that the individuals capable of performing the proposed program to the first group generally do not need medication for long periods of time and the recurrences are less frequent.

A Swedish study was developed by KAISA *et al.* (2002), with 58 random individuals in a group of treatment with exercises in a heated swimming pool and a control group. They concluded that the program of exercises in a heated pool bettered the pain in individuals with FM.

ROOKS *et al.* (2002) concluíram em seu estudo que um programa progressivo de fortalecimento e exercícios gerais de condicionamento podem ser seguros, bem tolerados e efetivos no aumento da força muscular, resistência cardiovascular e estado funcional em indivíduos com FM em fase não aguda. O programa também pode contribuir para a redução na severidade dos sintomas.

Exercícios de relaxamento também apresentam propriedades que justificam seu uso em indivíduos com FM. Sabe-se que deslocamentos passivos de diferentes segmentos corporais, repetidos de maneira lenta e rítmica, como os realizados neste estudo, permitem obter de maneira relativamente rápida, um relaxamento muscular global. O relaxamento provê regulação do tônus pelos movimentos passivos, que visa obter diferentes estados de relaxamento, fazendo reduzir as tensões musculares inoportunas. Também provê a readaptação dos movimentos, que têm por finalidade associar as diferentes movimentações e atitudes da vida diária a esses estados de relaxamento (SANDOR, 1974). Acredita-se que tais fatores foram fundamentais na melhora apresentada pelos indivíduos que realizaram o programa de exercícios de relaxamento passivo. Observou-se ainda que estes indivíduos apresentaram melhora, principalmente no curto prazo, sustentando a teoria de que o recondicionamento é importante para a manutenção dos benefícios da fisioterapia aquática.

Quanto ao relaxamento aquático passivo, não foram encontrados trabalhos específicos em relação aos seus efeitos no tratamento de indivíduos com FM. Encontram-se apenas relatos dos efeitos de técnicas de relaxamento através do *biofeedback* e outras técnicas de auto-relaxamento no contexto da psicoterapia. Essas técnicas têm resultados satisfatórios na redução dos sintomas da FM.

Para BOOKSPAN (2000), a reabilitação aquática parece oferecer estratégias que auxiliem o tratamento de indivíduos diagnosticados com FM. O tratamento seria dirigido para condicionamento geral, alívio da dor, melhora dos padrões de sono através de esforço físico, relaxamento e melhora postural para corrigir adaptações a longo prazo, secundárias à dor. O relaxamento obtido a partir do exercício e o suporte fornecido pela água são capazes de levar a importantes melhoras nos relatos subjetivos de dor e rigidez. Uma perspectiva mental mais positiva é muitas vezes alcançada com a realização de exercício sem dor. O companheirismo proporcionado pela presença de outros indivíduos e o suporte do terapeuta também podem ajudar na disciplina do indivíduo.

Segundo JENTOFT *et al.* (2001), os exercícios podem aumentar a capacidade física de indivíduos com FM. Concluíram também que quando realizados em meio

ROOKS *et al.* (2002) concluded in their study that a progressive program of strengthening and general conditioning exercises may be safe, well endured and effective in the increase in muscle strength, cardiovascular resistance and functionality in individuals with FM in a non-critical phase. The program can also contribute to the reduction in the severity of symptoms.

Relaxation exercises also have properties that justify their use in individuals with FM. It is known that passive movements of different body parts, repeatedly, slowly and steadily, such as the ones performed in this study, promote a relatively quick global muscle relaxation. The relaxation provides tonus regulation by the passive movements that focus on obtaining different relaxation states, reducing inopportune muscle tension. It also provides the readaptation of movements, which has an aim of associating different movements and attitudes of daily life to those states of relaxation (SANDOR, 1974). It is believed that such factors were fundamental to the improvement presented by the individuals that went through the program of passive relaxation exercises. It was also observed that those individuals had an improvement mainly in a short term, supporting the theory that says that reconditioning is important for the maintenance of the benefits of aquatic physiotherapy.

In what regards passive aquatic relaxation, no specific studies were found in relation to its effects on the treatment of individuals with FM. There are only reports of the effects of relaxation techniques through *biofeedback* and other self-relaxation techniques in the context of physiotherapy. Those techniques have had satisfactory results on the reduction of FM symptoms.

For BOOKSPAN (2000), the aquatic rehabilitation seems to offer strategies that help the treatment of individuals diagnosed with FM. The treatment would be directed to general conditioning, pain relief, and betterment in the standards of sleep through physical effort, relaxation and posture improvement to correct long-term adaptations, secondary to pain. The relaxation obtained from the exercise and support provided by water are capable of causing great improvements in the subjective reports of pain and muscle rigidity. A more positive mental perspective is many times reached with the performance of exercise without pain. The companionship provided by the presence of other individuals and the support of the therapist may also help the individual's discipline.

According to JENTOFT *et al.* (2001), exercises can raise the physical capacity of individuals with FM. They also concluded that when performed in an aquatic

aquático, os exercícios podem ter alguns benefícios adicionais, como melhora na dor, depressão e ansiedade, quando comparados com exercícios em solo. Porém, coloca que mais estudos precisam ser realizados para confirmar tais benefícios extras.

Os dois programas de tratamento desta pesquisa obtiveram bons resultados. Acredita-se que a melhora mais pronunciada encontrada no grupo submetido aos exercícios aquáticos gerais deve-se ao fato de que o exercício ativo realizado melhorou a condição muscular, de modo que os músculos se tornaram menos susceptíveis a microtraumas. Os exercícios aquáticos gerais comprovadamente melhoram a contração muscular, aumentam o fluxo sanguíneo local (também pelo efeito térmico da água) e induzem a analgesia central pela liberação de opióides.

O grupo submetido a exercícios de relaxamento passivo também apresentou melhoras, que podem ser justificadas pelos efeitos térmicos da água, que reduzem as tensões musculares, aumentam o aporte da microcirculação e proporcionam bem-estar. Entretanto, os efeitos foram bem menores do que no grupo que realizou exercícios ativos.

É preciso levar em consideração alguns fatores que podem ter exercido influência nos resultados desta pesquisa.

O curto período de atendimento pode ter interferido na obtenção de resultados mais satisfatórios, pois acredita-se que um tratamento mais prolongado, poderia resultar em melhora mais acentuada. A temperatura da água da piscina pode ter limitado o sucesso da terapia, pois ela nem sempre esteve ideal. Nos dias de temperatura ambiente baixa, houve dificuldade em controlar a temperatura aquática. Outro fator que certamente limitou o estudo e influenciou os resultados obtidos é o tamanho da amostra. Um número mais elevado embasaria resultados mais confiáveis.

Apesar de tratar-se de uma patologia com padrões recentemente estabelecidos, com critérios diagnósticos propostos pelo Colégio Americano de Reumatologia em 1990, diversos estudos já foram e estão sendo realizados, buscando determinar as melhores modalidades de tratamento. Este estudo se estabelece então como importante ferramenta, de modo que contribui para embasar com evidências científicas a intervenção fisioterapêutica em hidroterapia. Tal trabalho possibilita ao profissional envolvido com estes indivíduos a escolha da melhor modalidade de tratamento, voltando atenções para o comportamento da dor, sintoma mais importante para tais indivíduos, tendo em vista o caráter crônico e não curativo da doença.

As duas propostas de tratamento aquáticos estudadas (exercícios gerais e relaxamento passivo)

environment, the exercises may have some additional benefits, such as the betterment in pain, depression and anxiety, when compared to non-aquatic exercises. However, they say that more studies should be done to confirm those extra benefits.

Both treatment programs of this research obtained good results. It is believed that the most noticeable improvement found in the group submitted to general aquatic exercises is due to the fact that the active exercise performed improved muscle condition, in a way that the muscles became less susceptible to microtrauma. The general aquatic exercises definitely improve muscle contraction, raise the local blood flow (also by the thermal effect of water) and lead to central analgesia by the production of opioids.

The group submitted to passive relaxation exercises also presented improvements, which can be justified by the water thermal effects that reduce muscle tension, raise the microcirculation and promote well-being. However, the effects were much less than the ones in the group that performed active exercises.

It is necessary to take into consideration some factors that may have influenced the results of this research.

The short period of assessment may have had interferences in the obtention of more satisfactory results, once it is believed that a longer treatment would result in a more noticeable improvement. The temperature of the pool water may have limited the therapy's success, because it was not always ideal. In the days of low weather temperature, there was difficulty in controlling the water temperature. Another factor that certainly limited the study and influenced the obtained results is the size of the sample. A greater number would provide more reliable results.

Although it is a pathology with recently established standards, with diagnosis criteria proposed by Colégio Americano de Reumatologia in 1990, several studies have already been carried out, aiming at determining the best treatment modalities. This study is established then as an important tool, so that it can contribute to support with scientific evidences the physiotherapeutic intervention in hydrotherapy. Such work makes it possible for the professional involved with those individuals to choose the best treatment modality, concentrating on the pain behavior, the most important symptom for those people, having as a focus the chronic and non-curable character of the disease.

Both suggestions of aquatic treatment studies (general exercises and passive relaxation) had beneficial

exerceram efeitos benéficos na dor de indivíduos com FM. Imediatamente após cada terapia, exercícios ativos e de relaxamento têm desempenho semelhante na dor de indivíduos com FM. O programa de dois meses de exercício geral tem maior efeito na dor. Entretanto, são necessários mais estudos com amostras maiores para conclusões definitivas.

effects on the pain of individuals with FM. Immediately after each therapy, active and relaxation exercises have a performance that is similar in the pain of individuals with FM. The two-month program of general exercises has a greater effect in pain. However, more studies with more comprehensive samples are necessary for definite conclusions.

REFERÊNCIAS

References

1. AMBROSE K, LYDENA, CLAUW, DJ. Applying exercise to the management of FM. *Curr Pain Headache Rep* 7(5):348-54, 2003.
2. BATES A, HANSON N. *Exercícios aquáticos terapêuticos*. 1.ed. São Paulo: Manole, 1998.
3. BOOKSPAN J. Efeitos fisiológicos da imersão em repouso. In: RUOTI RG, MORRIS DM, COLE AJ. *Reabilitação aquática*, São Paulo: Manole, 2000.
4. COLLADO A, ALIJOTAS J, BENITO P, ALEGRE C, ROMERA M, SANUDO I *et al*. Documento de consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la fibromialgia en Cataluña. *Med Clin*, 118: 745-749, 2002.
5. FELDMAN D. *Síndrome da fibromialgia: definição – classificação – epidemiologia*. Congresso Paulista de Geriatria e Gerontologia, São Paulo, 1998.
6. FERREIRA EAG, MARQUES AP, MATSUTANI LA, VASCONCELLOS EG, MENDONÇA LLF. Avaliação da dor e estresse em pacientes com fibromialgia. *Rev Bras Reumatol* 42(2): 104-110, 2002.
7. GASHU BM, MARQUES AP, FERREIRA EAG, MATSUTANI LA. Eficácia da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e dos exercícios de alongamento no alívio da dor e na qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. *Revista de Fisioterapia da USP*, 8(2):57-64, 2001.
8. GOWANS SE, HUECK A. Effectiveness of exercise in management of fibromyalgia. *Cur Op Rheumatol* 16(s.n):138-142, 2004.
9. JENTOFT EV, KAVALVIK AG, MENGSHOELAM. Effect of pool-based and land-based aerobic exercise on women with fibromyalgia/chronic widespread muscle pain. *Arthr Rheum* 45(1), 42-47, 2001.
10. KAISA M, NYBERG B, AHLMÉN M, EKDAHL C. Pool exercise combined with an education program for patients with fibromyalgia syndrome. A prospective, randomized study. *J Rheumatol*, 31(27):306-310, 2003.
11. LIPHAUS BL, CAMPOS LMMA, SILVA CAA, KISS MHB. Síndrome da fibromialgia em crianças e adolescentes: Estudo clínico de 34 casos. *Rev Bras Reumatol* 41(2), 71-74, 2001.
12. MALYAK M. Fibromialgia. In: WEST SG. *Segredos em reumatologia*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
13. MARTIN L, NUTTING A, MACINTOSH BR, EDWORTHY SM, BUTTERWICK D, COOK J. An exercise program in the treatment of fibromyalgia. *J Rheumatol* 23(6):1050-1053, 1996.
14. MARTINEZ JE, BARAUNA ISF, KUBOKAWA KM, CEVASCO G, PEDREIRA IS, MACHADO LAM. Avaliação da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia através do "Medical Outcome Survey 36 Item Short-form Study". *Rev Bras Reumatol* 39(6), 312-316, 1999.
15. NAVARRO LN, REQUEJO MG, RUIZ MTP, FERNÁNDEZ II, GARCÍA JS, GARCIA MG *et al*. Hidrocinesiterapia y fibromialgia. *Rehabilitación* 36(3):129-136, 2002.
16. PEREA DCB NM. Fibromialgia: epidemiologia, diagnóstico, fisiopatologia e tratamento fisioterápico. *Fisioterapia Brasil* 4(4), 282-288, 2003.
17. POLLAK DF. Fibromialgia. *Revista da Clínica Médica*, 4(s.n):1-20, 1993.
18. QUISELS A, WALTERS D. Exercise and antidepressants improve fibromyalgia. *J Family Practice* 53(4):280-291, 2004.
19. ROOKS DS, SILVERMAN CB, KANTROWITZ FG. The effects of progressive strength training and aerobic exercise on muscle strength and cardiovascular fitness in women with fibromyalgia: a pilot study. *Arthr Care Res* 47(1):22-8, 2002.
20. SABBAG LMS, DOURADO MP, JUNIOR PY, NOVO NF. Estudo ergométrico evolutivo de portadoras de fibromialgia primária em programa de treinamento cardiovascular supervisionado. *Acta Fisiátrica* 7(1):29-34, 2000.
21. SANDOR P. *Técnicas de relaxamento*. São Paulo: Vetor Psico-Pedagógica, 1974.
22. SHANKAR K, NAYAK NN. Efeitos de exercícios nos sistemas orgânicos. In: SHANKAR K. *Prescrição de exercícios*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
23. TRIBASTON EF. *Tratado de exercícios corretivos aplicados à reeducação motora postural*. São Paulo: Manole, 2001.

CORRESPONDÊNCIA

Correspondence

Maiza Ritomy Ide
Rua do Comércio, 670
85819-520 Cascavel – Paraná – Brasil

E-mail

maizaide@hotmail.com
rebrasa@ccs.ufpb.br