

ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE
VITÓRIA – EMESCAM

GIZELE GOMES DE FREITAS

EXERCÍCIO RESISTIDO EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA

VITÓRIA
2009

GIZELE GOMES DE FREITAS

EXERCÍCIO RESISTIDO EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Ms. Pitiguara de Freitas Coelho

VITÓRIA
2009

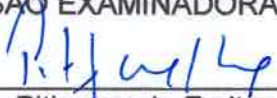
GIZELE GOMES DE FREITAS

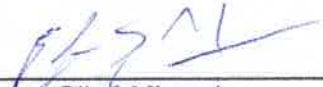
EXERCÍCIO RESISTIDO EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em 1 de Dezenho de 2009

COMISSÃO EXAMINADORA


Prof. Ms. Pitiguara de Freitas Coelho
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória – EMESCAM
Orientador


Prof. Edmar Silva Miranda
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória – EMESCAM


Dr. Pablo Dias Pompermayer
Especialista em Treinamento Resistido – USP
Fisioterapeuta do BIOSETE

VITÓRIA
2009

AGRADECIMENTOS

A Deus por todas as bênçãos e pelo amparo divino em todos os momentos;

A meu amor por estar presente em todos os momentos, mesmo os mais difíceis, e por me compreender em todos eles.

A meus pais por depositarem em mim confiança para que pudesse realizar este sonho;

Ao meu orientador pelo apoio e ensino;

A todos que colaboraram direta ou indiretamente para conclusão desta jornada.

RESUMO

Introdução: A Fibromialgia (FM) é uma síndrome dolorosa crônica, não inflamatória, que se manifesta de forma difusa no sistema músculo-esquelético. Sua etiologia não é esclarecida e outros sintomas podem estar associados, como fadiga, distúrbio do sono, rigidez matinal, ansiedade e depressão. O exercício físico apresenta-se como um dos principais tratamentos, sendo o condicionamento aeróbio o mais estudado. Estudos recentes apontam o treinamento de força como uma opção promissora. **Objetivos:** Avaliar a implicação do exercício resistido em pacientes com FM e definir critérios para prescrição do exercício resistido. **Materiais e métodos:** Estudo de revisão bibliográfica, realizado em Agosto de 2009 através de um levantamento da produção científica relacionado à fibromialgia e seu tratamento, na base de dados do Bireme – LILACS (Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde), Medline, Biblioteca Cochrane, Scielo e livros, referente ao período de 1981 a 2009. **Discussão:** O exercício é uma recomendação comum na gestão de FM. Diretrizes e outros estudos encontraram evidências emergentes para apoiar a utilização de exercícios de fortalecimento como parte do tratamento da FM, pois apresentam melhorias na força muscular e qualidade de vida destes pacientes. **Conclusão:** Mesmo diante de poucas evidências, estudos de boa qualidade metodológica apontam que o exercício resistido ajuda a reduzir os sintomas da FM.

Palavras chaves: fibromialgia, fisioterapia, exercício/ treinamento resistido.

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Outros recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento da fibromialgia . 12

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
1.1 DISSERTAÇÃO.....	07
1.2 JUSTIFICATIVA	15
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 MATERIAIS E MÉTODOS	17
3.1 TIPO DE ESTUDO	17
3.2 BANCO DE DADOS.....	17
3.3 METODOLOGIA.....	17
4 DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÃO	28
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS.....	35
ANEXO A.....	35
ANEXO B.....	37
ANEXO C.....	40

1 INTRODUÇÃO

1.1 DISSERTAÇÃO

A Fibromialgia (FM) é uma síndrome dolorosa crônica, não inflamatória, que se manifesta de forma difusa no sistema músculo-esquelético, e, além disso, apresenta sítios anatômicos específicos dolorosos à palpação, chamados de *tender points*. Sua etiologia é desconhecida e outros sintomas podem estar associados, como fadiga, distúrbio do sono, rigidez matinal, ansiedade, depressão, cefaléia crônica e a síndrome do cólon irritável (PROVENZA et al., 2004; WOLFE et al, 1990).

Carvalho, Lanna e Bértolo (2008) descrevem que a FM poderia representar um estado de dor crônica que é processada de maneira diferenciada pelo sistema nervoso central (SNC). O estado de dor crônica envolve o conceito da plasticidade do SNC. Neste, a mesma intensidade de estímulo doloroso não dispara a mesma resposta na medula e a mesma impressão subjetiva de dor, como se esperaria se o SNC fosse um equipamento com respostas padronizadas.

A evolução de dor localizada para difusa na FM envolve o mecanismo de sensibilização do SNC, que de maneira não-fisiológica, obtém o potencial de manter e aumentar os estímulos dolorosos periféricos. Os pacientes passam a apresentar redução do limiar doloroso (alodinia), resposta aumentada a estímulos dolorosos (hiperalgesia) e dor persistente após o estímulo (YUNUS, 2007).

Essa síndrome apresenta-se predominantemente em indivíduos do sexo feminino, de raça branca e a idade de início varia de 18 a 55 anos (MARTINEZ et al., 1998). A prevalência da FM é de 1 a 5% da população em geral; foi descrita uma tendência de agregação familiar predominantemente para mulheres de uma mesma família, tendo sido proposto um padrão de herança autossômica dominante, com prevalência no sexo feminino. Também tem sido proposta a tendência de agregação familiar para o padrão alfa-delta do sono e dos distúrbios afetivos relacionados com a FM (PAREA, 2003).

A prevalência é de aproximadamente 2% na população geral; é responsável por 15% das consultas em laboratórios de reumatologia geral, e por 5 a 10% dos

pacientes em ambulatorios nos EUA (MOREIRA, PINHEIRO e NETO, 2009). No Brasil, segundo Sena, Ferraz e Cicconeli (2002), a prevalência é próxima da descrita nos EUA. Um estudo na população de Montes Claros – MG apontou uma prevalência de 2,5%.

A proporção de mulheres para homens é de aproximadamente 6 a 10:1, sendo o achado mais consistente em várias séries. Seus primeiros sintomas se manifestam, em média, entre os 30 e 50 anos de idade, mas é uma síndrome que acomete crianças e adolescentes até indivíduos mais idosos (LIPHAUS et al. 2001, apud CARVALHO, LANNA e BÉRTOLO, 2008).

A FM pode complicar o curso de outras doenças, como a artrite reumatóide, lúpus eritematoso sistêmico e síndrome de Sjögren (MOREIRA, PINHEIRO e NETO, 2009).

Um dado nacional muito interessante vem do estudo de Helfenstein e Feldman (1998), que demonstrou alta prevalência de FM (70%) em pacientes com diagnóstico de LER/DORT (lesões por esforços repetitivos/doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho).

A FM pode apresentar-se extremamente dolorosa e incapacitante, porém, não ocasiona comprometimento articular inflamatório ou restritivo (HAUN e FERRAZ, 1999).

Apesar de a etiopatogenia não ser conhecida, condições externas de estresse, associação com distúrbio do sono, ansiedade/depressão, distúrbios psicológicos e baixa aptidão cardiorrespiratória podem ser responsáveis pelo surgimento da FM (VALIM et al., 2003).

A subjetividade dos sinais e sintomas é grande, destacando-se os mais importantes como: rigidez (maior que três meses); sono não restaurador; fadiga ou pouca tolerância ao trabalho; rigidez matinal; fatores agravantes: frio ou umidade, sono não restaurador, fadiga física ou mental, atividade física excessiva, inatividade física, ansiedade ou estresse; fatores que indicam melhora: temperaturas quentes, duchas

ou banhos quentes, sono restaurador, atividade moderada (VIEIRA e HILÁRIO, 1998).

Nenhuma personalidade específica para a fibromialgia tem sido descrita, no entanto algumas características devem ser mais frequentes nestes pacientes do que em outras doenças reumáticas. Depressão, histeria, hipocondria e somatização foram descritas por Bradley (1985), mas nenhuma é tida como pré-requisito para desenvolvimento da FM.

Na maioria dos pacientes, o início dos sintomas é insidioso, e a dor pode ser relatada como queimação, peso, contusão ou "exaustão" da região afetada (CARVALHO, LANNA e BÉRTOLO, 2008).

Um estudo realizado com 43 pacientes fibromiálgicos no serviço de Reumatologia do Hospital das Clínicas da UFMG demonstrou que as alterações mais frequentes observadas nos pacientes foram: dor difusa e fadiga (100%), alterações do sono e rigidez articular (87%), entre outros com menor prevalência como cefaléia, irritabilidade, redução da libido (MOREIRA, PINHEIRO e NETO, 2009).

O Colégio Americano de Reumatologia (1990) adota um critério para a classificação da FM: dor generalizada há pelo menos três meses em combinação com a sensibilidade em 11 ou mais dos 18 tender points, tendo que envolver abaixo e acima da cintura, coluna vertebral e membros (WOLFE et al, 1990; SALTARELI et al, 2008).

De acordo com os critérios atuais, os pares de pontos a serem pesquisados são (WOLFE et al, 1990):

1. Suboccipital - na inserção do músculo suboccipital;
2. Cervical baixa - atrás do terço inferior do esternocleidomastoideo, no ligamento intertransverso C5-C6;
3. Trapézio - ponto médio do bordo superior, numa parte firme do músculo;
4. Supra-espinhoso - acima da escápula, próximo à borda medial, na origem do músculo supra-espinhoso;

5. Segunda junção costo-condral - lateral à junção, na origem do músculo grande peitoral;
6. Epicôndilo lateral - 2 a 5 cm de distância do epicôndilo lateral;
7. Glúteo médio - na parte média do quadrante súpero-externo na porção anterior do músculo glúteo médio;
8. Trocantérico - posterior à proeminência do grande trocanter;
9. Joelho - no coxim gorduroso, pouco acima da linha média do joelho.

Quando usados para diagnóstico, esses critérios provocam um grande número de falsos negativos e positivos, tendo havido um questionamento sobre sua validade na literatura internacional. Acredita-se que a questão da contagem dos pontos dolorosos deva ser analisada com cautela. Alguns autores associam o número total desses pontos ao estresse e não à gravidade da FM (WOLFE, 1997).

O termo "ponto de disparo" é usado como referência a um hipotético mecanismo reflexo, pelo qual um distúrbio localizado na função de uma área discreta do tecido mole é considerado como sendo responsável pela precipitação de uma dor regional ou referida. Posteriormente, o conhecimento dos mecanismos de modulação da dor não documentou esse reflexo, sendo, portanto preferido o termo ponto sensível ou "tender points" (YUNUS et al., 1981).

Áreas discretas de sensibilidade dolorida à palpação na fibromialgia são atualmente consideradas dos tecidos moles, estando mais presente e localizados nos nódulos destes tecidos, sendo mais proeminentes em áreas mais sensíveis e doloridas à palpação e sendo geralmente consistentes em um dado paciente em exames repetidos (YUNUS et al., 1981).

A abordagem terapêutica é voltada às manifestações clínicas, com medidas farmacológicas e não farmacológicas, com resultados ainda limitados, já que menos de 50% dos pacientes apresentam alguma melhora e somente cerca de 3% apresentam remissão total do quadro de dor (GOLDENBERG, 1989; FELSON, GOLDENBERG, 1986).

O tratamento da FM tem como objetivos o alívio da dor generalizada e da local, a melhora da qualidade do sono, a manutenção ou restabelecimento do equilíbrio emocional, a melhora do condicionamento físico e da fadiga e o tratamento específico das desordens associadas. Para tanto, a abordagem atual dos pacientes baseia-se na associação de terapêuticas medicamentosas, psicológicas e de reabilitação física (MOREIRA, PINHEIRO e NETO, 2009).

"O tratamento farmacológico da fibromialgia tem como base a indução de um sono de melhor qualidade, o que pode ser obtido com o uso de medicações como a ciclobenzaprina ou a amitriptilina em baixas doses. Inibidores da recaptação de serotonina, como a fluoxetina ou a sertralina podem ser associados ao esquema terapêutico com efeito aditivo. Analgésicos e relaxantes musculares como o carisoprodol podem ser úteis no controle dos sintomas, porém a resposta aos antiinflamatórios não-hormonais não costuma ser favorável e seu uso é desaconselhável. Os corticosteróides não fazem parte do arsenal terapêutico utilizado na FM" (WEIDEBACH, 2002).

Os analgésicos e os antiinflamatórios não-hormonais são as drogas mais utilizadas nestes pacientes, a despeito de não haver evidências de inflamação tecidual. Vários estudos controlados mostram que os efeitos dos antiinflamatórios não-hormonais, e mesmo dos corticóides não são superiores quando comparados com placebo (CARVALHO, LANNA e BÉRTOLO, 2008).

"O tratamento não medicamentoso se baseia em exercícios aeróbios, de baixo impacto em especial a marcha, fisioterapia com orientação postural, alongamento e massagens. Os exercícios como hidroterapia ou a hidroginástica também se constituem técnicas benéficas no tratamento. Medidas não convencionais são controversas como biofeedback, acupuntura, hipnoterapia, psicoterapia, como também a infiltração nos pontos dolorosos com agentes anestésicos" (VIEIRA e HILÁRIO, 1998).

Os métodos de tratamento não medicamentosos para esta e outras síndromes dolorosas concentram-se na acupuntura, na hipnoterapia e nas intervenções comportamentais, tais como o relaxamento, cujos efeitos têm sido satisfatórios (VITORINO e PRADO, 2004).

As várias modalidades de técnicas de relaxamento se constituem em um importante meio para que o paciente obtenha regulação de seu tônus muscular, liberação de uma energia, até então consumida por uma dinâmica corporal caracterizada por pontos dolorosos ou bloqueios musculares, reintegração das partes doentes a sua

imagem corporal, identificação e assimilação de conteúdos que lhe possibilitem um comportamento novo e mais adaptado (BATES e AHNSON, 1996).

A atividade física apresenta um efeito analgésico por estimular a liberação de endorfinas, funciona como antidepressivo; e proporciona uma sensação de bem-estar global e de autocontrole. Esta deve ser bem dosada para que não seja muito extenuante, seu início deve ser leve e a sua intensidade aumentada gradativamente. Deve ser bem planejada para ser tolerada desde o início e para manter a adesão do paciente por um período prolongado (JONES, 2002).

Além dos exercícios, outros recursos fisioterapêuticos podem ser utilizados no tratamento da FM, e estão representados na tabela abaixo.

Tabela 1 – Outros recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento da fibromialgia

Autor	Resumo	Resultados
Bassan <i>et al.</i>	TENS e injeção de anestésico no local da dor mais intensa	Diminuição da dor difusa
Gashu <i>et al.</i>	TENS aplicado nos <i>tender points</i> e alongamento muscular	Aumento do limiar de dor nos tender points e diminuição da dor difusa
Deluze <i>et al.</i>	Eletroacupuntura	Eficaz a curto prazo
Buckelew <i>et al.</i>	Relaxamento com biofeedback	Melhora da capacidade funcional. Mantém os benefícios a longo prazo se associado a exercícios.
Minhoto	Relaxamento com biofeedback por EMG e EEG	Melhora da sintomatologia dolorosa em ambas condições. Biofeedback por EMG produziu melhora do padrão do sono
Blunt <i>et al.</i>	Terapia manual: quiropraxia	Melhora da dor, mobilidade e flexibilidade
Hains <i>et al.</i>	Terapia manual: quiropraxia	Melhora da dor, fadiga e sono
Metzger <i>et al.</i>	Crioterapia	Diminuição da dor por cerca de 90 minutos

TENS: Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea

EMG: Eletromiografia

EEG: Eletroencefalografia

Fonte: MARQUES *et al.* (2002).

Exercício resistido é uma forma de exercício ativo na qual uma contração muscular dinâmica ou estática é resistida por uma força externa, podendo esta ser aplicada manualmente ou mecanicamente (KISNER e COLBY, 1998).

O treinamento resistido está bem definido como o mais efetivo método disponível para a melhoria da força e resistência musculares por meio do princípio da sobrecarga (GRAVES e FRANKLIN, 2006).

O treinamento de força consiste em um método de treinamento que envolve a ação voluntária do músculo esquelético contra alguma forma externa de resistência, que pode ser provida pelo corpo, pesos livres ou máquinas (WINETT e CARPINNELLI, 2001). Este vem sendo bastante estudado por pesquisadores e apontado como um excelente treinamento no aprimoramento da qualidade de vida de seus praticantes, podendo contribuir em melhora nas mais diversas patologias (FLECK e KRAEMER, 2006).

Toda atividade física apresenta probabilidade de ocorrência de lesões. Contudo os mais bem sucedidos treinamentos de força apresentam um importante aspecto em comum: a segurança. A chance de lesão durante a execução de sua prática é muito pequena. A possibilidade de ocorrência de lesões pode ser muito reduzida ou completamente eliminada através do uso correto das técnicas de levantamento (biomecânica do exercício), utilizando equipamentos bem planejados e em boas condições, utilizando roupas adequadas e sendo assessorado por um profissional da área (FLECK e KRAEMER, 2006), podendo ser praticado por diversos grupos especiais, como: cardiopatas, hipertensos, diabéticos e reumáticos (GUILHERME e JÚNIOR, 2006).

Além disso, o sistema cardiovascular, de acordo com Graves e Franklin (2006), responde à demanda metabólica aumentada durante o exercício pelo aumento no fluxo de sangue. Os fatores reproduzidos pelo duplo produto (DP) representam índices a serem controlados durante o exercício.

A força muscular é melhor desenvolvida pela utilização de cargas mais intensas com poucas repetições, e a resistência muscular é mais bem desenvolvida pela utilização

de cargas mais leves com maior número de repetições. Assim, 8-12 repetições por sessão são recomendadas para propiciar melhorias tanto na força quanto na resistência musculares; entretanto, uma faixa mais baixa de repetições, com uma carga mais pesada, pode melhor aperfeiçoar a potência e a força. Por causa das lesões ortopédicas que podem ocorrer em indivíduos mais idosos e/ou em participantes mais frágeis quando realizam esforços até fadiga voluntária utilizando uma elevada intensidade, são recomendados regimes de treinamento de leve a moderada intensidade, com realização de 10-15 repetições ou mais (GRAVES e FRANKLIN, 2006; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1998).

O número de séries recomendadas são de 3 ou mais, com 6-12 repetições por exercício, realizados 3 dias por semana como parte de um programa periódico tradicional (GRAVES e FRANKLIN, 2006).

1.2 JUSTIFICATIVA

A FM é síndrome bastante frequente na prática clínica. Os pacientes com essa síndrome apresentam transtornos psicológicos, físicos e baixa qualidade de vida. Devido a poucos estudos apontando os benefícios do exercício resistido na melhora da condição física do indivíduo sem exacerbação dos sintomas fibromiálgicos e consequente melhora da qualidade de vida, faz-se necessário uma estudo de revisão bibliográfica que explore a prescrição e as vantagens deste tratamento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a implicação do exercício resistido em pacientes com fibromialgia.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Definir critérios para prescrição do exercício resistido no tratamento da fibromialgia.

3 MATERIAS E MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo de revisão bibliográfica.

3.2 BANCO DE DADOS

No presente estudo foi realizado um levantamento bibliográfico da produção científica relacionado ao uso do exercício resistido como tratamento de pacientes fibromiálgicos, sendo utilizados livros para o embasamento teórico introdutório e pesquisados artigos científicos publicados na língua portuguesa e inglesa, tendo como base o banco de dados do Bireme – LILACS (Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde), Medline, Biblioteca Cochrane, Scielo e literaturas da biblioteca da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM.

3.3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo bibliográfico, no qual foi realizado em 05 de Agosto de 2009, um levantamento da produção científica relacionado à fibromialgia e seu tratamento, na base de dados citada, referente ao período de 1981 a 2009. Para tanto, foram utilizados os seguintes descritores em português: fibromialgia, fisioterapia, exercício/treinamento resistido / força, e seus respectivos em inglês: fibromyalgia, physiotherapy, exercise/ training resistance/ strength.

Na busca, foram detectados 97 artigos relacionados nesta base de dados e 9 livros contendo informações sobre a patologia, suas repercussões e treinamento resistido. Após esta etapa foi executada a leitura dos resumos e capítulos, e, por conseguintes foram analisadas as pesquisas de interesse para este estudo, conforme a apresentação do enfoque temático e período de publicação.

Desta forma, após análise, foram incluídos no presente estudo 42 artigos que se adequaram a temática e utilizados todos os livros.

Ao término do recorte dos dados, ordenamento do material e classificação por

similaridade semântica, as temáticas foram agrupadas conforme semelhança de conteúdo, as quais foram distribuídas em: fibromialgia; exercício resistido; comportamento da fibromialgia com exercícios e treinamento resistido em fibromialgia.

4 DISCUSSÃO

O tratamento da fibromialgia é bastante discutido. De acordo com Valim (2006) o condicionamento aeróbio deve ser prescrito para todos, exceto quando houver condição associada que o contra-indique. Treinos de força e alongamento são seguros e podem ser prescritos se houver contra-indicação para treino aeróbio ou por preferência do paciente. A modalidade deve ser de baixo impacto e a intensidade com o treinamento na frequência cardíaca do limiar anaeróbio. Quando fórmulas forem utilizadas, prescrever 65-70% da FCmax, ou 50-55% da FCR (Karvonen). Iniciar com carga menor e aumentar progressivamente também é um quesito desta prescrição.

Nieman (1999) explica que ao se iniciar uma atividade física, principalmente aeróbia, as frequências respiratória e cardíaca, bem como o volume de sangue bombeado aumentam, pois os músculos envolvidos na atividade necessitam de uma maior quantidade de sangue para realizar a contração muscular. Essas alterações são respostas agudas do organismo ao exercício e retornam aos níveis de repouso após o término da atividade. Caso as sessões sejam continuadas diariamente, por várias semanas, meses ou anos, essas alterações passam a ser crônicas, ou seja, modificam o perfil fisiológico do indivíduo tanto na condição de repouso, quanto durante o exercício, fazendo com que o corpo responda mais facilmente ao esforço.

Alguns estudos mostraram melhora global, inclusive na auto-estima de pacientes que praticam atividade física. Pollak (1999) afirma que a oxigenação dos músculos e os índices de compostos de alta energia são melhorados com a prática regular de exercícios físicos.

No tratamento da fibromialgia, a inserção da atividade física é fundamental. O exercício pode melhorar a disposição, o sono, auxiliar as respostas ao estresse e, após algum tempo, diminuir a sensação de dor. As evidências sugerem, até o momento, que as atividades aeróbias e sessões de alongamento são benéficas, com leve superioridade das atividades aeróbias, pois seu efeito terapêutico influencia vários aspectos da fibromialgia, tais como, melhora das alterações isquêmicas e

metabólicas nos tender points, além de aumentar os níveis de endorfinas e melhorar o estado mental e o padrão de sono (LEITE, ROGATTO e VALIM-ROGATTO, 2008).

Antônio (2001) sugere que a atividade física deva ser realizada de maneira progressiva, individualizada e se possível supervisionada, proporcionando um grande efeito analgésico.

Com relação à intensidade e frequência das atividades, Nieman (1999) relata que quando se visa à melhora da saúde, a intensidade não deve ultrapassar 50% do VO₂ máximo (consumo máximo de oxigênio) e as atividades devem acumular no mínimo 30 minutos no decorrer da maioria dos dias da semana. Porém ela deve sempre ser muito bem orientada e o paciente deve fazê-la não por obrigação e necessidade, mas sim por prazer, uma vez que ela poderá proporcionar melhora na qualidade de vida.

Os exercícios físicos na fibromialgia, além de promover um melhor condicionamento cardiovascular, atuam sobre o sistema musculoesquelético, ou seja, favorecem a mobilidade de grupos musculares que se encontram em contração prolongada, promovem o alongamento de tendões e melhoram o equilíbrio durante a marcha. Os movimentos não podem ser extenuantes porque isso prejudica o metabolismo da fibra muscular e favorece o acúmulo de substâncias que levam à dor. Trabalhos científicos são favoráveis a exercícios leves, progressivos, em pequena quantidade, mas que sejam realizados diariamente, de modo criterioso, regular e obedecendo a uma seqüência programada de forma (NIEMAN, 1999).

Os objetivos de um programa de exercícios para a fibromialgia são: melhorar os sintomas de dor; evitar contrações dolorosas de grupos musculares; melhorar a força muscular; favorecer a coordenação motora para as atividades diárias; promover uma postura adequada; melhorar a disposição; auxiliar no controle do peso; auxiliar no controle da ansiedade; melhorar a auto-estima (NIEMAN, 1999).

Revisões recentes de tratamentos para doenças crônicas com múltiplos sintomas concluíram o seguinte (SKINNER, 2005):

- Tratamentos não-farmacológicos (exercício e terapia cognitivo-comportamental) são intervenções ideais, juntamente com tratamento farmacológico para a dor, sono e problemas psicológicos.
- Atividade física foi associada a uma maior percepção do controle dos sintomas e uma melhor qualidade de vida.
- Os efeitos da fadiga e dor são menos vigorosos do que os efeitos sobre medidas de bem-estar.
- O exercício aeróbico tem também efeitos analgésicos e antidepressivos.

A FM é uma síndrome expressada por dor crônica generalizada, muitas vezes associada com a função física reduzida. O exercício é uma recomendação comum na gestão de FM. Uma revisão sistemática realizada por Busch et al (2008) objetivou avaliar os efeitos do treinamento físico no bem-estar global, os sinais e sintomas relacionados, e função física em indivíduos com FM. Foram analisados 34 estudos, com 2276 pessoas, destes 1264 pacientes foram designados para exercer as intervenções. Seis meta- análises forneceram provas de qualidade moderada que o exercício aeróbio tem efeitos positivos no bem-estar global e na função física e, possivelmente, sobre a dor e sobre os pontos sensíveis. O treinamento de força também pode ter um efeito positivo sobre os sintomas da FM, porém requer um estudo mais aprofundado. São necessários estudos de grande porte, alta qualidade sobre intervenções e informações detalhadas sobre a prescrição no tratamento.

Os programas de exercícios aeróbios no tratamento de pacientes com FM são freqüentes. A maioria destes estudos mostra resultados benéficos; entretanto, é difícil a sua comparação, em virtude da divergência dos protocolos de exercícios aplicados. Para tanto, Marques et al (2000) reuniu tais estudos e os relacionou em uma tabela (ANEXO A) de acordo com o tipo, a intensidade e a duração dos exercícios físicos realizados no tratamento de pacientes com FM.

Um ensaio clínico realizado por McCain et al (1988) avaliou 42 pacientes com fibromialgia em um programa de treinamento de 20 semanas, compreendendo exercícios aeróbios (AE) *versus* exercícios de flexibilidade (FLEX). Os grupos eram treinados durante 60 minutos, 3 vezes por semana. 38 pacientes completaram o estudo (18 AE e 20 FLEX). Após 20 semanas, os pacientes que receberam

treinamento AE mostraram melhora significativa na aptidão cardiovascular em comparação com aqueles que recebem FLEX ($t [35] = -4,22$, $P < 0,003$). Análise logística mostrou clinicamente e estatisticamente significativas melhoras nos escores do limiar de dor, que foram medidos diretamente sobre pontos sensíveis nos pacientes submetidos a AE ($t [35] = 2,21$, $P < 0,04$). Houve também uma tendência de melhoria nos escores de dor (escala analógica visual) no grupo AE, mas este não atingiu significância estatística. Não houve melhora no percentual de áreas do corpo afetadas por sintomas da FM ou melhora do sono. No entanto, comparado com o grupo FLEX, o AE, os pacientes melhoraram significativamente na avaliação global. Assim, um programa de treinamento com AE supervisionado pode fornecer algum benefício terapêutico para pacientes selecionados com síndrome da fibromialgia.

Analisando os efeitos do treinamento aeróbio na FM, Valim et al (2003), comparou 2 modalidades de exercício, o treinamento da aptidão aeróbica e exercícios de alongamento, em pacientes com FM em relação à função, dor, qualidade de vida, depressão e ansiedade, e relacionou o ganho de aptidão cardiorrespiratória com melhora dos sintomas. Para isto foram randomizadas 76 mulheres com FM entre 18 e 60 anos para um programa aeróbio (aerobic exercise - AE) e um programa de alongamento (stretching exercise - SE), durante 20 semanas. Elas foram avaliadas no início do programa e após 10 e 20 semanas em relação à melhora do condicionamento aeróbio, flexibilidade, função, qualidade de vida, depressão, níveis de ansiedade, limiar anaeróbio ventilatório (VT) e consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}). Os resultados mostraram que o exercício aeróbio foi superior ao alongamento em relação ao VO_2 máximo, VT, função, depressão, dor. Pacientes no grupo de alongamento não mostraram melhora na depressão. Nenhuma associação foi observada entre a melhora no condicionamento físico aeróbio como medido pela VT e a melhora da dor, função. Os resultados confirmam que o exercício aeróbio é benéfico para pacientes com FM, mas o ganho de aptidão cardiorrespiratória não está relacionado com a melhora dos sintomas na FM.

Skinner (2005) revisou os efeitos do treinamento aeróbio em pacientes com Síndrome da Fadiga Crônica (SFC) ou FM e observou que estes levam a melhora da aptidão, redução da fadiga e dor, queda da frequência cardíaca, baixa taxa de esforço percebido, aumento da capacidade funcional e redução sintomas

secundários. Já no programa de treinamento de força nestes pacientes, concluiu que as melhorias são semelhantes às observadas em indivíduos sedentários saudáveis, não houve mudança na dor ou sensibilidade, havendo apenas melhora do humor e cansaço.

As principais metas para a prescrição de exercício na SFC e FM são para melhorar a tolerância física e promover resultados a longo prazo. Aumentos transitórios nos sintomas irão ocorrer quando os pacientes aumentarem sua intensidade, frequência ou duração habitual do treinamento. Assim, como em qualquer grupo sedentário, possivelmente menos apto, o exercício deve começar devagar e gradualmente. Não existe informação disponível suficiente para permitir orientações específicas. O melhor consenso daquilo que é conhecido para prescrição é realizar um programa de baixa a moderada intensidade, pois é mais bem tolerado do que o exercício de maior intensidade. Da mesma forma, o exercício breve é melhor tolerado do que episódios prolongados e episódios intermitentes são melhor tolerados do que contínuos. Atividades de baixo impacto (por exemplo, caminhar, nada e ciclismo estacionário) são geralmente bem tolerados. A intensidade do exercício é normalmente fixado com um percentual de VO_{2max} ou de $V_{Reserva}$ de O_2 , sendo que ambos requerem uma estimativa ou medida de VO_{2max} . No entanto, esta pode não ser adequada para pacientes com FM e SFC porque o seu VO_{2max} não é sempre determinado (SKINNER, 2005).

Os Exercícios Resistidos (ER) podem ser considerados atividades físicas de curta duração, dinâmicas ou estáticas, essenciais às funções básicas (CAIOZZO, PERRINE e EDGERTON, 1981). É principalmente eficaz no tratamento de doenças reumáticas como artrite reumatóide, artrite idiopática juvenil, osteoartrite, espondiloartropatias, fibromialgia e outras, pois apresentam significativa melhora na força muscular, funcionalidade e qualidade de vida (GIANNINI e PROTAS, 1993).

Um estudo objetivando determinar a eficácia de um programa de fortalecimento muscular em comparação com um programa de alongamento em FM estudou 68 mulheres com diagnóstico de FM, que foram divididas aleatoriamente para um programa de 12 semanas, sendo realizado duas vezes na semana, constituídos por fortalecimento muscular ou alongamento. As medidas de desfecho incluíram a força

muscular, flexibilidade, peso, gordura corporal, contagem de pontos dolorosos, as doenças e escalas de gravidade dos sintomas. Os resultados não apontaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Foram encontrados no teste t independente o dobro do número de melhorias significativas no grupo de fortalecimento em relação ao grupo de alongamento. Em conclusão observaram que pacientes com FM obtêm uma melhora nas atividades com o treinamento de força, sem que os exercícios induzam no desenvolvimento. Alongamentos por si só também resultam em uma melhoria global, embora em menor grau (JONES et al., 2002).

Um ensaio clínico sobre o treinamento de força induzido por adaptações neuromusculares de mulheres pré-menopáusicas com FM investigou os efeitos de um treinamento de 21 semanas em três grupos, sendo estes: FM treinadas (FMt= 11), FM controle (FMc= 10) e sedentárias treinadas controle (Ht= 12). Os resultados mostraram que no grupo FMt as mulheres aumentaram força e potência, além de apresentarem melhora na dor, sono, fadiga, depressão e aumentarem a função física. Pôde-se afirmar que o treinamento de força progressiva pode ser utilizado com segurança no tratamento da FM para diminuir o impacto dessa síndrome sobre o sistema neuromuscular, sintomas e capacidade funcional (HÄKKINEN et al, 2001)

Um recente estudo de Bircan et al. (2008) comparou os efeitos do treinamento aeróbio (AE) com um programa de fortalecimento muscular (SE) em pacientes com FM. Trinta mulheres com o diagnóstico foram aleatorizadas para um programa de AE ou SE, durante 8 semanas. O desfecho incluiu a intensidade dos sintomas relacionados com a FM, contagem dos pontos dolorosos, aptidão (teste caminhada 6 minutos), aplicação escala HAD (ansiedade e depressão), qualidade de vida (SF-36). Houve melhora significativa em ambos os grupos em relação à dor, sono, fadiga, contagem dos pontos dolorosos e aptidão física após o tratamento.

Existe evidência de que o treinamento de resistência tem um efeito benéfico sobre a fibromialgia. Uma meta-análise (BUSCH et al., 2002) foi publicada com base em 16 estudos randomizados controlados com placebo, envolvendo 379 pessoas em grupos de intervenção com exercício, 277 pessoas em grupo- controle e 68 pessoas que receberam um tratamento alternativo. Sete dos ensaios foram de alta qualidade;

quatro dos ensaios analisados eram de treinamento aeróbio, dos quais um examinou uma mistura de resistência aeróbia e flexibilidade, um a força, e dois o treinamento analisado como parte de um tratamento composto. Os quatro experimentos de alta qualidade que examinaram o exercício aeróbio relataram significativamente maiores melhorias nos grupos de exercício em relação com os grupos de controle para a aptidão (exercícios - 17,1% vs controle - 0,5%) e relataram redução da dor (diminuição - 11,4% vs aumento - 1,6%).

A mesma conclusão foi atingida nos ensaios, que não cumpriam os critérios para um julgamento de alta qualidade. Os experimentos de alta qualidade investigaram o treinamento com duração de 6 - 20 semanas (BUSCH et al, 2002).

O exercício físico pode gerar resistência, embora isto venha ser complementado com progressivo condicionamento de força muscular. A carga e intensidade devem ser inicialmente baixas e, posteriormente, ser aumentadas gradualmente o limite de exaustão. Depois 1-2 meses, o treinamento deve ser realizado 2-3 dias / semana. Cada sessão deve durar pelo menos 30 min. A princípio, todas as formas de treinamento de resistência podem ser recomendadas. No entanto, para evitar a dor em relação ao treinamento, é preferível usar exercícios com poucas contrações musculares excêntricas, por exemplo, ciclismo, natação / formação em água ou remo. Pela mesma razão, não se recomenda inicialmente realizar exercícios que impliquem súbitos movimentos, torção ou altas cargas sobre as articulações, por exemplo, futebol, handebol, corrida e outros. É importante ressaltar, porém, que a meta de longo prazo deve ser que o paciente com fibromialgia pode participar de todas as formas de atividade física (PEDERSEN e SALTIN, 2006).

Exemplo de um programa de treinamento para pacientes com fibromialgia, foi descrito por Pedersen e Saltin (2006): Durante as 4 primeiras semanas, as sessões começam com 10 min aquecimento em uma bicicleta – Escala de Borg = 12. Posteriormente, a intensidade é aumentada para 15-16 na escala por 3 min, seguida por 2 min com 12 na escala. Esta seqüência é realizada 2 vezes na primeira semana, 3 vezes na segunda, e 4 vezes na terceira. O programa de treinamento para 4-8 semanas repete o programa da terceira semana. Um teste de aptidão é realizado antes e após 2 meses. Se a resistência física for aceitável, a intensidade de treinamento é reduzida. Se a aptidão é ainda pobre, o treinamento é

realizado em grupos de 3-4 min com a Escala de Borg entre 17-18, seguido por 1-2 min com 12 na escala. Esta sequência é realizada três ou quatro vezes. O programa compreende três sessões de treinamento por semana. Um novo teste de aptidão deverá ser realizado após 1 mês. O condicionamento das pernas pode ser realizado por meio do ciclismo, com alta carga (30 s) seguida de repouso de 30 s, sem qualquer carga. Esta sequência é realizada 3-5 vezes. Este treinamento pode ser realizado uma vez por semana, em prolongamento do treinamento de resistência.

Evidências descritas por Pedersen e Saltin (2006) apontam os efeitos positivos do treinamento na FM, demonstrando nível A (forte evidência) para sintomas específicos de diagnóstico, aptidão física ou a força e qualidade de vida e nível C (limitada evidência) para sua patogênese.

Um estudo piloto de Rooks, Silverman e Kantrowitz (2002), determinou a segurança, a viabilidade e as consequências de um programa de treinamento de força progressiva e exercício aeróbio em mulheres com síndrome da FM. Foram recrutadas 24 mulheres com diagnóstico de FM para o estudo, sendo avaliadas no início e após 20 semanas de intervenção. O protocolo de treinamento consistiu em aumentar gradualmente o volume e a intensidade do exercício para envolver todos os principais grupos musculares do corpo, e para incluir 3 aspectos da aptidão: resistência cardiovascular, força muscular, e flexibilidade. Os exercícios eram realizados 3 vezes por semana, com duração de 60 minutos durante 20 semanas. Foram divididas em duas fases: 1) Primeiras 4 semanas - foi realizada em uma piscina, e centrada na amplitude ativa de movimento do corpo das grandes articulações. 2) Demais semanas – exercícios no solo para melhorar a resistência cardiovascular, força muscular e amplitude de movimento articular. Cada sessão de exercícios foi dividida na seguinte ordem: aeróbio/ cardiovascular (caminhada em esteira), treinamento de força (contrações para a estabilização da pelve e coluna lombar, e movimentos dinâmicos de grandes músculos e grandes articulações com as seguintes ações: flexão / extensão de quadril, extensão do joelho, dorsi / plantiflexão do tornozelo, flexão, extensão, abdução e adução horizontal e abdução de ombro, flexão / extensão de cotovelo, e flexão e rotação do tronco) e flexibilidade (desenvolvida utilizando uma gama completa de alongamentos tradicionais). O estudo apontou que as mulheres com FM melhoraram a força

muscular e a aptidão cardiovascular através de um programa progressivo utilizando os exercícios aeróbios e de flexibilidade e o treinamento de força. Estes não exacerbaram os sintomas da FM, nem levaram a lesões musculoesqueléticas. Na verdade as participantes relataram melhora do estado funcional e redução dos sintomas relacionados à doença. O treino de força se mostrou seguro e foi a modalidade de melhora significativa.

Brosseau et al (2008) sintetizou resultados de diversos estudos em uma diretriz para conduta no paciente com FM utilizando exercícios resistidos tendo as evidências baseadas na prática clínica. Este encontrou evidências emergentes para apoiar a utilização de exercícios de fortalecimento como parte do tratamento da FM. Os resultados apontaram melhorias na força muscular, qualidade de vida e diminuição da depressão, porém por ser uma patologia que apresenta uma grande variabilidade de sintomas, os pacientes provavelmente apresentariam melhoras funcionais quando tratados com programas individuais.

Outra revisão analisou 46 estudos publicados entre 1988 e 2005 sobre o tratamento da FM com exercícios e algumas de suas conclusões foram que são escassos os dados descritivos e intervenções com homens, crianças e idosos; exercícios de baixa a moderada intensidade levam a melhora do sono, dor e fadiga; recomendam-se estudos para determinar a modalidade, duração e frequência em um programa de treinamento. Todos os estudos estão sintetizados no Anexo C (JONES et al., 2006).

5 CONCLUSÃO

- Apesar de haver poucas evidências, alguns estudos considerados de boa qualidade apontam que o exercício resistido ajuda a reduzir os sintomas da FM, como dor, fadiga e melhora a qualidade do sono.
- A prescrição do exercício inclui: carga e intensidade inicialmente baixas e, posteriormente, aumentadas gradualmente o limite de exaustão; cada sessão deve durar pelo menos 30 min; durante as 4 primeiras semanas, as sessões começam com 10 min aquecimento em uma bicicleta – Escala de Borg = 12. Posteriormente, a intensidade é aumentada para 15-16 na escala por 3 min, seguida por 2 min com 12 na escala. Esta sequência é realizada 2 vezes na primeira semana, 3 vezes na segunda, e 4 vezes na terceira. O programa de treinamento para 4-8 semanas repete o programa da terceira semana. Um teste de aptidão é realizado antes e após 2 meses. Se a resistência física for aceitável, a intensidade de treinamento é reduzida. Se a aptidão é ainda pobre, o treinamento é realizado em grupos de 3-4 min com a Escala de Borg entre 17-18, seguido por 1-2 min com 12 na escala. Esta sequência é realizada três ou quatro vezes. O programa compreende três sessões de treinamento por semana.
- Diante de apenas uma prescrição detalhada do treinamento resistido em FM, faz-se necessário a realização de novos estudos de intervenção com essa modalidade para confirmar os efeitos positivos na qualidade de vida dos pacientes com FM.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF RHEUMATOLOGY. Guidelines for the management of rheumatoid arthritis. **Arthritis and Rheumatism**, v.46, n. 2, p.328-346, feb. 2002.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, n. 30, p. 975-991. 1998.
- ANTÔNIO, S.F. Fibromialgia. **Revista Brasileira de Medicina**, v.58, n.12, p.215-224, 2001.
- BATES, A.; AHNSON, N. **Exercícios aquáticos terapêuticos**. São Paulo: Manole, 1996.
- BIRCAN, C. et al. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. **Reumatology International**, v. 28, n. 6, p. 527-532. 2008
- BRADLEY, L. A. Psychological aspects of arthritis. **Bulletin on the Rheumatic Diseases**, v.35, n. 4, p. 01-12. 1985.
- BROSSEAU, L. et al. Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for strengthening exercises in the management of fibromyalgia: part 2. **Physical Therapy**, July. 2008.
- BROWN, S. P. et al. Prediction of the oxygen cost the deadlift exercise. **Journal of Sport Science**, n. 12, p. 371-375. 1994.
- BUENO, V. C. et al. Reabilitação em artrite idiopática juvenil. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 197-203, mai/jun. 2007.
- BUSCH, A. et al. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 3. 2002.

- BUSCH, A. J. et al. Exercise for Fibromyalgia: a systematic review. **The Journal of Rheumatology**, v. 35, n. 6, p. 1130-1144, June. 2008
- CAIOZZO, V. J.; PERRINE, J.J.; EDGERTON, V.R. Training induced alterations of the in vivo force-velocity relationship of human muscle. **Journal Applied Physiology**, v. 51, n. 3, p. 750-754. 1981.
- CARVALHO, M. A. P.; LANNA, C. C. D.; BÉRTOLO, M. B. **Reumatologia: diagnóstico e tratamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- CAVALCANTE, A. B. et al. A prevalência de fibromialgia: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n. 1, p. 40-48, jan/fev. 2006.
- ETTINGER, W. H. Artrite e disfunções musculoesqueléticas associadas. In: GRAVES, J. F.; FRANKLIN, B. A. **Treinamento resistido na saúde e reabilitação**. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. Cap. 18, p. 355.
- FELSON, D. T.; GOLDENBERG, D. L. The natural history of fibromyalgia. **Arthritis and Rheumatism**, n. 29, p. 655-659. 1986.
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- GIANNINI, M.J.; PROTAS, E.J. Comparison of peak isometric knee extensor torque in children with and without juvenile rheumatoid arthritis. **Arthritis Care & Research**, v. 6, n. 2, p.82-88, 1993.
- GOLDENBERG, D. L. Treatment of fibromyalgia syndrome. **Rheumatic Disease Clinics of North America**, v. 15, n. 01, p. 61-71, feb. 1989.
- GRAVES, J. E.; FRANKLIN, B. A. **Treinamento resistido na saúde e reabilitação**. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.

- GUILHERME, J. P. L. F.; JÚNIOR, T. P. S. Treinamento de força em circuito na perda e no controle do peso corporal. **Revista Conexões**, v. 4, n. 2, p. 31-46. 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**, v. 60, n. 1, p. 21-26, Jan. 2001.
- HAUN, M.; FERRAZ, M. B. Validação dos critérios do Colégio Americano de Reumatologia (1990) para classificação da fibromialgia, em uma população brasileira. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 39, n. 4, p. 221-230, jul/ago.1999.
- HELFENSTEIN, Jr. M.; FELDMAN, D. Prevalência da síndrome da fibromialgia em pacientes diagnosticados como portadores de lesões por esforços repetitivos (LER). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 38, n.2, p.71-77, mar/abr. 1998.
- JONES, K.D.; CLARK, S.R.; BENNETT, R.M. Prescribing exercise for people with fibromyalgia. **AACN Clinical Issues**, v. 13, n. 2, p. 277-293, May. 2002.
- JONES, K. D. et al. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. **The Journal of Rheumatology**, v. 29, n. 5, p. 1041-1048, may. 2002
- JONES, K. D. et al. A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988-2005). **Health and Quality of Life Outcomes**, n. 4, v. 67, p. 01-06, Sept. 2006.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1998.
- LEITE, F. E. C.; ROGATTO, G. P.; VALIM-ROGATTO, P. C. Fibromialgia e estresse: influência do exercício físico. **Rev. Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v.3, n.2, p.30-38, jul/dez. 2008.

- LIPHAUS, B. L. et al. Síndrome da fibromialgia em crianças e adolescentes – estudo clínico de 34 casos. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 41, n. 2, p. 71-77, mar/abr. 2001.
- MARQUES, A. P. et al. A fisioterapia no tratamento de pacientes com fibromialgia: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 42, n. 01, p. 42-48, jan/fev. 2002.
- MARTINEZ, J. E. et al. Análise crítica de parâmetros de qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. **Acta Fisiátrica**, v.5, n.2, p.116-120. 1998.
- 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 and Rheumatism**, v. 64, n. 9, p. 1135-1141. 1988.
- MOREIRA, C.; PINHEIRO, G. R. C.; NETO, J. F. M. **Reumatologia essencial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- NIEMAN, D.C. **Exercício e saúde**. São Paulo: Manole, 1999.
- PAREA, D. C. Fibromialgia: epidemiologia, diagnóstico, fisiopatologia e tratamento fisioterápico. **Fisioterapia Brasil**, v.4, n. 4, p. 282-288, jul/ago. 2003.
- PEDERSEN, B. K.; SALTIN, B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 16, p. 03-63. 2006.
- POLLAK, D.F. Tratamento da fibromialgia. **Revista Sinopse de Reumatologia**, v.1, n.1, p.14-15, 1999.
- PROVENZA, J. R. et al. PROJETO DIRETRIZES. **Fibromialgia**. Sociedade Brasileira de Reumatologia, 2004.

- 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**, v. 47, n. 1, p. 22-28. 2002
- SENA, E.; FERRAZ, M. B.; CICCONE, R. M. The prevalence of rheumatic diseases in Montes Claros population [dissertação]. 2002.
- SKINNER, J. S. Get with the Program: exercise prescription for chronic fatigue syndrome and fibromyalgia. **ACSM'S Health & Fitness Journal**, v. 9, n. 6, Nov/Dec. 2005
- VALIM, V. et al. Aerobic fitness effects in fibromyalgia. **Journal Rheumatology**, v. 30, n. 5, p. 1060-1069. 2003.
- VIEIRA, E. S.; HILÁRIO, M. O. E. **Diagnóstico e tratamento em reumatologia pediátrica e do adulto**. Vitória: 1998.
- VITORINO, D. F. M.; PRADO, G. F. Intervenções fisioterapêuticas para pacientes com fibromialgia: Atualização. **Revista Neurociências**, v.12, n.3, jul/set. 2004.
- WEIDEBACH, W. F. S. Fibromialgia: evidências de um substrato neurofisiológico. **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 48, n. 4, p. 275-296. 2002.
- WINETT, R. A.; CARPINELLI, Ed. D. Potential health-related benefits of resistance training. **Preventive Medicine**, v. 33, n. 5, p. 503-513. 2001.
- WOLFE, F. et al. The American College of Rheumatology 1990: criteria for the classification of fibromyalgia. **Arthritis and Rheumatism**, v. 33, n. 2, p.160-172, feb. 1990
- WOLFE, F. The relation between tender points and fibromyalgia symptom variables: evidence that fibromyalgia is not a discrete disorder in the clinic. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 56, p. 268-271, apr. 1997.

YUNUS, M. B. et al. Primary fibromyalgia (fibrositis): clinical study of 50 patients with matched normal controls. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 11, n.1, p. 151-171. 1981.

YUNUS, M. B. Fibromyalgia and overlapping disorders: the unifying concept of central sensitivity syndromes. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 36, n. 6, p. 339-356. 2007.

ANEXOS

ANEXO A

Tipo, intensidade e duração dos exercícios físicos no tratamento da fibromialgia

Autor / Ano	Tipo de exercício	Intensidade	Duração	Conclusão
Nichols et al. 1994	Exercício aeróbio (caminhada)	20 minutos, 3 vezes/semana Contínuo: 60- 70% da FC max.	8 semanas	sem benefícios
Meyer et al. 2000	Caminhada de alta e baixa intensidade	3 vezes/semana carga aumentada gradativamente	24 semanas	Baixa intensidade é benéfica
Ramsay et al. 2000	Exercício aeróbico supervisionado e não- supervisionado	60 minutos 1 vez/semana	12 semanas	Ambos sem benefícios
Wigers et al. 1996	Exercício aeróbico e terapia de manejo do estresse	45 minutos, 3 vezes/semana 4 picos: 60-70% FC max.	14 semanas	Ambos benéficos; exercício aeróbio mais efetivo
Meiworm et al. 2000	Exercício aeróbico (natação, bicicleta, caminhada e corrida)	25 minutos, 2 vezes/semana	12 semanas	Benéfico
Sabbag et al. 2000	Exercício aeróbio	60 minutos, 3 vezes/semana 60-70% da FC max.	24 semanas	Benéfico
Martin et al. 1996	Programa de exercícios aeróbios, alongamento e fortalecimento	60 minutos, 3 vezes/semana	6 semanas	Benéfico

continua

conclusão

Jentoft et al 2001.	Exercício aquático e em solo (aeróbio, alongamento, fortalecimento e relaxamento)	60 minutos, 2 vezes/semana	20 semanas	Ambos benéficos
Mannerkorpi et al. 2000	Hidroterapia e educativo	—	24 semanas	Benéfico
Mengshoel et al. 1992	Exercício de endurance de baixa-intensidade	—	20 semanas	Benéfico
Hakkinen et al. 2001	Treinamento de força	2 vezes/semana	21 semanas	Benéfico
Marques et . al. 1994	Exercício de alongamento	1 vez/semana	6 semanas	Benéfico

FC max: Frequência cardíaca máxima

Fonte: Marques et al. (2002).

ANEXO B

Ensaio clínico em exercícios no treinamento da fibromialgia

Autor	Ano	n	Desenho	Resultados/ Observações
McCain	1988	42	AE vs. Flex, ensaio clínico, 20 sem	Ambos melhoraram Sem diferença entre grupos
Mengshoel	1992	25	AE vs. Control, ensaio clínico, 20 sem	Melhora da dor. Fadiga e condicionamento aeróbio não melhoraram
Isomeri	1993	45	Flex + amt vs. ME vs. ME + amt, ensaio clínico, 15 sem	Associação de exercício com medicação foi superior. O programa de exercício não foi descrito
Nichols	1994	10	AE vs. Control	Resultados não-conclusivos
Burckhardt	1994	99	Educ vs. Control vs. Educ + AE	Educação não aumentou a adesão. Nenhuma diferença entre os grupos
Martin	1996	60	ME vs. Relax, ensaio clínico, 6 sem	ME melhorou dor e tender points
Wigers	1996	60	AE vs. Relax vs. TU, ensaio clínico, 14 sem	AE melhorou dor, sono, fadiga, depressão. Nenhuma diferença entre os grupos
Norrergaard	1997	23	AE vs. Flex vs. Bolsa quente, ensaio clínico, 12 sem	Qualidade de vida e condicionamento aeróbio não melhoraram
Vestappen	1997	72	AE vs. Auto ajuda, ensaio clínico, 24 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Buckelew	1998	101	ME vs. BFB vs. Educ vs. ME + BFB, ensaio clínico, 6 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Keel	1998	27	ME + Auto Ajuda vs. Relax, Controlado não-randomizados, 15 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Gowans	1999	41	ME (piscina + solo) vs. Control, ensaio clínico, 6 sem	Dor, sono, fadiga, bem estar melhoraram

continua

continuação

Ramsay	2000	74	AE supervisionado vs. Não supervisionado, ensaio clínico, 12 sem	Supervisionado foi superior quanto aos aspectos psicológicos
Jones	2000	63	Força vs. Flex, ensaio clínico, 12 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Meyer	2000	08	AE Alta vs. Baixa Intensidade, piloto, 8 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Jentoft	2001	47	Piscina vs. Solo AE, ensaio clínico, 20 sem e 6 meses	Nenhuma diferença entre os grupos
Gowans	2001	57	Piscina vs. Solo (caminhada), ensaio clínico, 23 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Hakkinen	2001	21	Força vs. Control, ensaio clínico, 21 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Mannerkorpi	2002	58	Piscina vs. Educ, ensaio clínico, 24 sem 48 meses	Dor, Sono, fadiga, qualidade de vida, depressão, ansiedade, condicionamento foram superiores
Geel	2002	10	Força, não controlado, 8 sem	Treino de força é seguro
Rooks	2002	15	Força vs. ME, ensaio clínico, 20 sem	Treino de força é seguro
Van Santen	2002	37	AE Alta vs. Baixa, ensaio clínico, 20 sem	Ambos não melhoraram. Alta intensidade aumentou a dor
Van Santen	2002	143	BFB vs. ME vs. TU, ensaio clínico, 24 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Richards	2002	136	AE vs. Flex, ensaio clínico, 12	AE melhorou tender points
King	2002	152	AE vs. AE + Educ vs. Educ vs. Control, ensaio clínico, 12 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Schachter	2003	143	Curto vs. longo AE vs. control	Nenhuma diferença entre os grupos
Valim	2003	76	AE vs. Flex, ensaio clínico, 20 sem	AE foi superior a Flex para melhora da qualidade de vida e depressão. Não houve correlação entre ganhar condicionamento e aumentar qualidade de vida

continua

conclusão				
Valim	2003	20	AE Alto vs. Baixa intensidade, ensaio clínico, 20 sem	Nenhuma diferença entre os grupos
Assis	2005	60	Piscina vs. solo AE, ensaio clínico, 15 sem	In press Deepwater running é superior a caminhada na melhora do FIQ e aspectos psicológicos

AE = Exercício aeróbio; Flex = Exercício de Flexibilidade; sem = semanas; amt = amitriptilina; ME = exercícios mistos (combinados); Educ = Educação; Relax = Relaxamento; Control = grupo-controle; TU = tratamento usual; BFB = biofeedback; Força = Exercícios de fortalecimento

Fonte: Valim (2006).

ANEXO C

Overview of 46 Exercise Intervention Studies for Subjects With Fibromyalgia (FM) (1988–2005)

Reference	Design Subjects (n=enrolled, gender, age range)	Exercise Mode Program length in weeks (PL)	Duration (minutes per session) Frequency (times per week) Aerobic Intensity	Attrition	Outcome Measures
1988 Study					
1) McCain et al.	RCT 42 (gender undisclosed) Age 27-54	2 groups: 1. Stationary bicycle 2. Flexibility PL – 20 weeks	60 minutes 3/week THR 150 beats per pulse meter	14% Bicycle 5% Flex 11% Total	2-stage heart rate analysis VAS pain, Total Myalgic Score, pain threshold, patient and physician global assessment
Results/Conclusions/Comments: The experimental group improved significantly in cardiovascular (CV) fitness, pain threshold levels and patient/physician global assessment. This was the first study to show that persons with FM who undergo aerobic training can increase CV fitness although FM symptoms of poor sleep and pain did not improve. Attrition was higher in the cycling group giving early indication that cycle ergometry might be poorly tolerated due to gluteal tender point activation.					
1992 Studies					
2) Høydalsmo et al. Abstract only	Single Group Age and gender not disclosed	Multidisciplinary training program, to increase aerobic, fitness and flexibility PL – 4 weeks	45 minutes 5/day (Daily total 3.5 hrs)	Not reported	V _{O_{2max}} by cycle ergometry, tender points
Results/Conclusions/Comments: This study demonstrated that aerobic and flexibility training improved aerobic capacity and decreased the number of tender points. Like the McCain study, fitness improvements were significantly more pronounced than symptom improvements, perhaps indicating that the frequency and duration of the exercise were too high.					
3) Isomeri et al. Abstract only	RCT 45 (39 females, 6 males) Age 24-55	3 groups: 1. Amitriptyline and light physical training, 2. Aerobic training and amitriptyline 3. Aerobic training only PL – Hospital for 3 weeks then home for 12 weeks	Duration, frequency and intensity unknown	Not reported	VAS Pain, tender points
Results/Conclusions/Comments: VAS measures of pain improved in all groups at 3 weeks. As this study was only reported in abstract form, whether the analyses were within group or between groups is unknown. Only the amitriptyline and aerobic training group had significant improvements at 3 months. Thus, a combination of drug and exercise was superior to either alone. The results were potentially confounded by variation in home and workloads after the initial period of hospitalization.					
4) Mengshoel et al.	RCT 35 females Age 21-42	2 groups: 1. Low impact aerobics 2. Treatment as usual controls (TAU) PL – 20 weeks	60 minutes 2/week THR 120-150 beats/minute (pulse watch recorder)	39% Treatment 18% Control 29% Total	Cycle ergometry heart rate at steady state, VAS pain
Results/Conclusions/Comments: Aerobic dance improved aerobic fitness in the treatment group, but symptoms (pain, fatigue, coping) did not improve. The high attrition rate may have resulted in a sample size was too small to overcome baseline variability. The fact that fitness measures improved but symptoms did not and that the treatment group had the highest attrition may indicate that the intensity was too high.					
1994 studies					
5) Burckhardt et al.	RCT 99 females Age 24-69	3 groups: 1. Education plus physical training 2. Education 3. Delayed treatment control PL – 6 weeks	Group 1: 60 minutes 1/week Intensity unknown Groups 1 and 2 received 90 minutes of education weekly	15% Education + training 10% Education 14% Control 13% Total	FIQ, Quality of Life Scale, Self-efficacy scale, 6 minute walk, flexibility, chair test, Tender points

Results/Conclusions/Comments: Quality of life and self-efficacy were significantly better in groups 1 and 2 when compared to group 3 at posttest. Other changes were smaller and more delayed than had been expected. The study concluded that a longer education program, more vigorous physical training, and long-term follow-up were needed. This study was limited by education about how to exercise rather than direct supervision of exercise. The lower attrition rate compared to previous studies was the first indication that allowing subjects to determine their own level of intensity may be preferable in the long run. This study was the first to measure the outcome variables on follow-up (24 weeks).

6) Nichols et al.	RCT 24 (22 females, 2 males) Age 30-69	2 groups: 1. Treatment - stretching, 2 pool classes, individualized aerobic activity (walking, swimming or bicycling) 2. Sedentary controls PL - 8 weeks	20 minutes 3/week THR 60-70% (based on age and gender norms) Predicted HR by second week calculated by palpitation	20% Treatment 33% Control 21% Total	McGill Pain Questionnaire, Sickness Impact Profile (SIP), Brief Symptom Inventory (BSI)
-------------------	--	---	---	--	---

Results/Conclusions/Comments: The experimental group demonstrated significantly better scores on the positive symptom total of the BSI but significantly worse scores on the physical dimension of the SIP compared to the controls at posttest. There were trends in the pain ratings suggestive of a beneficial response to aerobic walking. This lack of benefit on symptoms was most likely due to the short duration of the study, 8 weeks, intensity and frequency of the aerobic activity. The study provided more evidence that FM exercise studies need to be longer than those in the general population for benefits to be seen if the intensity is lower.

1995

studies

7) Clark et al. Abstract only	RCT 30 females Age not disclosed	2 groups: 1. Aerobic cycling 2. Sedentary control PL - 12 weeks	30 minutes 3/week 75% predicted heart rate	20% Exercise 27% Control 23% Total	$V_{O_{2max}}$, Total Myalgic Score, global assessment, quality of life
----------------------------------	--	--	--	--	--

Results/Conclusions/Comments: Subjects were able to exercise at a training index sufficient to produce changes in aerobic capacity (average 20% change). Those who could tolerate the intervention improved pain and global assessment scores. This is the first study that resembled a dose/response trial (intensity x duration x frequency). Attrition was higher than the McCain study, possibly indicating that cycle ergometry was painful for many subjects.

8) Hannonen et al. Abstract only	RCT 40 females Age not disclosed	2 groups: 1. Aerobic training 2. Muscle strengthening PL - 24 weeks	Duration, frequency and intensity not disclosed	0% Aerobic group 10% Muscle strengthening	$V_{O_{2max}}$, trunk flexors and extensor strength, Modified Health Assessment Questionnaire, Nottingham Health Profile
-------------------------------------	--	--	---	--	---

Results/Conclusions/Comments: Aerobic training produced statistically significant within group changes in $V_{O_{2max}}$ at 6 months and one year. Muscle strengthening produced statistically significant within group changes in strength at 6 months and one year. Both groups experienced statistically significant improvements in pain. These data were the first to suggest that people with FM could add strength training to their exercise protocol although the protocol was limited by self-report rather than direct supervision.

9) Mengshoel et al. Abstract only	Single group 16 women Age not disclosed	Multidisciplinary exercise and cognitive behavioral therapy (CBT) PL - 10 weeks	Duration, frequency and intensity not disclosed	Not disclosed	General pain intensity
--------------------------------------	---	--	---	---------------	------------------------

Results/Conclusions/Comments: Pain was reduced significantly at the end of the intervention and maintained at 6 months post-intervention. This is a small study limited by the single-group design.

1996

studies

10) Martin et al.	RCT 60 Age 34-56	2 groups: 1. Exercise (aerobic walking, strength training (universal gym and surgical tubing), flexibility) 2. Relaxation and yoga PL - 6 weeks	60 minutes 3/week THR 60-80% For weight training # sets and repetitions not disclosed	40% Exercise 33% Relaxation 37% Total	$V_{O_{2max}}$, isokinetic dynamometer (flexion and extension knee) internal and external rotation of the shoulders, sit and reach box, Total Myalgic Score, Tender Points, VAS pain, FIQ
-------------------	------------------------	--	--	---	--

Results/Conclusions/Comments: Exercise training produced significant improvements over relaxation for sit-and-reach scores, myalgic score, number of tender points, and $V_{O_{2max}}$ at 6 weeks. Symptom and fitness improved in this short study. Attrition was high in the exercise group probably because of high aerobic intensity. No explanation is offered for the high attrition on the relaxation/yoga group and no description of the yoga poses was given.

11) Wigers et al.	RCT 60 (55 females, 5 males) Age 23-73	3 groups: 1. Aerobic exercise 2. Stress management 3. Treatment as usual controls	Exercise: 45 minutes 3/week THR 60-70% AGN Stress management:	25% Aerobic 33% Stress management 18% Treatment as usual controls	Work capacity bicycle ergometry, dolorimetry, VAS for pain, fatigue, disturbed sleep, depression, Global
-------------------	--	--	---	---	--

		PL – 14 weeks, exercise PL – 8 weeks stress management	90 minutes 1-2/ week	25% Total	subjective improvement
--	--	---	-------------------------	-----------	---------------------------

Results/Conclusions/Comments: Both the stress management and aerobic exercise group had significant improvements on pain and dolorimetry scores when compared to the control group at treatment completion. The aerobic exercise group was also significantly improved on pain distribution, energy and work capacity. The stress management group was significantly improved on depression when compared to controls. At the 4.5-year follow-up of the treated groups, the aerobic exercise subjects who continued exercising were significantly better on pain, energy, depression and work capacity than those who had discontinued exercise. This is the first study with a stated effort to minimize eccentric muscle work, which is known in other populations to worsen delayed onset muscle soreness. This study demonstrated that long-term compliance to exercise without supervised sessions is difficult to maintain.

1997 study

12) Nørregaard et al.	RCT 38 (gender not disclosed) Age 32-65	3 groups: 1. Aerobic dance (running and fast paced movements at 40-50% $\dot{V}O_{2max}$) 2. Steady exercise (free standing gymnastic exercise performed a steady speed) 3. Hot packs PL – 12 weeks	<u>Aerobic dance:</u> 50 minutes 3/week <u>Steady exercise:</u> 50 minutes 2/week <u>Hot packs:</u> 30 minutes 2/week HR 40-50% AGN	67% aerobic dance 27% steady exercise 13% hot pack 39% total	Bicycle ergometry for work capacity, dynamometer for quads and biceps, VAS pain and fatigue, FIQ, tender points, Beck Depression Inventory (BDI)
-----------------------------	--	---	--	---	--

Results/Conclusions/Comments: There were no significant differences between or within the groups on any measured outcome. The aerobic group, suffered from the worst attrition of any of the 3 groups, perhaps because running and high impact movements comprised a major portion of the treatment protocol. This study suggests that the mode of exercise should fit the physical capabilities of the subjects. The physical limitations of the average FM patient were well known in the literature by this time but seem to have been unappreciated by the researchers in this study. There may have been an interaction effect between the method of recruitment and the intensity of the exercise.

1999 studies

13) Gowans et al.	RCT 41 (36 females, 9 males) Age 24-72	2 groups: 1. Water aerobic, strength and flexibility exercise plus education 2. Wait listed control group PL – 6 weeks	<u>Exercise:</u> 30 minutes 2/week <u>Education:</u> 120 minutes total THR 60-70% AGN	13% Treatment 5% Control 9% Total	6 minute walk, FIQ Arthritis Self- efficacy Scale
-------------------------	---	---	--	---	---

Results/Conclusions/Comments: Water aerobics plus education produced significant improvements in the 6-minute walk, well-being, and fatigue at 3 months when compared to controls. This is the first water-based FM exercise intervention. The benefits of the combined program may have been due to exercise or education since both interventions were given simultaneously.

14) White et al. Abstract only	Single group 8 (6 females, 2 males) Age mean 49 years	Warm water aerobics, flexibility and strength. PL – 6 weeks	60 minutes 3/week THR 70%	25% Total	Treadmill $\dot{V}O_{2max}$, 6- minute walk, FIQ, Tender points
---	---	---	---------------------------------	-----------	--

Results/Conclusions/Comments: The subjects improved on the 6-minute walk and tender points but not the total FIQ score or $\dot{V}O_{2max}$. This was the 2nd water-based study in FM and further demonstrated the feasibility of this type of exercise.

2000 studies

15) Creamer et al.	Single group 28 (27 females, 1 male) Age 37-59	Education, behavioral therapy, relaxation, QiGong PL – 8 weeks	150 minutes 1/week Intensity not disclosed	29% Treatment	FIQ, SF-36, Beck Depression Inventory, Patient Activity Recall, Tender points, Heath Assessment Questionnaire, 6- minute walk test, RAND Health Survey
--------------------------	---	---	---	------------------	---

Results/Conclusions/Comments: Significant improvements were seen on the FIQ, HAQ, BDI, patient global, 6-minute walk, number of tender points, mean pain threshold, and the RAND Health Survey. All improvements with the exception of the BDI were sustained at 4 months post-intervention. This is the first FM study focus on mind-body interactions and use QiGong movements. Validity was limited by a lack of control group.

16) Mannerkorpi et al.	RCT 58 (gender not disclosed) Age 35-59	2 groups: 1. Warm water exercises plus education 2. Education control PL – 24 weeks	<u>Pool:</u> 35 minutes 1/week Intensity not disclosed <u>Education:</u> 60 minutes	24% Treatment 6% Education control	FIQ, 6 minute walk, test for functional limitations, symptom severity, Quality of Life Scale, Arthritis Self-efficacy Scale
------------------------------	--	--	---	---	--

			1/week for 6 weeks		
Results/Conclusions/Comments: A 6-month program of exercise in a temperate pool combined with education resulted in significant improvements in total FIQ, 6-minute walk, grip strength, anxiety, physical function, pain severity, affective distress, and quality of life when compared with the control group at posttest. This study describes the water treatment in sufficient detail to be replicated. This is a very high quality study, high quality well written study.					
17) Meiworm et al.	Non-randomized, controlled trial 39 (36 females, 3 males) Age 35-57	2 groups: 1. Jogging, walking, cycling or swimming, at 50% $V_{O_{2max}}$ increasing at 2 weeks 2. Sedentary controls PL – 12 weeks	25 minutes 2-3/week THR 115 beats/minute (corresponding to groups mean 50% $V_{O_{2max}}$)	7% Exercise 0% Control	Spirometrics, dolorimetry, body pain diagram, VAS pain
Results/Conclusions/Comments: Aerobic endurance exercise led to within-group improvements in aerobic fitness and pain. What is new about this study compared to previous ones is that the subjects chose their aerobic training method (jogging, walking, cycling, swimming or mixed). The experimental treatments are detailed enough to replicate. This may have led to the impressively low attrition rate of 7% in a 12-week study. There is no explanation for why the authors did not compare the experimental group to the control group.					
18) Meyer and Lemley	RCT 21 females Age 43-56	3 groups of home-based individual walking exercise Groups: 1. High intensity (40% MRH progressing to maximum 85% in week 5) 2. Low intensity (25% MHR progressing to 60% after week 10) 3. Control group PL – 24 weeks	10-30 minutes 3/week THR 50% through week 9 60% max after week 10 High intensity increase 10% per week until week 4 and then up to 85% after week 5 HR monitoring technique not disclosed	62% Total	Tender points, heart rate, perceived exertion, FIQ, Beck Depression Inventory, VAS pain, disability index
Results/Conclusions/Comments: There were no significant differences in the groups at the end of the study. Only 8 subjects completed the 24 weeks. The authors reanalyzed their data with the 8 subjects by dividing them into two groups based on actual heart rate intensity attained during the study. This analysis found that pain influenced the intensity at which the subjects were willing to exercise. Pain score were worse in the high intensity completer group perhaps indicating that people with FM may experience a pain flare when working at intensities that are tolerated by the general population.					
19) Ramsay et al.	RCT 74 females Age not disclosed	2 groups: 1. One time demonstration and written instructions for home aerobic, strength and stretching, with unknown number of unsupervised home visits 2. Once weekly supervised aerobic, strength and stretching with instructions to exercise at home PL – 12 weeks	60 minutes 1/week supervised Intensity not disclosed	5% Group 1 59% Group 2 32% Total	Resting pulse, VAS pain, Total Myalgic Score, number of nights/week poor sleep, average hours sleep/night, Health Assessment Questionnaire
Results/Conclusions/Comments: The only significant finding was an improvement in anxiety in the supervised exercise group compared to the unsupervised group. At 24 and 48 weeks follow-up, trends toward improvement were not sustained. The continuation rate of exercises at home was low in both groups. This study is important because individualized physical therapy instructions to exercise at home is the standard of care in the U.S. for exercise in FM, as evidenced by reimbursement by 3 rd party payers for physical therapy but not group exercise classes.					
2001 studies					
20) Gowans et al.	RCT 57 gender not disclosed Age 36-57	2 groups: 1. Treatment at three levels: a) water and then aerobics gradually increased to 60-75% maximum heart rate b) then 30 minutes 2 times week of just aerobics for 17 weeks c) then 30 minutes aerobics once a week for 17 weeks	Treatment levels a) 30 minutes 3/week b) 30 minutes 2/week c) 30 minutes 1/week THR 60-70% AGN	41% Exercise 0% Control 21% Total	6 minute walk, FIQ, Beck Depression Inventory, Tender points, isometric knee strength, State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Arthritis self efficacy scale (ASES)

		2. Treatment as usual control PL – 23 weeks			
Results/Conclusions/Comments: There were significant improvements in 6-minute walk distance, BDI, FIQ, ASES, STAI and MHI in the experimental group subjects compared to the control group subjects who met efficacy criteria. This is the first study that began with water exercise and progressed to land-based exercise.					
21) Häkkinen et al.	RCT 21 females with FM 12 females as healthy controls Age 31-45	3 groups: 1. Muscle strengthening with machine weights 2. FM treatment as usual controls 3. Healthy training control PL – 21 weeks	Duration unknown 2/week Intensity of weight training 15-20 reps of 6-8 sets @ 40-60% 1-RM for 3 weeks progressing to 5-10 reps, 6-8 sets @ 70-80% 1-RM	0% Total	% Body fat, tender points, strength (concentric, isometric and vertical squat jump), VAS pain and sleep, Beck Depression Inventory, Health Assessment Questionnaire surface (EMG) activity, maximal unilateral isometric force of the right knee extensors, and muscle cross-sectional area of the quadriceps femoris, serum total and free testosterone, growth hormone (GH) insulin-like growth factor
Results/Conclusions/Comments: Strength training adaptation measured by maximal dynamic and isometric muscle strength and iEMG was comparable in matched FM and healthy controls. Pain was not significantly improved although fatigue and depression were improved in the FM treatment group compared to the FM control group. Progressive strength training can safely be used in the treatment of FM to decrease the impact of the syndrome on the neuromuscular system, perceived symptoms, and functional capacity. These results support the opinion that FM has a central rather than a peripheral or muscular basis. Improvements in perceived symptoms and function support the assumption that even heavy resistance strength training can safely be used in the treatment of patients with FM.					
22) Jentoft et al.	RCT 44 females Age 31-52	2 groups: 1. Aerobics, strengthening and stretching on land 2. Pool PL – 20 weeks	60 minutes 2/week THR 60-80% AGN by pulse watch recorder	27% Land 18% Pool 23% Total	FIQ, Arthritis Self Efficacy Scale, grip strength, fatigue, VO _{2max}
Results/Conclusions/Comments: The land group had significant improvements in grip strength when compared to the pool group. No between groups differences on symptoms or self-efficacy were found. Significant improvements in cardiovascular capacity, walk time, fatigue and stiffness were found in both groups. The pool group demonstrated greater improvement in pain, anxiety and depression. Physical capacity can be increased by exercise, even in warm-water. This small, but well designed study demonstrated the efficacy of both types of exercise. It also suggested that pool exercise might be better at symptom relief.					
23) Martin et al. Abstract only	RCT 111 (107 females, 4 males) Age not disclosed	2 groups: 1. Aerobic, flexibility and muscle strengthening 2. Same exercise and self-management education PL – 6 weeks	60 minutes 3/week Group 2 an additional 1 hour seminar Intensity not disclosed, muscle strength, mode and number of reps not disclosed	7% Total	6-minute walk, dynamometer, sit and reach flexibility box, FIQ, Tender points, Total myalgic score, illness intrusiveness, self-efficacy scale
Results/Conclusions/Comments: The authors report significant differences by group on strength measures, 6-minute walk and flexibility. However, there is insufficient data to determine if the addition of self-management is effective.					
2002 studies					
24) Jones et al.	RCT 68 females Age 38-56	2 groups: 1. Supervised group stretching with surgical tubing 2. Supervised group muscle strengthening with surgical tubing and hand weights PL – 12 weeks	60 minutes 2/week Strength 3 reps x 12 sets increased at subject's discretion	7% Total	Shoulder and quadriceps strength by isokinetic dynamometry, internal and external shoulder rotation for flexibility, Tender points, Total Myalgic Score, VAS pain, FIQ, Beck Depression

					Inventory
Results/Conclusions/Comments: Muscle strengthening showed significant improvements and greater magnitude of change in 14 measures compared to 7 measures improved in stretching. It is feasible for FM subjects to take part in a specially tailored muscle-strengthening program that minimized eccentric muscle work and provided pauses in appreciation for delayed return to baseline state. Subjects experienced an improvement in overall disease activity, without a significant exercise induced flare in pain. Flexibility training alone also results in overall improvements, albeit of a lesser degree. Improvements were sustained at 1 year in the strength group only. This study isolated muscle strengthening, as did Hannonen in 1995. It was the first to demonstrate symptom improvement with strengthening alone. Attrition was low perhaps due to both the specificity of the exercises and self-efficacy enhancement through group work.					
25) King et al.	RCT 196 females Age not disclosed	4 groups: 1. Aerobics 2. Education 3. Aerobics and Education 4. Treatment as usual controls PL – 12 weeks	<u>Aerobics:</u> 20-40 minutes 3/week 60% AGN by pulse <u>Education:</u> 1.5-2 hours per session 1/week <u>Aerobics + Education:</u> Aerobics same as group 1, but then on 3 rd day had the educational component	22% Total	6-minute walk, FIQ, Quality of Life, Chronic Self-Efficacy Scale
Results/Conclusions/Comments: This study demonstrated that subjects who complied with the treatment protocol improved their perceived ability to cope with other symptoms and aerobic fitness. The authors rigorously disclosed the limitations of the study. They also adroitly describe the difficulties in completing RCTs in an FM population and made important recommendations for future studies. This paper models the CONSORT reporting guidelines.					
26) Richards and Scott	RCT 136 (126 females and 10 males) Age 18-70	2 groups: 1. Individual aerobic exercise, walking, cycling on exercise bikes 2. Relaxation PL – 12 weeks	60 minutes 2/week Intensity by talk test	21% Total	Global self-rating of improvement, Tender points, FIQ, McGill short form, SF- 36
Results/Conclusions/Comments: Between group and within group scores were not significant at 3 months on any variable except global self-rating score. At 6 months post intervention, symptom improvements were statistically significant in aerobic compared to relaxation training. All statistical significance was lost by 12 months post intervention, indicating a need to develop programs that subjects can adopt as part of long-term lifestyle change.					
27) Rooks et al.	Single group 24 females Age 36-54	Pool 4 weeks, then cardiovascular aerobics, strength training and flexibility PL – 12 weeks	60 minutes 3/week Subjects measured their pulse rates but THR not disclosed	38% total	FIQ, muscle strength by 1-RM, 6-minute walk
Results/Conclusions/Comments: Total FIQ, 1-RM leg press, chest press, FIQ, VAS for stiffness and anxiety were significantly improved. This feasibility study demonstrated that pool-based exercise progressing to land-based exercise can be a safe, well tolerated, and effective strategy for improving muscle strength, cardiovascular endurance and functional status in women with FMS without exacerbating symptoms.					
28) van Santen et al.	RCT 143 females Age 26-60	3 groups: 1. Fitness (high impact, supervised, small group intense aerobic exercise, strengthening and stretching) 2. Biofeedback (individually applied, supervised, contraction relaxation with electronic biofeedback apparatus) 3. Treatment as usual controls PL – 24 weeks fitness 8 weeks biofeedback	<u>Fitness training:</u> 60 minutes 2/week (half of the fitness training group were offered once weekly 90 min FM education classes No one exceeded 130 beats/minute <u>Biofeedback:</u> 30 minutes 2/week	18% Total	Tender points, Total Myalgic Score, bicycle ergometry, Borgmax, fatigue, distress, Arthritis impact measure scale, physical fitness, Sickness Impact Profile, patient global assessment
Results/Conclusions/Comments: Intent to treat analyses found no differences between the 3 groups at follow up on symptoms or fitness measures. Further analysis of the subgroup of subjects with a high attendance rate (> 67%) also showed no improvement. Lack of significance may have been due in part to high variability in the outcome markers. Worsening scores on cycle ergometry may have been related to subject's desire to avoid post exercise pain. This study highlights the problem of heterogeneity in both the FM population and commonly employed outcome markers. It also underscores FM patient's aversion to pain inducing high intensity exercise either during testing or treatment.					
29) van Santen et al.	RCT 37 females Age 20-56	2 groups: 1. High-intensity fitness training	<u>High intensity:</u> 60 minutes 2-3/week	11% High impact 28% Low	Patient global assessment, VAS Pain, Tender points,

		consecutive weeks (strength, stretch, and stationary cycling) 2. Low-intensity fitness training (strength, stretch, and aerobic dance) PL – 20 weeks	Maintenance of 150 beats/minute for 20-30 minutes <u>Low intensity:</u> 60 minutes 3/week Intensity not disclosed	impact 19% Total	Wmax (physical fitness), health status, Total Myalgic Score, health status, physical fitness, psychological distress
Results/Conclusions/Comments: There was no difference between the two groups on any variable. Dropouts and non-compliers cited pain and fatigue induced by exercise. The high intensity group reported feeling "completely broken down" (p 586) after each exercise session. There was now mounting evidence that higher intensity, higher impact exercise worsens symptom scores. Low intensity exercise may be more effective in the long-term					
2003 studies					
30) Astin et al.	RCT 128 (127 females, 1 male) Age 37-60	2 groups: 1. Mindfulness meditation plus QiGong movement 2. Education control PL – 8 weeks	150 minutes 1/week Education Control: 150 minutes 1/week	50% Treatment 48% control 49% Total	Tender points, Total Myalgic Score, FIQ, 6-minute walk, Beck Depression Inventory
Results/Conclusions/Comments: Both groups improved on FIQ, total myalgic score, pain and depression but not on the 6-minute walk. There was no evidence that the multimodal mind-body intervention for FM was superior to education. Attrition was very high for a non-aerobic study. It is possible that the 2.5-hour class duration was too long for FM subjects. This study underscores the need to maximize differences between the treatment and control group or consider non-education, non-activity based controls for future exercise studies.					
31) de Assis et al. Abstract only	RCT 60 females Age 18-60	2 groups 1. Deep water running (harness suspension, supervised, 29°C) 2. Land-based exercise (walking or jogging) PL – 15 weeks	Duration, frequency and intensity not disclosed	13% Treatment 13% total	VAS, FIQ, Beck Depression Inventory, SF-36, global improvement scale
Results/Conclusions/Comments: There were no between group differences on VAS, Global improvement, BDI, SF-36 total and aerobic fitness by oxygen uptake peak. Within group differences were significant for pain improvement in both groups. Deep water running in a warm swimming pool was more effective than land-based exercise in emotional aspects of the SF-36. This study stated that handicapped persons might potentially benefit from deep water running. This study, published only as an abstract to date, may have hit upon the emotional aspects of helping people be successful in their attempts to exercise, which has implications for bolstering self-efficacy with realistic exercise prescriptions.					
32) Schachter et al.	RCT 143 females Age 20-55	3 groups: 1. Long bout 2. Short bout 3. No exercise PL – 16 weeks	Long bout 10-/week Short bout 5-15 minutes – twice a day 3-5/week Intensity 40%-50% increasing to 65-75% of THR, via self measured heart rate and perceived exertion.	29% Long bout 38% Short bout 14% No exercise 29% Total	Physical function, FIQ, VAS pain, Tender points, Self efficacy
Results/Conclusions/Comments: Progressive, home-based, low-impact aerobics improved physical function and FM symptoms minimally in participants who completed at least two thirds of the recommend exercise. Fractionation of exercise training provided no advantage in terms of exercise adherence, improvements in FM symptoms of physical function. High attrition rates and problems with exercise adherence were experience in both exercise groups. Follow-up attrition problems were greatest in the treatment groups. The authors concluded that a 16-week home-based videotaped program of aerobics had beneficial effects on disease severity and the long bout format improved fitness. This study tested the benefits proposed by the U.S. Surgeon General's guidelines for cumulative short bout exercise for sedentary persons.					
33) Taggart et al. [63]	Single group 37 (35 females, 2 males) Age 26-80	1 group T'ai Chi PL – 6 weeks	60 minutes 2/week Duration of stretches and types not disclosed	43% Total	FIQ, SF-36, Health Assessment Questionnaire
Results/Conclusions/Comments: Statistically significant improvement in the FIQ and SF-36 were found. T'ai Chi was potentially beneficial to subjects with FM. Study was limited by absence of a control group. However, it provided effect sizes for commonly used FM outcomes so that a randomized controlled clinical trial in T'ai Chi is warranted. It is also possible that the T'ai Chi exercises should be tailored to decrease length of time set in poses, minimize overhead work and allow for alternative balance poses; tailoring the exercises may have improved attrition/compliance.					
34) Valim et al.	RCT 76 females Age 18-65	2 groups: 1. Aerobics 2. Flexibility PL – 20 weeks	Duration, frequency and intensity not disclosed	16% Aerobic 26 % Flexibility 21% Total	FIQ, SF-36, VAS pain, Beck Depression Inventory
Results/Conclusions/Comments: Aerobic training was significantly superior to flexibility training for increasing aerobic					

fitness and decreased FM symptoms. This study was very similar to the first exercise intervention in FM (McCain). This exercise study is unique in that it controlled for medication use, allowing only Tylenol. Lack of medication for symptom control may have contributed to attrition. Also, this study confirmed that fitness gains do not correlate with symptom changes.

2004 studies

35) Altan et al.	RCT 50 females Age 31-56	2 groups: 1. Water exercise (walking, jumping active ROM, stretching and relaxation and slow swimming) in warm mineral water pool 2. Warm water pool balneotherapy only PL – 12 weeks	35 minutes 3/week Intensity not disclosed	4% Group 1 12% Group 2 8% Total	VAS, FIQ, Total Myalgic Score, Tender Points, Beck Depression Inventory
------------------	--------------------------------	--	---	---------------------------------------	---

Results/Conclusions/Comments: The results showed that both treatments significantly improved pain and other FM symptoms at 12 and 24 weeks. There were no significant differences between the groups on any variable with the exception of the BDI. This study suggests that balneotherapy is a valid treatment option in FMS. This study was administered in Turkey where balneotherapy is common. Balneotherapy may help break the pain-immobility problem experienced by many persons with FM and may be used as a pre-conditioning treatment prior to more active exercise treatments in future studies.

36) Cedraschi et al.	RCT 164 (152 females, 12 males) Age 39-59	2 groups: 1. Swimming, relaxation exercises land-based exercises, daily activity sessions, discussion sessions 2. Wait-listed controls PL – 6 weeks	90 minutes 2/week Intensity not disclosed	Treatment 21% Control 19% Total 21%	Tender Points, Total Myalgic Score, Quality of Life Scale, patient satisfaction, pain score diagrams, FIQ, Psychological General Well-Being Index, patient satisfaction measures
----------------------	---	--	---	---	--

Results/Conclusions/Comments: The exercise group had improved quality of life and function compared to control. Improvements were maintained for 6 months after completion of program. Attrition and full participation were problematic for such a short study, but it was adequately powered to overcome drop out. Results are to be interpreted with caution as multiple t-tests were used for analyses without disclosure of correction for multiple comparisons.

37) Fontaine 2004 et al. Abstract only	RCT 29 (gender not disclosed) Age not disclosed	2 groups: 1. Lifetime physical activity exercises (LPA) 2. FM education PL – 12 weeks	30 minutes of accumulated activity 5-7/week Intensity not disclosed	28% Total	6-minute walk, FIQ, fatigue, severity scale
--	---	--	---	-----------	---

Results/Conclusions/Comments: No between group differences were reported except improvements in self-perception of health status in the exercise group. The 12-week LPA intervention produced a 59% increase in physical activity compared to baseline based on activity logs and pedometers. Accumulating 30 minutes of moderate intensity LPA in short bouts throughout the day significantly improved self-reported health status and had moderate, though non-significant effects on pain, fatigue, disability and performance. This lack of difference in FIQ and fatigue may have been due to application of symptom management techniques, social support and attention in the education group. These results build on those reported by Schachter comparing long and short bout exercise.

38) Redondo et al.	RCT 31 females Age not disclosed	2 groups: 1. Cognitive behavioral therapy/education (CBT) 2. Mixed land and pool based aerobic, strength and stretching exercises PL – 8 weeks	<u>Exercise:</u> 45 minutes 5/week Intensity not disclosed <u>CBT:</u> 150 minutes 1/week	24% CBT 21% Exercise 23% Total	FIQ, Beck Depression Inventory, chronic pain self-efficacy scale and chronic pain coping inventory, physical activity, aerobic capacity, chronic Pain Self-Efficacy Scale, Chronic Pain Coping Inventory
--------------------	--	---	---	--------------------------------------	--

Results/Conclusions/Comments: The only between group difference was increased use of the relaxation strategy in the CBT group, but this was not an *a priori* hypothesized primary outcome variable. Within group changes included some FIQ items and coping strategies which improved in both groups; all measures of functional capacity improved in the exercise group while only one physical measure (vertebral column, strength, flexibility and pain) improved in the cognitive behavior group. Surprisingly no differences in anxiety, depression, and self-efficacy were found in either group. After one year, parameters returned to baseline in both groups, except functional capacity in exercise group remained better after one year. PE. Lack of between group differences may have also been produced by the short time of intervention (8 weeks, small sample size (15 and 16 completed per group) and multiple outcome measures.

2005 studies

39) Beltran and Gevitz	RCT 34 females	3 groups: 1. Multi-component	45 minutes exercise, 45	Multi-component	Functioning, pain, sleep, fitness
------------------------	-------------------	---------------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------------

Abstract only	Age 22-65	treatment group, which included pool and psychoeducation 2. Exercise only, pool Treatment as usual controls PL – 10 weeks	minutes psychoeducation 2/week 60-80% AGN by heart beat monitors	8% Exercise 9% Control 0% Total 6%	
Results/Conclusions/Comments: Significant positive changes in sleep were found in the multi-component group when compared with the other two groups. The authors collapsed the two treatment groups and then found significant improvements on functioning, fatigue, pain, sleep and stiffness. This finding should be interpreted with caution as the sample size is very small and the collapsed group is potentially confounded by the two subgroups receiving a different dose of treatment.					
40) Da Costa et al.	RCT 80 females Age 41-56	2 groups: 1. Individualized home based moderate intensity exercise program 2. Usual care group + weekly attention by completing questionnaires PL – 12 weeks	Individual prescription: 60-120 minutes per week. Duration dependent on the intensity of the activity. Frequency individualized THR 60-70% gradually increasing to 75-85% THR Used heart rate monitor	28% Exercise 20% Control 24% Total	FIQ, BMI, VAS, baseline fitness maximum metabolic equivalents (METs), pain severity, psychological distress, Global Severity Index
Results/Conclusions/Comments: Results of this repeated measures study indicated that the exercise group had significant decreases in pain and FM impact over 9 months. The study did not use a repeated measures analysis, which might have provided stronger evidence for reported results since they would have been based on data for all time points combined. Home-based exercise, a relatively low-cost treatment modality, has the potential to improve important health outcomes in FM compared to usual care plus attention control.					
41) Jones et al. Abstract only	RCT 164 with FM (159 females, 5 males) Age	4 groups 1. Pyridostigmine and exercise 2. Pyridostigmine and diet recall 3. Exercise/diet recall 4. Placebo/diet recall PL – 24 weeks	50 minutes 3/week Intensity by talk test	5% Group 1 14% Group 2 0% Group 3 5% Group 4 6% Total	FIQ, VAS pain, growth hormone, VO _{2max} , Total Myalgic Score, fitness with six standard tests including balance, GH, IGF-1
Results/Conclusions/Comments: These results confirm that FM patients have a significant impairment of GH response to acute exercise, and that this is normalized by pyridostigmine. However, neither pyridostigmine alone nor pyridostigmine plus exercise normalized IGF-1 levels or improved most FM symptoms, with the exception of restorative sleep, fatigue and anxiety. The exercise groups significantly improved fitness including balance. We surmise that his lack of change in IGF-1 may be due to FM patient's inability to exercise chronically at a high enough intensity to stimulate the GH response, and that improving IGF-1 levels in FM will probably require both an inhibition of somatostatin tone and stimulation of growth hormone releasing hormone.					
42) Kingsley, et al.	RCT 29 females Age 18-54	2 groups 1. Strength training 2. Wait list control PL – 12 weeks	30 minutes 2/week Subjects performed 1 set of 8-12 repetitions. After 12 repetitions were performed with proper form, weight was increased by 2.3 to 4.5 kg (5-10 lb). Strength training for upper and lower body began at an intensity of approximate 30-40 repetitions of the subjects' initial 1-RMs and progressed to 60-80% of the initial 1-RMs by week 12	7% Treatment 0% Control 3% Total	FIQ, strength, functionality, Tender Points, continuous scale physical for performance
Results/Conclusions/Comments: Strength training improved strength and some functionality in women with FM compared to wait list controls. This study while important is potentially limited by small sample size and high attrition. Nonetheless, significant differences between groups were found with intent to treat analyses. The authors do not believe that attrition was related to exercise induced symptom flares, but we wonder if the 47% attrition at 4 weeks was related to					

the rapid increase in load. The authors instead state that psychological measures such as depression and anxiety may need to be considered as predictors of attrition. Pain medications were stable throughout the intervention, but no mention of other FM medication access or adjustment was mentioned (e.g., sleep or mood medication). This study also introduces a new scale to the FM exercise literature, the continuous scale physical for performance. This is an important tool to consider in future trials as deconditioning may lead to disability and dependence. This study, like previous others, demonstrated fitness improvements without symptom improvements.

43) Lemstra and Olszynski	RCT 79 Age and gender not disclosed	2 groups: 1. 18 supervised group submaximal aerobic exercise, stretch and weight training, 2 stress control/education lectures, 1 group dietary lecture, 2 massage sessions 2. Treatment as usual controls PL - 6 weeks	<u>Exercise:</u> 10 - 30 minutes 3/week Initially 50% maximum oxygen intake <u>Light weight training:</u> Beginning at 2 sets of 15 repetitions and 10#s increasing to the same repetitions and sets but 30#s 3/week <u>Lectures:</u> 180 minutes 1/week	16% Treatment 0% Control 10% Total	Self-perceived health status, pain-related disability, average pain intensity, depressed mood, days in pain, hours in pain
Results/Conclusions/Comments: Between group changes were found in self-perceived health status, pain intensity, depression and days and hours in pain. No differences between groups were found in number and type of medication use. Positive health-related outcomes were obtained with low-cost, community-based, nonclinical setting.					
44) Salek et al.	RCT 68 Age and gender not disclose	2 groups: 1. Aerobic exercise and tricyclic antidepressant 2. Tricyclic antidepressant control PL - 16 weeks	Duration, frequency and intensity not disclose	Not disclosed	Pain grade, Tender points, occurrence or arousal at night, frequency of nocturnal micturition
Results/Conclusions/Comments: There were no significant differences between groups on pre- versus post- measures. The exercise/drug group improved 48% from baseline while the drug only group improved 39% from baseline. This design was similar to Isomeri study, but as both are reported only as abstracts, it is difficult to fully evaluate mean scores and analyses methods. This is the third exercise/drug intervention study in FM indicating that both modalities are used in clinical practice and worthy of scientific evaluation.					
45) Valkeinen et al.	RCT 26 females Age 55-65	2 groups: 1. Progressive Exercise 2. Control PL - 21 weeks	Duration not disclosed 2/week 40% 1-RM to 80% 1 RM 6-7 exercises for all muscle groups Repetitions/sets not disclosed	0% Total	Tender points, VAS pain, Cross sectional area of quads on MRI (CSA), EMG for neuronal recruitment, serum DHEAS, free testosterone, GH and IGF-1
Results/Conclusions/Comments: Hormone levels remained unchanged in both groups. Progressive strength training increased strength, CSA, and voluntary activation of the trained muscles in elderly women with FM in a similar manner as matched healthy controls. This appears to be subgroup analyses of the study published by Häkkinen 2001. This analysis is important for two reasons: it examines a high-risk under investigated group: older persons with FM; it demonstrated the progressive strenuous strength training that resulted in muscle size and strength changes did not raise IGF-1 levels, suggesting perhaps that IGF-1 must simultaneously manipulated with a combination of drug and/or longer duration or aerobic type exercise interventions to normalize.					
46) Zijlstra et al.	RCT 134 (128 females, 6 males) Age 24-64	Two groups: Spa treatment, exercise combined with stretching and education Control TAU PL - 15 consecutive days	180 minutes 7-8 sessions spa treatment 60 minutes - 7 sessions group exercise 60-90 minutes group education THR 70%	31% Spa treatment 12% Control 9% Total	SF-36, VAS general health, FIQ, Beck Depression Inventory, checklist individual strength (CIS) for fatigue and physical activity, Total Myalgic Score, 6 minute walk test
Results/Conclusions/Comments: The only significant between group difference at immediate post intervention was that fatigue was improved in the treatment group compared to the control group, as measured by the CIS. There were multiple fitness and symptom improvements within the treatment group compared to their baseline scores. Nonetheless, this study is intriguing as it tests a multimodal therapy system based in part on decreasing the stress response. However, this study is limited by selection bias and feasibility of transporting subjects to treatment site, cost and lack of long term efficacy.					

Fonte: Jones et al. (2006)