

## Artigo de Revisão

# Síndrome de Fibromialgia: fisiopatologia, instrumentos de avaliação e efeitos do exercício

Lísia Coradini dos Santos  
Luiz Fernando Martins Kruel

*Grupo de Pesquisa em Atividades Aquáticas e Terrestres da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil*

**Resumo:** A literatura apresenta referências que apontam os efeitos benéficos do exercício para os pacientes com fibromialgia, porém não há consenso sobre as intensidades e volumes de treinamento apropriados para melhorar a condição física do indivíduo sem exacerbação dos sintomas. Apesar dos avanços nas pesquisas relacionadas a sua etiologia, a síndrome de fibromialgia é uma patologia que ainda não está completamente entendida. Conhecer os diversos aspectos fisiopatológicos envolvidos nesta condição, os instrumentos de avaliação que podem ser utilizados, além dos possíveis benefícios do exercício físico, pode ajudar os profissionais que prescrevem programas de treinamento para fibromiálgicos a obter resultados positivos. O objetivo desta revisão de literatura foi abranger todos estes aspectos, através de levantamento bibliográfico realizado entre 2006 e 2008, por meio de pesquisas na literatura médica e nas bases de dados Scopus, Pubmed, Bireme, Lilacs e Medline, com a utilização das palavras chave fibromialgia, exercício, dor, sono, serotonina, substância P, depressão e seus similares na língua inglesa.

**Palavras-chave:** Fibromialgia. Exercício. Dor. Sono.

### *Fibromyalgia's syndrome: pathophysiology, evaluation and effects of exercise*

**Abstract:** Literature shows references that present the benefits of physical exercise for patients with fibromyalgia, however, there is still no consensus between the intensity and quantity of appropriate training to improve the physical condition of the individual without exacerbation of the symptoms. Despite advanced research related to its etiology, the fibromyalgia syndrome is a pathology that still is not completely understood. Recognising the diverse pathophysiological aspects involved in this condition, the instruments that can be used in its assessment, as well as the possible benefits of physical exercise, can help professionals that prescribe training programs to obtain positive results for patients with fibromyalgia. The objective of this literature review is to include all of these aspects, through biographical research made between 2006 and 2008, by means of medical literature and the databases Scopus, Pubmed, Bireme, Lilacs and Medline, using the key words fibromyalgia, exercise, pain, sleep, serotonin, P substance, depression and their similar in Portuguese.

**Key Words:** Fibromyalgia. Exercise. Pain. Sleep.

## Introdução

A fibromialgia vem sendo reconhecida como uma de muitas síndromes de dor crônica com origem no sistema nervoso central (SNC) que são comuns na população geral. Existem evidências de uma predisposição genética para o seu desenvolvimento que, associada com a exposição a fatores ambientais (estressores), inicia a manifestação dos sintomas ([DADABHOY; CLAUW, 2006](#)). De acordo com as diretrizes que apresentam as recomendações para o diagnóstico, tratamento, seguimento clínico e avaliação da qualidade de vida nos pacientes com fibromialgia publicadas pela Sociedade Brasileira de Reumatologia ([SBR, 2004](#)), a dor difusa e crônica é o principal sintoma da síndrome de fibromialgia (SFM), entretanto,

existem várias comorbidades associadas. As mais comuns são os distúrbios do sono, fadiga, baixa tolerância ao esforço físico, ansiedade e depressão. Existem condições moduladoras que exercem influência sobre a intensidade desses sintomas, como alterações climáticas, estresse emocional, grau de atividade física, mudança no padrão do sono ou coexistência de outras patologias ([MARQUES, 2007](#)).

[Cavalcante et al. \(2006\)](#) realizaram uma revisão de literatura sobre a predominância da SFM na população geral, de acordo com os critérios estabelecidos para diagnóstico em 1990 pelo Colégio Americano de Reumatologia (ACR). Os resultados encontrados apontam para uma prevalência com valores entre 0,66 e 4,4% da população geral, com maior predominância em

mulheres, particularmente, em indivíduos com idades entre 35 e 60 anos.

Na maioria das vezes, os pacientes apresentam baixo condicionamento cardiorrespiratório (VALIM, 2002) e reduzida força muscular (JONES, CLARK, 2002; MAQUET *et al.*, 2002). Como consequência, instala-se um ciclo vicioso, no qual a dor, como resultado do esforço físico, faz com que essas pessoas evitem qualquer exercício, atitude esta que acaba perpetuando os sintomas (JONES, 2006). Segundo Fisher (2004), a inatividade física leva os pacientes com SFM a um declínio na função neuromuscular, na resistência muscular, na velocidade de contração dos músculos e na função cardiorrespiratória. Isto interfere no desempenho funcional, que inclui caminhar, subir escadas e outras atividades cotidianas.

O objetivo deste trabalho foi revisar não apenas estudos relacionados ao exercício aplicado a pacientes fibromiálgicos, e sim, com uma abrangência mais ampla, contemplar os diversos aspectos da síndrome, como o diagnóstico, fisiopatologia, instrumentos de avaliação mais empregados, além dos tratamentos e terapias, dentro das quais está incluído o treinamento físico. Apesar de haver um maior entendimento com relação à etiologia da SFM e um consenso de que o exercício físico deve ser considerado parte essencial do tratamento, ainda precisam ser melhor avaliadas as relações de intensidade e volume, para evitar para que as prescrições não resultem em abandono dos programas de exercícios por parte dos pacientes.

### Diagnóstico

De acordo com a SBR (2004), a SFM é freqüentemente confundida, já que vários de seus sintomas podem ser encontrados em outras patologias.

A partir da realização de um estudo multicêntrico entre Estados Unidos e Canadá, Wolfe *et al.* (1990) propuseram a definição de critérios para classificação da SFM que fossem aceitos universalmente e que pudessem ser utilizados para qualquer estudo sobre a doença. Estes critérios são adotados até hoje pelo ACR. Hawn *et al.* (1999) validaram a classificação para uma população brasileira e recomendaram a continuidade de seu uso.

De acordo com Wolfe *et al.* (1990), os melhores critérios em termos de sensibilidade,

especificidade e acurácia para diagnosticar a SFM são a presença de dor difusa associada com dor à palpação digital em 11 de 18 pontos anatômicos dolorosos, ou *tender points*. Segundo a SBR (2004). O critério de resposta positiva em pelo menos 11 pontos é recomendado como proposta de classificação, mas não deve ser considerado como essencial para o diagnóstico.

A ausência de exames laboratoriais ou radiológicos que confirmem ou excluam a doença, associada às características subjetivas dos critérios diagnósticos têm gerado muitas discussões. As referências de dor, fadiga e sintomas associados feitas pelos pacientes não são acompanhadas de evidências de alterações em órgãos ou sistemas (MARQUES, 2007). Este alto grau de subjetividade torna desafiadora a abordagem da doença, uma vez que o acompanhamento dos pacientes é baseado na evolução da sintomatologia (MARTINEZ, 2002). Os procedimentos terapêuticos adotados precisam estar voltados para a minimização da ocorrência e intensidade dos sintomas. Para tanto, uma abordagem interdisciplinar que contemple os aspectos físicos, psicológicos e farmacológicos é o caminho para proporcionar aos sujeitos um melhor gerenciamento da doença.

### Fisiopatologia da SFM

Embora durante décadas tenha persistido uma grande controvérsia relacionada com a etiologia da SFM, atualmente parece haver uma crescente consolidação da hipótese de envolvimento do SNC, através de um processamento desordenado dos impulsos nociceptivos (DADABHOY; CLAUW, 2006; MARTINEZ-LAVIN, 2003; RIBERTO; PATO, 2004). As rotas envolvidas pelos neurotransmissores serotonina (5-HT) e substância P (SP) parecem estar implicadas na patogênese de condições clínicas caracterizadas por alterações relacionadas à percepção da dor, qualidade do sono e humor, como é o caso da SFM (ANDERSEN *et al.*, 2006; SCHWARZ *et al.*, 1999).

Conforme Riberto e Pato (2004), as alterações observadas no metabolismo e liberação de neurotransmissores como a 5-HT, SP e noradrenalina (NA) poderiam explicar o desequilíbrio entre a percepção dolorosa e os seus mecanismos de modulação. Desde que existem evidências de uma história familiar positiva para SFM em um considerável número

de pacientes, um componente genético tem sido investigado ([SCHWARZ et al.](#), 1999). Há uma hipótese de que a reduzida atividade da 5-HT deve-se à presença de diferenças funcionais nos seus receptores, já que o polimorfismo do gene codificador de receptores de serotonina foi identificado em pacientes com SFM ([BONDY et al. apud RIBERTO; PATO](#), 2004).

Uma característica importante da SFM são os distúrbios do sono que, de acordo com [Moldofsky](#) (2002), estão presentes em mais de 90% dos pacientes. Nas raras ocasiões em que têm uma noite de sono restauradora, alguns relatam melhora nos sintomas de dor e fadiga no dia seguinte. Além disto, o número de pontos dolorosos está relacionado ao sono não reparador ([CROFT et al.](#), 1994; [MOLDOFSKY](#), 2002). Segundo [Drewes](#) (1999), a dor pode influenciar o processo do sono e alterar parâmetros fisiológicos essenciais. Por outro lado, os distúrbios do sono podem diminuir o limiar para a dor. A interação entre sono e dor, provavelmente, varia com relação a aspectos sensoriais, psicológicos e comportamentais. Conforme o autor, as ondas eletroencefalográficas de baixa frequência constituem um dos melhores marcadores da homeostase do sono, e seu decréscimo pode refletir distúrbios nos processos restauradores normais que, provavelmente, contribuem para os sintomas da SFM. Já a presença de ondas alfa na eletroencefalografia (EEG) pode ser considerada um marcador sensível do padrão de sono não restaurador. A indução de ondas alfa junto com uma redução do estágio do sono denominado *non-rapid eye movement (NREM)* produziu sintomas semelhantes a SFM em sujeitos saudáveis ([MOLDOFSKY et al.](#), 1975). [Roizenblatt et al.](#) (2002) encontraram distintos padrões de ondas alfa no sono *NREM* de pacientes com SFM, sendo que o padrão alfa fásico foi associado com maior duração dos sintomas, pior qualidade do sono e maior intensidade de dor matinal.

Há sugestões de uma possível ligação entre baixos níveis cerebrais de 5-HT e distúrbios do sono. Os grupos celulares liberadores de 5-HT, localizados nos núcleos da rafe, regulam alguns eventos fásicos do estágio *rapid eye movement (REM)* e sua destruição provoca liberação desses eventos ([SIEGEL](#), 2004).

Estudos experimentais sugerem que a SP também exerce influência sobre a fisiologia do

sono. [Andersen et al.](#) (2006) observaram uma diminuição significativa na eficiência do sono em ratos que receberam uma dose não nociceptiva de SP. As ações da SP são mediadas, em parte, pelos receptores neurocinina 1 (NK1) ([REGOLI et al. apud ANDERSEN et al.](#), 2006). Além de estarem envolvidos na redução do limiar de dor, há sugestões de que os receptores NK1 sejam fundamentais na regulação de comportamentos afetivos e respostas neuroquímicas ao estresse ([RUPNIAK; KRAMER](#), 1999).

[Schwarz et al.](#) (1999) observaram uma forte correlação negativa entre SP e o 5-HIAA (ácido 5-hidroxiindoleacético), um metabólito da 5-HT, assim como entre SP e o triptofano, o aminoácido precursor da 5-HT. Altas concentrações séricas de 5-HIAA e triptofano mostraram uma significativa relação com baixos índices de dor nos pacientes. Além disso, neste estudo, 5-HIAA foi significativamente relacionado com uma boa qualidade de sono, enquanto SP foi relacionada com distúrbios do sono. Estes resultados integram as várias evidências de que a atividade serotoninérgica encontra-se diminuída, enquanto a de SP está elevada na SFM.

Assim como na SFM, nas depressões os pacientes freqüentemente apresentam distúrbios em seus ritmos circadianos, na forma de interrupções nos ciclos de sono/vigília e resultantes alterações fisiológicas, como por exemplo, no ritmo hormonal ([SOLBERG et al.](#), 1999). [Landis et al.](#) (2001) encontraram baixos níveis de Hormônio do Crescimento (GH) e prolactina medidos durante o sono em mulheres fibromiálgicas comparando-as com um grupo controle. Valores basais de prolactina (PRL) podem ser usados como uma janela para o SNC, pois sua concentração periférica é afetada pela ativação de receptores de 5-HT ([WEICKER; STRÜDER](#), 2001).

Outro aspecto apresentado na literatura é o envolvimento do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) A origem dessa associação está na sugestão de que o aparecimento dos sintomas da doença estaria relacionado com as respostas ao estresse ([CROFFORD et al.](#), 1994). Conforme [Gupta e Silman](#) (2004), tanto na SFM como nas situações de estresse crônico são observados reduzidos níveis de GH e *insulin like growth factor (IGF-I)*, androgênios, estrogênios e serotonina, enquanto há uma elevação nos níveis de SP. Os autores sugerem que a deficiência de GH em pacientes fibromiálgicos pode ser uma

conseqüência e não uma causa, visto que o hormônio é amplamente secretado durante os estágios III e IV do sono *NREM*, os quais encontram-se prejudicados nesta patologia (BENNET *apud* GUPTA; SILMAN, 2004). Para Martinez-Lavin (2003), todas as características da SFM podem ser explicadas pela disfunção do sistema nervoso simpático, o qual estaria persistentemente hiperativo, porém, hipo-reativo ao estresse agudo.

Pelo que foi exposto e de acordo com Riberto e Pato (2004), verifica-se que os mecanismos reducionistas de explicação fisiopatológica da SFM não têm encontrado respaldo na literatura e explicações multicausais são mais aceitas, incluindo os aspectos psicossociais. A subdivisão dos pacientes de acordo com a sua resposta a testes e terapias e com a combinação de marcadores genéticos e bioquímicos, talvez seja um caminho para melhor compreensão da síndrome e maior adequação das intervenções terapêuticas (DADABHOY; CLAUW, 2006; RIBERTO; PATO, 2004; SCHWARZ *et al.*, 2000).

### Instrumentos de avaliação

#### *Avaliação da qualidade de vida (QV) e aspectos psicológicos:*

Índices ruins em questionários de avaliação de saúde e QV em pessoas com SFM são descritos por vários autores. (JONES *et al.*, 2002; MARQUES *et al.*, 2005; NÖLLER; SPOTT, 2003, PAGANO *et al.*, 2004). Dentre os questionários mais comumente utilizados, está o *Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ)*, que é um instrumento específico para a SFM, desenvolvido e validado para ser utilizado em situações clínicas ou pesquisa. (BURCKHARDT *et al.*, 1991). A versão brasileira do *FIQ* foi validada por Marques *et al.* (2006).

Apesar de ser um instrumento menos específico que o *FIQ*, o *Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (SF-36)* propõe-se a mensurar a relação entre o estado de saúde e a qualidade de vida (PAGANO *et al.*, 2004). O SF-36 foi traduzido e validado para o uso em português em uma população de sujeitos portadores de artrite reumatóide (CICONELLI *et al.*, 1999).

O Inventário de Depressão de Beck (*Beck Depression Inventory*) é uma auto-avaliação de depressão amplamente usada, tanto em pesquisa como em clínica, tendo sido traduzido para vários idiomas e validado em diferentes países

(GORESTEIN; ANDRADE, 1998). No Brasil, foi traduzido e validado em língua portuguesa por GORESTEIN e ANDRADE (1996).

Como a ansiedade é considerada um sintoma secundário comum da SFM, a utilização do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) permite mensurar o nível de distúrbios psicológicos relacionados a ela. Proposto por Spielberger e Gorsuch em 1964 para medir o traço (propensão à ansiedade) e o estado (tensão, nervosismo, preocupação e apreensão), apresenta duas escalas distintas: a escala A-traço, a qual requer que os sujeitos descrevam como geralmente se sentem, e a escala A-estado, cujas instruções requerem as indicações de como os sujeitos se sentem em um determinado momento. (MARQUES, 2007; PAGANO *et al.*, 2004).

#### *Avaliação da qualidade do sono:*

Um dos parâmetros mais comprometidos nos pacientes com SFM, a qualidade do sono, pode ser medido objetivamente através da polissonografia. Trata-se de uma técnica que avalia a fisiologia do sono através de registros de EEG, eletro-oculograma, eletromiografia (EMG) do submento e de músculos de membros inferiores, eletrocardiografia (ECG), medidas de fluxo aéreo, cintas respiratórias e registro da saturação arterial de oxigênio. O tempo decorrido até o adormecimento, a duração do sono, episódios de despertar e os padrões e estágios *NREM* e *REM* também são verificados (MOLDOFSKY, 2002; ROIZENBLATT *et al.*, 2002).

#### *Avaliação da Dor:*

ESCALAS: Conforme Marques (2007), as escalas de dor são instrumentos nos quais os pacientes são instruídos a marcar um ponto que indique a intensidade da dor sentida naquele momento ou a escolher palavras que a traduzam. São utilizadas para avaliar a eficácia de tratamentos ou para discriminar sujeitos doentes de saudáveis.

De acordo com Huskisson (1974), embora seja difícil estabelecer a confiabilidade de medidas de estados subjetivos, a Escala Analógica Visual é um método sensível para medir dor. Em uma linha de 10 cm de comprimento, em cujas extremidades estão escritas as expressões "sem dor" e "pior dor", o valor da intensidade dolorosa é obtido a partir da

extremidade "sem dor" até o ponto indicado pelo paciente ([RIBERTO](#), 2004).

**DOLORIMETRIA:** A dolorimetria é um método que quantifica a impressão subjetiva de dor através do limiar pressórico. Seu uso é amplo em abordagens clínicas e de pesquisa, diagnosticando quantitativamente as condições dolorosas e servindo como instrumento de documentação de resultados de tratamentos ([FISHER](#), 2004). Em SFM, é avaliado o limiar de dor nos pontos dolorosos definidos pelo ACR com a utilização do dolorímetro ou algômetro ([MARQUES](#), 2007). Segundo [Wolfe et al.](#) (1990), a dor deve estar presente em pelo menos 11 dos 18 sítios bilaterais, apresentados abaixo:

**OCCIPITAL:** nas inserções musculares suboccipitais;

**CERVICAL BAIXA ANTERIOR:** região anterior dos espaços intratransversos entre C5 e C7;

**TRAPÉZIO:** no ponto médio da porção superior do músculo;

**SUPRA ESPINHOSO:** sobre a espinha da escápula, próximo à borda medial;

**SEGUNDA COSTELA:** na superfície superior da segunda articulação costovertebral, lateralmente ao esterno;

**EPICÔNDILO LATERAL:** situado 2cm distalmente ao epicôndilo lateral, na direção do rádio;

**GLÚTEO:** no meio do quadrante superior lateral do músculo;

**TROCÂTER MAIOR:** situado na depressão localizada posteriormente ao trocânter;

**JOELHO:** sobre o coxim gorduroso medial, próximo à linha interarticular.

Os valores normais e as técnicas de mensuração variam com os tipos de algômetros. O limiar pressórico corresponde à mínima pressão que induz dor ou desconforto, expressado pelo grau de sensibilidade das fibras nervosas ([FISHER](#), 2004).

### ***Avaliação da capacidade funcional e aspectos físicos:***

Antes de iniciar um tratamento para estes pacientes, [Valim](#) (2006) indica a realização de avaliação prévia cardiorrespiratória e funcional, além da revisão dos medicamentos em uso. Conforme a autora, a mensuração da capacidade aeróbica máxima proporcionará os instrumentos para melhor prescrever um programa de treinamento individualizado e aumentar a adesão. A medida do consumo máximo de oxigênio

(VO<sub>2</sub>máx) reflete a capacidade do sistema cardiovascular de transportar oxigênio ao tecido muscular, bem como a utilização deste gás pelos músculos durante o exercício ([HEYWARD](#), 2006). Entretanto, segundo [Fisher](#) (2004), [Nielens et al.](#) (2000), [Sabbag et al.](#) (2000) e [Valim et al.](#) (2002), o sujeito testado poderá não atingir um valor de VO<sub>2</sub>máx devido à fadiga muscular dos membros inferiores, o que é muito provável nesta população. Em geral, esses pacientes apresentam baixa aptidão das capacidades neuromusculares, assim, é possível que o exercício seja interrompido em virtude deste fator, e não devido a limitações cardiorrespiratórias. Apenas 15% das pacientes com SFM que se submeteram a um teste ergométrico prévio a um programa de treinamento cardiovascular supervisionado terminaram o exame sem dor, enquanto 32% interromperam o teste devido à dor muscular limitante ([SABBAG et al.](#), 2000). Conforme [Heyward](#) (2006), quando o teste é interrompido antes de o sujeito alcançar o VO<sub>2</sub>máx, a medida do pico de consumo de oxigênio irá refletir a capacidade aeróbica funcional, em vez da capacidade aeróbica máxima.

[Valim et al.](#) (2002) defendem a adoção do limiar anaeróbico (LAN) ventilatório como um melhor parâmetro de prescrição e avaliação cardiorrespiratória do que o VO<sub>2</sub>máx, já que os pacientes não alcançam um esforço máximo. A autora sugere, para a SFM, a utilização de uma intensidade de treinamento baseada na frequência cardíaca (FC) do LAN ou logo abaixo dela. De acordo com o Colégio Americano de Ciências do Esporte ([ACSM](#), 1998), em indivíduos muito destreinados, o LAN ocorre entre 40% e 60% do VO<sub>2</sub>max. Quando não for possível medir diretamente o LAN, [Valim](#) (2006) recomenda o uso da fórmula de Karvonen para encontrar a frequência de treino, pois ela considera a FC máxima (Fcmáx) e a de repouso.

Uma intensidade abaixo do LAN pode ser considerada leve a moderada quando verificada através da percepção subjetiva do esforço (PSE), apresentando pontuação entre 10 e 13 ([ACSM](#), 1998). A PSE permite que o sujeito informe a sensação de intensidade de trabalho a que está se submetendo através de escalas pontuadas. A escala original de Borg, de 6-20 pontos, considera a relação linear do aumento da FC e consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>) durante o exercício. Já a escala revisada (pontuada de 0 a 10)

também reflete alterações não lineares na concentração de lactato sanguíneo e ventilação. Além de estar relacionada com fatores fisiológicos como o VO<sub>2</sub>máx, volume minuto, FC e com a intensidade da carga de trabalho, a PSE pode servir como parâmetro para interrupção do teste (HEYWARD, 2006; MARINS, GIANNICHI, 1998). Nielens *et al.* (2000) encontraram, em mulheres fibromiálgicas, pontuações da PSE mais altas do que em mulheres saudáveis e sugeriram que pacientes com SFM apresentam baixa tolerância ao exercício devido a uma grande superposição entre as suas percepções de dor e de esforço.

Outras medidas submáximas frequentemente utilizadas em indivíduos com comprometimento das aptidões físicas e que podem refletir as suas atividades de vida diária, são os testes de caminhada de seis e 12 minutos. A avaliação da PSE juntamente com a distância percorrida pode prover uma melhor indicação da tolerância fisiológica individual a um esforço submáximo, especialmente quando se está avaliando o desempenho de um sujeito em resposta a uma intervenção (ENG, *et al.*, 2002). Mannerkorpi *et al.* (1999) e Pankoff *et al.*, (2000) demonstraram que o teste de caminhada de seis minutos é confiável para ser utilizado em pessoas com SFM. Outros pesquisadores também empregaram este teste como uma medida da capacidade funcional para estes pacientes (GOWANS *et al.*, 2001; JENTOFT *et al.*, 2001; ROOKS *et al.*, 2002).

De acordo com Åstrand (2006), o objetivo de medir a força muscular está relacionado à capacidade de conduzir a vida diária independentemente. Este parâmetro não deveria ser avaliado por medições em um único grupo muscular, mas preferivelmente, por bateria de testes padronizados e selecionados de acordo com a proposta de avaliação. Segundo Heyward (2006), a bateria de testes deveria incluir, no mínimo, os grupos musculares dos membros superiores, membros inferiores e parede abdominal. Além da força, a resistência muscular também deve ser avaliada. O método mais comumente utilizado para avaliar a força dinâmica é o teste de uma repetição máxima (1-RM), que corresponde à maior carga que pode ser suportada para realizar uma repetição em uma completa amplitude de movimento. Para mensurar a resistência muscular, verifica-se quantas repetições o indivíduo consegue realizar

utilizando-se um percentual de 1-RM (HEYWARD, 2006).

É preciso considerar que as avaliações realizadas com sujeitos destreinados demonstram ganhos agudos significativos de força devido a fatores neurais, sem qualquer alteração na composição corporal (FLECK, 1999). Como a maior parte dos estudos é aplicada a sujeitos fibromiálgicos sedentários, torna-se necessário investigar os efeitos crônicos do treinamento de força para esta população.

## Tratamentos

### *Tratamento farmacológico:*

Segundo Dadabhoy e Clauw (2006), os agentes farmacológicos mais utilizados foram os antidepressivos tricíclicos, que têm o objetivo de aumentar a concentração de 5-HT ou NA, ou ambas, através do bloqueio de suas respectivas recaptações. Novos antidepressivos, como os inibidores seletivos da recaptação da serotonina, também foram frequentemente indicados para a SFM. Para o gerenciamento dos distúrbios do sono e fadiga, foram empregadas drogas antiepilépticas e compostos sedativo-hipnóticos. Mais recentemente houve sugestões de utilização de antagonistas dos receptores NK1 (KRAMER *et al.*, 2003).

### *Tratamento não farmacológico:*

Além dos mecanismos neurobiológicos, fatores comportamentais e psicológicos exercem influência sobre a manifestação da doença e, principalmente, sobre o declínio funcional de muitos pacientes com SFM. A terapia cognitivo-comportamental é uma técnica que mostrou-se muito eficaz no tratamento da síndrome (DADABHOY; CLAUW, 2006).

No tratamento fisioterapêutico foram utilizadas técnicas de analgesia como termoterapia e eletroterapia associadas com terapia manual, relaxamento por *biofeedback*, hidroterapia e exercícios físicos, além da acupuntura (MARQUES *et al.*, 2002). A terapia através do exercício físico, que constitui o principal foco deste trabalho, está descrita a seguir.

### *Exercício e SFM:*

A privação do estágio IV do sono *NREM* gerou sintomas musculoesqueléticos (dor difusa, tensão muscular e maiores escores na dolorimetria em sítios anatômicos estabelecidos para o estudo) em indivíduos saudáveis e sedentários, porém, o mesmo não foi observado em um pequeno grupo

de sujeitos treinados em corrida. Este achado, do estudo de [Moldofsky e Scarisbrick](#) (1976), indica que o estado de condicionamento físico é uma variável importante a ser considerada. Desde então, novas pesquisas vêm sendo desenvolvidas para determinar os possíveis benefícios do exercício físico para esta população. Estes benefícios estão relacionados não apenas com o aprimoramento de parâmetros como força ([HÄKKINEN et al.](#), 2001; [ROOKS et al.](#), 2002) e resistência aeróbica, mas parecem exercer influência sobre a percepção da dor, a qualidade do sono e o humor ([ASSIS et al.](#), 2006; [GOWANS et al.](#), 2001; [JENTOFT et al.](#), 2001; [MCCAIN et al.](#), 1988; [MEIWORM et al.](#), 2000; [MOLDOFSKY](#), 2002; [RICHARDS; SCOTT](#), 2002; [SOLBERG et al.](#), 1999; [VALIM](#), 2006).

Porém, segundo [Jones e Clark](#) (2002), embora o exercício tenha sido reconhecido como um componente chave no tratamento da SFM, a maioria dos pacientes permanece aerobicamente mal condicionada, com precária força muscular e flexibilidade limitada. Para os autores, o medo da dor induzida por um exercício inapropriado é o principal causador desta situação.

De acordo com [Valim](#) (2006), a maior parte dos estudos sobre o tema apresenta falhas metodológicas e não fornece informações completas como intensidade, duração, frequência e modalidade do exercício utilizado.

O primeiro estudo controlado e randomizado sobre os efeitos do treinamento cardiovascular nas manifestações da SFM apresentou 25% de melhora no condicionamento aeróbico dos sujeitos após 20 semanas, porém resultados modestos sobre medidas subjetivas e objetivas da dor. Talvez, isto tenha se devido ao fato de que o grupo que realizou exercícios aeróbicos apresentava escores iniciais de dor (medidos através da escala analógica visual) significativamente maiores do que o grupo que realizou exercícios de flexibilidade ([MCCAIN et al.](#), 1988). Segundo [Valim](#) (2006), a dor pode piorar nas primeiras semanas de um programa de exercícios aeróbicos; o benefício ocorre apenas entre oito e 10 semanas após o início do programa e continua aumentando até a décima semana. No estudo de [McCain et al.](#) (1988), muitos pacientes apresentaram dor e enrijecimento muscular durante as primeiras 12 semanas de treinamento aeróbico. Para [Richards e Scott](#) (2002), este efeito inicial sobre a dor é o principal fator de desistência do programa por

parte dos pacientes, por acreditarem que o exercício agrava sua condição.

[Nielens et al.](#) (2000) avaliaram o condicionamento aeróbico e a percepção do esforço de mulheres fibromiálgicas através de um teste multiestágios submáximo em cicloergômetro. A intensidade inicial de 25W, era aumentada em 25W a cada três ou quatro estágios de dois minutos. Os resultados demonstraram que a capacidade aeróbica das pacientes era normal, entretanto, os índices PSE foram maiores do que o grupo controle de mulheres saudáveis. Utilizando a escala de Borg de 10 pontos, foi encontrada uma média 3.3 pontos maior no grupo de fibromiálgicas, no nível correspondente a 65% da FC de reserva. Os autores sugerem a adoção de protocolos submáximos para estes pacientes, já que em protocolos máximos o nível de esforço alcançado provavelmente será limitado por sintomas.

[Jones et al.](#) (2006) revisaram trabalhos publicados entre 1998 e 2005 que aplicaram o exercício físico como intervenção em pacientes com SFM. De acordo com estes autores, os protocolos que utilizaram uma alta intensidade (determinada através da FC, PSE e grau de impacto articular) e que não permitiram um ajustamento da intensidade quando houve exacerbação de sintomas mostraram maiores níveis de desgaste. Os sujeitos alcançaram alívio dos sintomas (diminuição da dor e fadiga e melhora da qualidade do sono) com exercícios de baixa a moderada intensidade (cerca de 50% da Fcmáx). Por outro lado, os maiores ganhos em condicionamento físico foram observados com protocolos de intensidade elevada, naqueles sujeitos que conseguiam completar o período de intervenção. Conforme o [ACSM](#) (1998), alta intensidade corresponde a uma pontuação entre 14 e 18 na PSE e/ou a uma FC acima do LAn. Para [Jones e Clark](#) (2002), resultados com elevado nível de desgaste, abandono do programa e/ou piora dos sintomas podem ter como causa a ausência de protocolos que sejam adequados para reduzir a dor induzida pelo esforço na SFM.

Um estudo que obteve resultados positivos e conseguiu gerenciar esta piora dos sintomas através de ajustes na intensidade de treino, foi o trabalho de [Assis et al.](#) (2006). Os sujeitos foram instruídos a reduzir a intensidade em caso de exacerbação da dor, porém, após a cessação dos sintomas, retornavam a alcançar a FC alvo pré-

estabelecida. Foi empregada como intensidade de treino a FC do LAN, definida através de ergoespirometria. Este estudo comparou o efeito do treino aeróbico realizado em terra com a modalidade de corrida em piscina funda. Ambos os grupos de mulheres fibromiálgicas obtiveram melhores escores nas variáveis clínicas e de condicionamento físico, mas uma diferença entre os grupos foi observada apenas nos parâmetros emocionais, que foram melhores no grupo de atividade aquática.

[Meiworm et al.](#) (2000) investigaram o comportamento da dor em pacientes com SFM que participaram de um programa de treinamento de resistência aeróbica, com uma intensidade média de 50% do VO<sub>2</sub>máx. Com relação aos parâmetros relacionados à dor, houve redução do número de pontos dolorosos positivos e da porcentagem da superfície corporal com dor. Assim como [Moldofsky](#) (2002), que defende uma rotina adequada de treinamento de aptidão cardiovascular para melhorar a qualidade do sono e, conseqüentemente, os sintomas da SFM, os autores atribuem a redução da dor, em parte, à melhor qualidade do sono provocada pelo exercício regular. Em condições clínicas nas quais as perturbações do sono são uma queixa comum, como na depressão, já foram demonstrados os benefícios do exercício. O treinamento de força progressiva aplicado a idosos com diagnóstico de depressão durante dez semanas resultou em uma melhora de 35% nos escores de instrumentos de avaliação subjetiva da qualidade do sono, além de melhores resultados nas avaliações de depressão ([SINGH et al.](#), 1997). Neste estudo, foi utilizado o teste de 1-RM para mensurar o ganho de força nos sujeitos que, após o período de intervenção, foi de cerca de 32%. Já no trabalho de [KING et al.](#) (1997) foi aplicado treinamento de resistência aeróbica de intensidade moderada (60 a 75% da FC de reserva) durante 16 semanas a sujeitos entre 50 e 76 anos com queixas sobre a qualidade de seu sono. Os escores de todos os testes de avaliação subjetiva do sono apresentaram melhoras. De acordo com [Solberg et al.](#) (1999), o papel do *feedback* da atividade sobre a função do marcapasso biológico confere uma importante ligação entre perturbações no ritmo circadiano e distúrbios depressivos. Para os autores, a atividade, sob a forma de exercício físico, parece melhorar o humor e aliviar os malefícios do estresse. Hormônios do estresse e

monoaminas (5-HT e NA), provavelmente, participam da relação entre ritmo circadiano, depressão e exercício. Alterações nesses mensageiros neurais e humorais provocadas pelo estresse afetam tanto o humor, como a função do marcapasso biológico. Estes autores verificaram que ratos que foram submetidos a estresse crônico exibiram vários sintomas depressivos, os quais foram atenuados naqueles animais que tiveram acesso a uma roda para exercício em suas gaiolas.

[Gowans et al.](#) (2001) aplicaram treinamento aeróbico, durante 23 semanas, em indivíduos com SFM e verificaram seu efeito sobre o humor e a função física utilizando, respectivamente, o Inventário de Depressão de Beck e o teste de caminhada de seis minutos. A intensidade foi baseada em 60 a 75% da FCmáx estimada pela idade (210 - idade). Os dois parâmetros avaliados apresentaram melhoras. É importante observar que, devido às variações individuais significativas na FCmáx em indivíduos da mesma idade, a fórmula acima pode fornecer dados errôneos ([ÄSTRAND](#), 2006).

Com relação ao treinamento de força para pessoas com SFM, conforme [Rooks et al.](#), (2002), há um elevado risco de exacerbação dos sintomas, principalmente da dor muscular após o esforço. Assim, poucos estudos teriam utilizado o treinamento de força como intervenção e, aqueles que o fizeram, aplicaram um grau de intensidade de esforço que estava abaixo do limiar necessário para provocar adaptações fisiológicas ao treinamento. De fato, [Jones et al.](#), (2002) utilizaram um treinamento de força progressivo que foi adaptado para evitar a possível ocorrência de microtraumas musculares, o que, segundo os autores, poderia provocar dor e prejudicar a continuidade do programa. As adaptações consistiram em minimizar as contrações excêntricas e incrementar o tempo de pausa entre as repetições, além de trabalhar com cargas iniciais baixas e poucas repetições. Este estudo falhou em demonstrar benefícios significativos, talvez, pelo fato de que não houve um monitoramento para o aumento de carga. Os sujeitos foram apenas encorajados a aumentar a carga de treino, ou a reduzi-la quando experienciassem exacerbação dos sintomas.

Estes ajustes de intensidade através de uma abordagem baseada na decisão do próprio sujeito foram empregados também por [Rooks et](#)

al. (2002), onde ocorreram incrementos de 39% e 27%, respectivamente, nos exercícios de pressão de pernas e supino, nos valores de 1-RM, após 20 semanas. Neste mesmo estudo, a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos aumentou em 20% sem alterações na FC dos sujeitos, e a pontuação total do *FIQ* diminuiu. Porém, além da pequena amostra e da ausência de um grupo controle, os sujeitos testados apresentavam um desempenho físico inicial muito baixo, o que, provavelmente, permitiu uma significativa melhora nas variáveis testadas.

[Häkkinen et al.](#) (2001), aplicaram treinamento de força progressivo às pacientes e concluíram que este tipo de exercício pode ser utilizado seguramente no tratamento da SFM, com o objetivo de diminuir o impacto da doença sobre o sistema neuromuscular, sobre a percepção dos sintomas e sobre a capacidade funcional. Neste estudo, a intensidade inicial foi de 40 – 60% de 1-RM nas primeiras três semanas, prosseguindo durante as semanas seguintes com cargas de 60 – 70%, 60 – 80% até alcançar, nas últimas sete semanas, 70 – 80% de 1-RM. Os resultados mostraram um incremento de 23% nos valores de 1-RM e melhores escores nas avaliações de dor, fadiga e depressão.

[Fisher](#) (2004) observa que, ao elaborar um programa de exercícios para indivíduos com SFM, é essencial proporcionar atividades relacionadas ao principal objetivo de muitas destas pessoas, que consiste em realizar suas atividades de vida diária (AVDs) sem fadiga e sem dor. Conforme o [ACSM](#) (1998), adotar as intensidades de 40-49% da FC de reserva e 55-64% da  $FC_{max}$  para o treinamento aeróbico, e dar preferência ao maior número de repetições no treinamento resistido, são mais indicadas para indivíduos com precário condicionamento. Para [Jones e Clark](#) (2002), é necessário ter em mente que uma intensidade de exercício que parece leve para pessoas saudáveis poderá exacerbar a dor naquelas com SFM. Encontrar o equilíbrio entre a intensidade de exercício que capacita o paciente a permanecer ativo sem agravamento de sintomas é um componente essencial de uma prescrição individualizada.

#### Adesão:

Para [Dobkin et al.](#) (2005), iniciar um programa de exercícios físicos pode requerer alteração de comportamentos. Cabem aos profissionais da saúde as tarefas de ensinar a iniciá-lo e a dar

continuidade a ele. Segundo os autores, como a manutenção do programa é crucial para resultar em benefícios contínuos, é importante haver o conhecimento dos fatores que atrapalham ou ajudam uma pessoa a continuar se exercitando. No caso dos pacientes com SFM, é válido avaliar alguns aspectos como características pessoais e clínicas, além de variáveis psicológicas.

Segundo [McCain et al.](#) (1988), após 19 meses, apenas um terço dos pacientes com SFM que foram randomizados para um grupo de treinamento aeróbico ainda encontravam-se envolvidos em uma prática regular de exercícios. [Gowans et al.](#) (2004) reavaliaram o humor e a função física nos mesmos sujeitos que haviam participado de um programa de treinamento, decorridos períodos de seis e doze meses a partir do término da intervenção. Os autores observaram que a metade dos sujeitos estava ainda praticando exercícios e que os maiores ganhos nas variáveis estudadas relacionavam-se a este fato.

De acordo com [Jones e Clark](#) (2002), os profissionais que orientam pessoas com SFM a se exercitarem precisam reconhecer a necessidade de uma prescrição individualizada a fim de reduzir os riscos e elevar a probabilidade de aderência. A heterogeneidade da severidade clínica da doença torna impossível desenhar um programa que seja adequado a todos os pacientes. [Valim](#) (2006) enfatiza a importância de dar atenção a fatores que possam interferir nas respostas ao treinamento e indica o tratamento de comorbidades músculoesqueléticas e a obtenção de informações sobre os hábitos de atividade física, medidas estas que irão contribuir para individualizar a prescrição do exercício e aumentar a adesão.

### Considerações Finais

De acordo com o que foi exposto nesta revisão, alguns aspectos precisam ser observados ao se prescrever um programa de exercícios a indivíduos diagnosticados com SFM. Em primeiro lugar, é mais provável que ocorra sucesso na adesão do paciente ao programa se houver um bom gerenciamento dos sintomas através de terapias farmacológicas, fisioterápicas e psicoterápicas. Do contrário, são grandes as chances de abandono do programa por exacerbação dos sintomas. Em segundo lugar, é preciso pensar em intensidades iniciais de treinamento que sejam suficientes para retirar o

indivíduo do nível precário de condicionamento em que ele se encontra, a fim de melhorar a sua função física e proporcionar mais facilidade para realização de atividades da vida diária. O ajuste da intensidade nos períodos de piora dos sintomas parece ser uma medida válida. A partir de uma situação sob controle, pode-se pensar em aprimorar o desempenho dos pacientes nos parâmetros de força, condicionamento aeróbico e flexibilidade. Para isso, novos estudos deveriam focar seus objetivos nos efeitos e benefícios do exercício a longo prazo, visto que a SFM é uma condição crônica e que a maior parte dos estudos publicados verificou tais benefícios em amostras de sujeitos sedentários.

## Referências

- [American College of Sports Medicine](#) Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 30 n. 6, p.975–91, 1998. Disponível em: <http://www.ux1.eiu.edu/~cfje/5230/ASCM-PositionStand-CardioFitness.doc> Acesso em 29 jul 2007.
- [ANDERSEN](#), M. L. et al. Sleep disturbance induced by substance P in mice. **Behavioural Brain Research**, London, v. 167, n. , p.212-218, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2005.09.008>.
- [ASSIS](#), M.R. et al. A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**, Hoboken, NJ, v. 55, n. 1, 15 fev. 2006, p. 57–65. Disponível em: <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/112395551/PDFSTART> Acesso em 23 nov. 2008.
- [ÅSTRAND](#), P. et al. **Tratado de Fisiologia do Trabalho**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p.560.
- [BURCKHARDT](#), C.S., CLARK, S. R., BENNET, R.M. The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. **The Journal of Rheumatology**, Toronto, 1991; 18(5):p.728-33.
- [CAVALCANTE](#), A. B. et al. The Predominance of fibromyalgia: a literature review. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 46, n. 1, p.40-48, jan/fev. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v46n1/29386.pdf> Acesso em: 10 ago. 2006.
- [CICONELLI](#), R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 39, n. 3, p.143-150, 05 jun. 1999.
- [CROFFORD](#), L. J. et al. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis perturbations in patients with fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**, Hoboken, NJ, v. 37, n. 11, p.1583-1592, nov. 1994. <http://dx.doi.org/10.1002/art.1780371105>
- [CROFT](#), P.; SCHOLLUM, J.; SILMAN, A.. Population study of tender point counts and pain as evidence of fibromyalgia. **British Medical Journal**, London, p. 696-699. 17 set. 1994. Disponível em: <http://www.bmj.com/cgi/content/full/309/6956/696?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFOR=MAT=&fulltext=fibromyalgia&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT> Acesso em 18 dez. 2006.
- [DADABHOY, D.; CLAUW, D. J.](#) Therapy insight: fibromyalgia - a different type of pain needing a different type of treatment. **Nature Clinical Practice: Rheumatology**, London, v. 2, n. 7, p.364-372, jul. 2006. Disponível em: <http://www.utm.edu/rheumatology/documents/Fibromyalgiareview.doc> Acesso em: 22 fev. 2007.
- [DOBKIN](#), P. L. et al. Maintenance of exercise in women with Fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**, Hoboken, NJ, p. 724-731. 15 out. 2005. <http://dx.doi.org/10.1002/art.21470>
- [DREWES](#), A. M.. Pain and sleep disturbances with special reference to fibromyalgia and rheumatoid arthritis. **Rheumatology**: Editorials, Oxford, v. 38, n. , p.1035-1044, 1999. Disponível em: <http://rheumatology.oxfordjournals.org/cgi/reprint/38/11/1035> Acesso em: 13 dez. 2006.
- [ENG](#), J.J., Functional walk tests in individuals with stroke. **Stroke**. V. 33 n., p.756 – 761, 2002. Disponível em: <http://stroke.ahajournals.org> Acesso em 29 dez. 2006.
- [FISHER](#), N. M.. Osteoartrite, artrite reumatóide e fibromialgia. In: American College Of Sports Medicine. (Comp.). **Pesquisas do ACSM para Fisiologia do Exercício Clínico**: Afecções Musculoesqueléticas, Neuromusculares, Neoplásicas, Imunológicas e Hematológicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. Cap. 10, p. 125-139.
- [FLECK](#), S.J. Periodized strength training: A critical review. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v.13, n. 1, p. 82-89, 1999. Disponível em: <http://www.hawaii.edu/hivandaids/Periodized%20Strength%20Training%20%20%20A%20Critical%20Review.pdf> Acesso em 30 nov. 2008.
- [GORESTEIN, C.; ANDRADE, L.](#) Validation of a portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in

brazilian subjects. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, São Paulo, p. 453-457. abr. 1996. (abstract)

[GORESTEIN, C.; ANDRADE, L.](#) Inventário de Depressão de Beck: propriedades psicométricas da versão em português. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 25, n. 5, p.245-250, 1998. Disponível em: <http://www.hcnet.usp.br/ipq/revista/> Acesso em 10 dez. 2006.

[GOWANS, S. E.](#) et al. Effect of a randomized, controlled trial of exercise on mood and physical function in individuals with fibromyalgia. **Arthritis Care & Research**, Hoboken, NJ, p. 519-529. dez. 2001. [http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131\(200112\)45:6<519::AID-ART377>3.0.CO;2-3](http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131(200112)45:6<519::AID-ART377>3.0.CO;2-3)

[GOWANS, S. E.](#) et al. Six-month and one-year followup of 23 weeks of aerobic exercise for individuals with fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**, Hoboken, NJ, p. 890-898. 15 dez. 2004. <http://dx.doi.org/10.1002/art.20828>.

[GUPTA, A.; SILMAN, A.](#) Psychological stress and fibromyalgia: a review of the evidence suggesting a neuroendocrine link. **Arthritis Research & Therapy**, London, v. 6, n. 3, p.98-106, abr. 2004. Disponível em: <http://arthritis-research.com/content/pdf/ar1176.pdf> Acesso em: 17 jul. 2006.

[HÄKKINEN, A.](#) et al. Strength training induced adaptations in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: comparison with healthy women. **Annals of the Rheumatic Diseases**, London, p. 21-26. 2001. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=1753355&blobtype=pdf> Acesso em: 8 out. 2006.

[HAUN, M. V. A.; FERRAZ, M. B.; POLLAK, D. F.](#) Validação dos critérios do Colégio Americano de Reumatologia (1990) para classificação da fibromialgia em uma população brasileira. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 39, n. 4, p.221-230, ago. 1999.

[HEYWARD, V. H.](#) Advanced fitness assessment & exercise prescription. Human Kinetics, 2006. 4 ed. 425 p.

[HUSKISSON, E. C.](#) Measurement of pain. **The Lancet**, Oxford, p. 1127-1131. 9 nov. 1974.

[JENTOFT, E. S.; KVALVIK, A. G.; MENGSHOEL, A. M.](#) Effects of pool-based and land-based aerobic exercise on women with fibromyalgia/ chronic widespread muscle pain. **Arthritis Care & Research**, Hoboken, NJ, v. 45, p.42-47, 2001. [http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131\(200102\)45:1<42::AID-ANR82>3.0.CO;2-A](http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131(200102)45:1<42::AID-ANR82>3.0.CO;2-A).

[JONES, K. D.; CLARK, S. R.](#) Individualizing the exercise prescription for persons with fibromyalgia. **Rheumatic Disease Clinics Of North America**, v. 28, n. , p.419-436, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0889-857X\(01\)00010-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0889-857X(01)00010-2).

[JONES, K. D.](#) et al. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. **The Journal Of Rheumatology**, Toronto, p. 1041-1048. 2002.

[JONES, K. D.](#) et al. A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988-2005). **Health And Quality Of Life Outcomes**, London, v. 4, n. 1, p.67-72, 25 set. 2006. Disponível em: <http://www.hqlo.com/content/4/1/67> Acesso em: 29 dez. 2006.

[KING, A.C.](#) et al. Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 277, n.1, p.32-37. jan. 1997.

[KRAMER, M. S.](#) et al. Demonstration of the efficacy and safety of a novel substance P (NK1) receptor antagonist in major depression. **Neuropsychopharmacology**, New York, v. 29, n. , p.385-392, 03 dez. 2003. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.npp.1300260>.

[LANDIS, C. A.](#) et al. Decreased nocturnal levels of prolactin and growth hormone in woman with fibromyalgia. **The Journal Of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Chevy Chase, MD, p. 1672-1678. 03 jan. 2001. Disponível em: <http://jcem.endojournals.org/cgi/reprint/86/4/1672> Acesso em: 17 jul. 2006.

[MANNERKORPI, K.](#) Tests of functional limitations in fibromyalgia syndrome: A reliability study. **Arthritis Care & Research**, Hoboken, NJ, v. 12, n. 3, june 1999. Disponível em: <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/83502405/PDFSTART> Acesso em 13 dez. 2006.

[MAQUET, D.](#) et al. Muscle performance in patients with fibromyalgia. **Joint Bone Spine**, n 69, p. 293-299. 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S1297-319X\(02\)00373-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1297-319X(02)00373-1)

[MARINS, J. C. B.; GIANNICHI, R. S.](#) **Avaliação e Prescrição de Atividade Física**: Guia prático. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998. 287 p.

[MARQUES, A. P.](#) Avaliação Fisioterapêutica. In: MARQUES, Amélia Pasqual; ASSUMPÇÃO, Ana; MATSUTANI, Luciana Akemi. **Fibromialgia e Fisioterapia**: avaliação e tratamento. Barueri: Manole, 2007. Cap. 2, p. 15-57.

[MARQUES, A. P.](#) et al. A fisioterapia no tratamento de pacientes com fibromialgia: uma

revisão de literatura. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 42, n. 1, p.212-218, fev. 2002.

**MARQUES**, A. P. et al. Quantifying pain threshold and quality of life of fibromyalgia patients. **Clinical Rheumatology**, London, v. 24, n. 3, p.266-271, jun. 2005. <http://dx.doi.org/10.1007/s10067-004-1003-7>

**MARQUES**, A. P. et al. Validação da versão brasileira do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 46, n. 1, p.24-31, jan/fev. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v46n1/29383.pdf> Acesso em: 05 dez. 2006.

**MARTINEZ**, J. E. et al. Estudo qualitativo da percepção das pacientes sobre fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 42, n. 1, p.30-36, jan. 2002.

**MARTINEZ-LAVIN**, M.. Fibromyalgia as a neuropathic pain syndrome. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 43, n. 3, p.167-170, 2003.

**MCCAIN**, G. A. et al. A controlled study of the effects of a supervised cardiovascular fitness training program on the manifestations of primary fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**, Hoboken, NJ, v. 31, n. 9, p.1135-1141, set. 1988. <http://dx.doi.org/10.1002/art.1780310908>.

**MEIWORM**, L. et al. Patients with fibromyalgia benefit from aerobic endurance exercise. **Clinical Rheumatology**, London, n. 19, p.253-257, 2000. 02 de agosto de 2006. <http://dx.doi.org/10.1007/s100670070040>

**MOLDOFSKY**, H.. Management of sleep disorders in fibromyalgia. **Rheumatic Disease Clinics Of North America**, n 28 p. 353-365. 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0889-857X\(01\)00012-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0889-857X(01)00012-6)

**MOLDOFSKY, H.; SCARISBRICK, P.**. Induction of neurasthenic musculoskeletal pain syndrome by selective sleep stage deprivation. **Psychosomatic Medicine**, Stanford, CA, p. 35-44. jan/fev. 1976. Disponível em: <http://www.psychosomaticmedicine.org/cgi/reprint/38/1/35> Acesso em: 29 set. 2006.

**MOLDOFSKY**, H. et al. Musculoskeletal symptoms and non-REM sleep disturbance. **Psychosomatic Medicine**, Stanford, CA, v. 37, n. 4, p.341-351, jul/ago. 1975. Disponível em: <http://www.psychosomaticmedicine.org/cgi/reprint/37/4/341> Acesso em: 25 fev. 2007.

**NIELENS**, H. M. D. et al. Fitness and perceived exertion in patients with fibromyalgia syndrome. **The Clinical Journal Of Pain**, Hagerstown, MD, p. 209-213. set. 2000.

**NÖLLER, V.; SPROTT, H.**. Prospective epidemiological observations on the course of the disease in fibromyalgia patients. **Journal Of Negative Results In Biomedicine**, London, 23 ago. 2003. Disponível em: <http://www.jnrbm.com/content/2/1/4> Acesso em: 10 ago. 2006.

**PAGANO**, T. et al. Assessment of anxiety and quality of life in fibromyalgia patients. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, p. 252-258. 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802004000600005>

**PANKOFF**, B. A. et al. Reliability of the six-minute walk test in people with fibromyalgia. **Arthritis Care & Research**, Hoboken, NJ, p. 291-295. out. 2000. Disponível em: <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/81502412/PDFSTART> Acesso em 29 dez. 2006.

**RIBERTO**, M.. **Comparação das manifestações clínicas em pacientes portadores de fibromialgia traumática e não-traumática**. São Paulo, 2004. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5145/tde-22092004-175930/> Acesso em: 03 fev. 2007.

**RIBERTO, M., PATO**, T. R.. Fisiopatologia da fibromialgia. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 11, n. 2, p.78-81, 2004. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/v1/frmMostraArtigo.aspx?artigo=20> Acesso em: 18 dez. 2006.

**RICHARDS**, S. C. M.; **SCOOT**, D. C. Prescribed exercise in people with fibromyalgia: parallel group randomised controlled trial. **British Medical Journal**, London, 27 jul. 2002. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.325.7357.185>.

**ROIZENBLATT**, S. et al. Características do sono alfa na fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 42, n. 1, p.15-24, fev. 2002.

**ROOKS**, D. S.; **SILVERMAN**, C. B.; **KANTROWITZ**, F. G.. The effects of progressive strength training and aerobic exercise on muscle strength and cardiovascular fitness in women with fibromyalgia: a pilot study. **Arthritis & Rheumatism**, Hoboken, NJ, n. 47, p.22-28, 2002. Disponível em: <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/90510769/PDFSTART> Acesso em:02 ago. 2006.

**RUPNIAK, N. M. J.; KRAMER, M. S.**. Discovery of the antidepressant and anti-emetic efficacy of substance P receptor (NK1) antagonists. **Trends In Pharmacological Sciences**, Oxford, v. 20, n. 12, p.485-490, 01 dez. 1999. [http://dx.doi.org/10.1016/S0165-6147\(99\)01396-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0165-6147(99)01396-6)

[SABBAG](#), L. M. S. et al. Estudo ergométrico evolutivo de portadoras de fibromialgia primária em programa de treinamento cardiovascular supervisionado. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 29-34, 2000. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/v1/frmMostraArtigo.aspx?artigo=95> Acesso em: 29 dez. 2006.

**SBR** - Sociedade Brasileira de Reumatologia – Projeto Diretrizes – Fibromialgia 2004. Disponível em: Disponível em: <http://www.reumatologia.com.br/publicacoes/consensosDiretrizes.asp?IDConsensoDiretriz=7> Acesso em 14 nov 2008.

[SCHWARZ](#), M. J. et al. Relationship of substance P, 5-hydroxyindole acetic acid and tryptophan in serum of fibromyalgia patients. **Neuroscience Letters**, Shannon, IRLANDE, p. 196-198. 15 jan. 1999. <http://dx.doi.org/10.1006/nbdi.2002.0563>.

[SCHWARZ](#), M. J. et al. The importance of the serotonergic system in the fibromyalgia syndrome. **European Neuropsychopharmacology**, Amsterdam, v. 10, n. 3, p.126-127, set. 2000. [http://dx.doi.org/10.1016/S0924-977X\(00\)80023-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-977X(00)80023-1).

[SIEGEL](#), J. M.. The neurotransmitters of sleep. **Journal of Clinical Psychiatry**, Memphis, TN, 2004; 65 (suppl 16); p. 4-7. Disponível em: <http://www.npi.ucla.edu/sleepresearch/04%20neurotransmitters%20J%20clin%20psych%20Siegel.pdf> Acesso em: 25 fev. 2007.

[SINGH](#), N. A.; [CLEMENTS](#), K. M.; [FIATARONE](#), M. A.. A randomized controlled trial of the effect of exercise on sleep. **Sleep**, Rochester, MN, v. 20, n. 2, p.95-101, fev. 1997. Disponível em: <http://www.journalsleep.org/Articles/200201.pdf> Acesso em: 25 fev. 2007.

[SOLBERG](#), L. C.; [HORTON](#), T. H.; [TUREK](#), F. W.. Circadian rhythms and depression: effects of exercise in an animal model. **American Journal of Physiology – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 276, n. , p.152-161, 1999. Disponível em: <http://ajpregu.physiology.org/cgi/reprint/276/1/R152> Acesso em 24 fev. 2007.

[VALIM](#) et al. Peak Oxygen Uptake and Ventilatory Anaerobic Threshold in Fibromyalgia. **The Journal of Rheumatology**, Toronto,29:353-7, 2002. <http://www.jrheum.com/archives/feb02.html>

[VALIM](#), V.. Benefícios dos exercícios físicos na fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, p. 49-55. jan/fev. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v46n1/29387.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2006.

[WEICKER](#), H.; [STRÜDER](#), H. K.. Influence of exercise on serotonergic neuromodulation in the

brain. **Amino Acids**, Vienna,v. 20, n. , p.35-47, 2001. <http://dx.doi.org/10.1007/s007260170064>.

[WOLFE](#), F. et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**, Hoboken, NJ, p. 160-172. fev. 1990. <http://dx.doi.org/10.1002/art.1780330203>.

Endereço:

Lísia Coradini dos Santos  
Rua Felipe Néri, 253/404 Auxiliadora  
Porto Alegre RS Brasil  
90440-150  
e-mail: [lisia@net.crea-rs.org.br](mailto:lisia@net.crea-rs.org.br)

Recebido em: 2 de setembro de 2008.  
Aceito em: 30 de março de 2009.



Motriz. Revista de Educação Física. UNESP, Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1980-6574 - está licenciada sob [Licença Creative Commons](#)