

Henrique d'Ávila Cardoso

**DOSAGEM DO EXERCÍCIO AERÓBICO NO TRATAMENTO DA DOR DE  
FIBROMIÁLICOS:**

uma revisão de literatura

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2015

Henrique d'Ávila Cardoso

**DOSAGEM DO EXERCÍCIO AERÓBICO NO TRATAMENTO DA DOR DE  
FIBROMIÁLICOS:**

uma revisão de literatura

Monografia apresentada ao Curso de Pós Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialização em Fisioterapia Ortopédica.

Orientadora: Priscila Albuquerque de Araújo, doutora em Bioengenharia.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2015

## RESUMO

A Fibromialgia (FM) foi definida como dor crônica (três meses) generalizada (na região axial e membros, superiores e inferiores) e hipersensibilidade em pelo menos 11 dos 18 pontos definidos segundo os critérios diagnósticos do American College of Rheumatology (ACR) de 1990, outros critérios foram criados posteriormente, abordando os sintomas associados, além da dor, como os propostos pelo ACR em 2010 e a modificação deste. O objetivo desta revisão de literatura foi avaliar os efeitos dos exercícios aeróbicos no tratamento da dor de pacientes com FM e os parâmetros para sua realização. Para isso foram utilizados sete artigos originais obtidos através de pesquisas realizadas através dos bancos de dados Medline/Pubmed, Embase, Psycinfo, Cochrane, Scielo e PEDro. Após análise dos artigos concluiu-se que o exercício aeróbico tem efeito benéfico no tratamento da dor de pacientes com fibromialgia, evidenciado na redução significativa da intensidade dolorosa, obtida através da EVA, na maioria dos estudos, sendo recomendado um programa de exercícios realizados numa intensidade regulada através de uma taxa específica da frequência cardíaca, sendo este supervisionado por profissionais capacitados.

**Palavras-chave:** Exercícios aeróbicos. Dor e fibromialgia. Fibrosite.

## ABSTRACT

Fibromyalgia (FM) was defined as a chronic pain (three months) generalized (in the axial region and limbs, upper and lower) and tenderness in at least 11 of the 18 points defined according to the American College of Rheumatology (ACR) diagnostic criteria 1990, other criteria were created later, addressing the associated symptoms, in addition to pain, such as those proposed by the ACR in 2010 and the modification of these. The aim of this review was to evaluate the effects of aerobic exercise in pain management of patients with FM and parameters for its realization. For this we used seven original articles obtained through surveys conducted through the databases Medline / Pubmed, Embase, Psycinfo, Cochrane, Scielo and PEDro. After analysis of the articles is concluded that aerobic exercise has a beneficial effect in the treatment of pain in patients with fibromyalgia, evidenced in the significant reduction in pain intensity, obtained by EVA, in most studies, it was recommended an exercise program performed at an intensity regulated by a specific rate of heart rate, which is supervised by trained professionals.

**Keywords:** Aerobic exercises. Pain and fibromyalgia. Fibrositis.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
1.1 Objetivo.....	9
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o ACR em 1990, a fibromialgia era definida por dor crônica (três meses) generalizada (na região axial e membros, superiores e inferiores) e hipersensibilidade em pelo menos 11 dos 18 pontos definidos (DOBKIN, 2005, HAUSER, 2008, HAUSER, 2009, THEOHARIDES, 2015, WOLFE, 2010). Novos critérios diagnósticos avaliam a dor generalizada, juntamente com a gravidade de sintomas como fadiga, distúrbios do sono, disfunção cognitiva, e a extensão dos sintomas somáticos, melhorando o diagnóstico e ampliando os objetivos de tratamento da fibromialgia (SMITH, 2011). Em 2010, o ACR propôs novos parâmetros, colocando maior ênfase nos sintomas do paciente, onde o diagnóstico deveria satisfazer as seguintes condições: valores de três a seis do índice de dor generalizada (IDG) e  $\geq$  nove da gravidade dos sintomas (GS) ou  $\geq$  sete (IDG) e  $\geq$  cinco (GS) de acordo com o preenchimento de uma escala para avaliação médica; sintomas presentes numa intensidade semelhante por pelo menos três meses e o apresentar uma patologia que de outra forma explique a dor. O índice de dor generalizada abordava 19 movimentos de diferentes regiões do corpo, podendo ser pontuada de zero a 19 e a gravidade dos sintomas era avaliada numa pontuação de zero a três por cada categoria, sendo elas, alterações no sono, fadiga e alterações cognitivas somadas uma pontuação de zero a três numa escala de gravidade dos sintomas somáticos gerais, podendo ao todo chegar à pontuação máxima de 12 (WOLFE, 2010). Uma alteração posterior aos critérios da ACR 2010 foi realizada, passando a utilizar um questionário de auto relato para avaliar os sintomas dos pacientes (THEOHARIDES, 2015), onde o diagnóstico deveria satisfazer as mesmas condições dos critérios do ACR em 2010, alterando apenas os sintomas somáticos considerados, deixando de ser gerais para abordar três sintomas (dores de cabeça, dor ou cólicas na região abdominal inferior e depressão, que ocorreram durante os seis meses anteriores), sendo pontuado cada um com um ponto, podendo totalizar três. Porém este critério não é para ser usados para a auto-diagnóstico ou como um substituto para o diagnóstico de um médico. Por enquanto, os investigadores podem usar o critério modificado ou os propostos em 2010 ou 1990 para realizar o diagnóstico. (WOLFE, 2011).

Estima-se que 200 a 400 milhões de adultos no mundo sofram da fibromialgia, com maior prevalência entre as mulheres do que entre os homens (KELLEY, 2011). Estimativas populacionais baseadas na prevalência da doença variam de 0,5% a 5,8% (HAUSER, 2009), sendo nos Estados Unidos cerca de 2% (BUSCH, 2011, FONTAINE, 2011), equivalendo a quase cinco milhões de pessoas, mantendo-se a maior incidência em

mulheres (3,4%) do que entre homens (0,5%), elevando-se na meia-idade, com picos em 7,4% entre os 70 e 79 anos de idade (BUSCH, 2011).

Pacientes com diagnóstico de FM geram elevados custos diretos (utilização de cuidados de saúde) e custos indiretos (licença por doença e pensão por invalidez) (HAUSER, 2008, HAUSER, 2009). Entre o período de 2002 e 2005, os custos anuais de saúde nos EUA eram três vezes mais elevados em pessoas com fibromialgia, comparados com aqueles sem fibromialgia (KELLEY, 2011).

A fibromialgia caracteriza-se por: dor crônica generalizada (SMITH, 2011, VALIM, 2006) (em qualquer região do corpo, incluindo órgãos viscerais) (SMITH, 2011) e presença de pontos dolorosos à palpação (tender points, com distribuição simétrica pelo corpo) (MATSUTANI, 2012). Os mecanismos biológicos que controlam as mudanças da dor na fibromialgia ainda exigem mais esclarecimento (BJERSING, 2012). Muitos pacientes relatam, além destes sintomas, fadiga, perturbação ou sono não reparador, distúrbios de humor, várias outras síndromes (pernas inquietas, intestino e da bexiga irritável, e dores de cabeça crônicas) (JONES, 2006, SMITH, 2011), déficits de funções cognitivas, além de rigidez muscular e articular (KALETH, 2011), prejudicando a saúde física e emocional, bem como a qualidade de vida (BUSCH, 2011).

Fibromialgia é uma síndrome de etiologia desconhecida (KELLEY, 2011) que parece envolver um processo de aferência dolorosa desordenada. (SMITH, 2011). Investigações sobre os possíveis mecanismos envolvidos na etiologia e patogênese da FM têm-se centrado na disfunção do sistema nervoso autônomo, anomalias funcionais centrais no cérebro observadas através de estudos por neuroimagem, assim como fatores genéticos e ambientais (THEOHARIDES, 2015). Imagens cerebrais de pacientes com Fibromialgia sugerem alterações funcionais de algumas regiões relacionadas com uma ativação exagerada da dor (FLODIN, 2015). Num estudo realizado em 2002, através de exame de ressonância magnética funcional, foi observado em pacientes com fibromialgia um aumento do fluxo sanguíneo das regiões somatosensoriais primárias e secundárias do córtex, em comparação com o grupo controle, cujos integrantes foram submetidos aos mesmos estímulos de pressão com mesma magnitude (GRACELEY, 2002). Além da sensibilidade à pressão observada, outros tipos de estímulos audíveis ou aplicados sobre a pele também são julgados como mais dolorosos ou nocivos por esses pacientes, como: calor, frio e estímulos elétricos; sugerindo que a FM é um problema global no processamento sensorial. A noção de que a fibromialgia e síndromes afins podem representar um aumento de todos os estímulos sensoriais tem um

significativo apoio em estudos por imagens funcionais, que sugerem que a insula é a região mais hiperativa. Com relação aos neurotransmissores envolvidos no processo da dor, em indivíduos com fibromialgia, foi identificado um aumento dos facilitadores da condução de estímulo dolorosos (substância P, glutamato, fator neural de crescimento e fator neurotrófico cerebral) e baixos níveis dos que inibem a condução deste estímulo (serotonina, norepinefrina, dopamina) (SIMTH, 2011). Mudanças bruscas no perfil de citocinas inflamatórias também podem influenciar na gravidade dos sintomas assim como o desequilíbrio entre os níveis de citocinas pró e anti-inflamatórias podendo, pelo menos em parte, explicar a indução e manutenção dos sintomas em pacientes com fibromialgia. Parece haver um aumento das citocinas no início do curso da doença, que pode sensibilizar nociceptores centrais e periféricos. Vários estudos têm demonstrado níveis elevados da quimiocina IL-8 (pró-inflamatória) no soro e liquor de pacientes com fibromialgia (THEOHARIDES, 2015). Sobre a influência dos fatores genéticos, no que diz respeito ao desenvolvimento da fibromialgia, mostrou-se que o primeiro grau de parentesco de indivíduos com fibromialgia tem um risco aumentado em oito vezes para desenvolver a patologia, em comparação com a população em geral. Familiares de pessoas com fibromialgia tem o limiar de dor mais baixo e são mais propensos a ter outras síndromes dolorosas, como dores de cabeça, têmporo mandibulares e outras síndromes dolorosas regionais (SIMTH, 2011).

Apesar de ser uma síndrome de etiologia desconhecida, há uma variedade de fatores que parecem ser capazes de desencadear ou exacerbar a fibromialgia, incluindo: trauma físico, infecções, trauma no início da vida, além de alguns tipos de violência ou estresse psicológico (SMITH, 2011). Outros fatores que vem sendo associados à gravidade dos sintomas e incapacidade funcional são o não condicionamento físico e a diminuição da participação em atividades físicas (STEPHENS, 2008).

Opções de tratamento eficazes são, portanto, necessárias por razões médicas e econômicas (HAUSER, 2008, HAUSER, 2009). Apesar do crescente conhecimento sobre fibromialgia, não há atualmente uma cura de fato, sendo assim, a ausência de um tratamento definitivo resultou numa variedade de tratamentos farmacológicos (Amitriptilina, Duloxetina e a Pregabalina) e não farmacológicos (fisioterapia, exercício aeróbico, balneoterapia, terapia de spa, terapia cognitivo-comportamental, dentre outros) (HAUSER, 2008, HAUSER, 2009, KELLEY, 2011).

A prática de exercícios físicos em longo prazo parece melhorar a capacidade física e aliviar a dor de indivíduos com fibromialgia (ASSIS, 2006, BJERSING, 2012, STEPHENS, 2008). Revisões sistemáticas têm mostrado evidências que suportam o uso do exercício

aeróbico na fibromialgia (PERRATON, 2009), além disso, o exercício induz um decréscimo na concentração sistêmica da quimiocina IL-8 em indivíduos com fibromialgia, sendo esta descoberta importante para explicar o efeito benéfico do exercício como tratamento. (THEOHARIDES, 2015). Por isso, a Sociedade Americana da Dor já recomenda que os pacientes com fibromialgia realizem o exercício aeróbico com intensidade moderada, entre 60 e 70% da frequência cardíaca máxima prevista, ajustada pela idade, com frequência de duas ou três vezes por semana (HAUSER, 2010).

### **1.1Objetivo**

Colher dados sobre qual a dosagem ótima de exercícios aeróbicos quanto à duração e intensidade, bem como os efeitos dos exercícios aeróbicos na diminuição da intensidade da dor de indivíduos com fibromialgia.

## 2 METODOLOGIA

Para a elaboração desta revisão foram realizadas pesquisas através dos bancos de dados Medline/Pubmed, Embase, Psycinfo, Cochrane, Scielo e PEDro a partir do primeiro registro de 2005 até outubro de 2015. As palavras chaves utilizadas foram: aerobic exercises, pain e fibromyalgia ou fibrositis. Os critérios de inclusão utilizados foram: estudos publicados em inglês ou português; que comparem: uma intervenção supervisionada de treinamento aeróbico em relação a outro protocolo de treinamento físico, ante a ausência de tratamento, ou frente a uma intervenção sem exercícios, com a intervenção abordando métodos que utilizassem exercícios aeróbicos definindo seus parâmetros; estudos que tivessem como um dos desfechos a dor, não importando a duração ou a intensidade deste sintoma desde que fosse mensurada pela escala visual analógica de dor. Não houve restrição quanto ao método diagnóstico da fibromialgia. Os estudos foram selecionados por meio do título, resumo e leitura completa do artigo.

### 3 RESULTADOS

A busca resultou num total de 681 artigos, somados a quatro artigos e um livro selecionado através de referências dos artigos selecionados, para esclarecimento de métodos avaliativos dos estudos, parâmetros de diagnósticos e de um estudo de ressonância magnética funcional. A exclusão foi feita através da leitura do título, resumo ou do artigo completo, sendo selecionados sete artigos.

Para caracterizar e analisar criticamente os estudos foi realizada a coleta dos seguintes dados: tipo do estudo, tamanho da amostra, média de idade da população estudada, tipo gênero dominante, quantidade e tipos de grupos de intervenção, patologia envolvida, tipo de exercício aeróbico, frequência, duração e intensidade dos exercícios, método de avaliação da dor e de outras variáveis, resultados obtidos em relação a dor generalizada na fibromialgia, critérios de inclusão e exclusão dos estudos e os períodos de avaliação. Todos os sete estudos analisados apresentaram como característica comum o diagnóstico de fibromialgia e a intervenção na dor com um dos objetivos do tratamento, através dos exercícios aeróbicos, comparada a outra intervenção ou grupo controle. Os tipos de estudos foram, em sua maioria, randomizados e controlados, com o tamanho da amostra variando de seis a 75 indivíduos, média de idade entre  $35 \pm 8,8$  e  $58 \pm 2$  anos. Foi predominante a presença de mulheres nos estudos, com um estudo recrutando somente um homem no grupo de exercícios aeróbicos. Os indivíduos foram separados em grupos com diferentes intervenções. Nos sete estudos havia o grupo de intervenção com exercícios aeróbicos sendo que em um destes além do exercício aeróbico em terra, os indivíduos executaram exercícios em piscina; outros grupos tiveram como intervenção, de um modo geral, exercícios de fortalecimento muscular, alongamentos e treino de equilíbrio. Os exercícios aeróbicos foram realizados na forma de caminhada em esteira, ao ar livre, ou através de exercícios aquáticos, com frequência variando entre duas a sete vezes por semana, duração entre 4 a 24 semanas e intensidade entre 20 minutos a 60 minutos. O instrumento utilizado para avaliar a dor em todos os estudos foi à escala visual analógica (EVA). Em quatro dos sete estudos houve uma melhora significativa da dor ( $p < 0,05$ ), comparando os dados colhidos nas avaliações. Outras variáveis foram analisadas além da intensidade da dor (depressão, ansiedade, qualidade de vida, distúrbios do sono, estado de saúde, variabilidade da frequência cardíaca, pontos dolorosos, capacidade aeróbica, fadiga, equilíbrio, força e rigidez). As tabelas em anexo contêm os dados colhidos.

## 4 DISCUSSÃO

Exercícios aeróbicos têm sido considerados padrão no tratamento da FM, auxiliando no aumento da capacidade física e redução dos sintomas. (MATSUNAMI, 2012)

Em um estudo realizado por Matsunami et al. em 2012, objetivando comparar os efeitos dos exercícios aeróbicos com exercícios de alongamento muscular na dor, número de tender points e em outros sintomas que envolvem a FM, 32 pacientes foram distribuídos, restando após desistências, sete no grupo de exercício aeróbicos e 12 no grupo de alongamentos, para serem submetidos a tais tratamentos. Os exercícios de ambos os grupos foram realizados durante oito semanas, diariamente, sendo que uma vez por semana havia supervisão por um terapeuta treinado, os demais dias eram realizados em domicílio e sem supervisão. A intensidade dos exercícios aeróbicos era de 60 a 70% da FC máxima durante os 20 min de caminhada, sendo os cinco minutos anteriores e finais, realizados com uma caminhada leve, pra aquecimento e resfriamento respectivamente, totalizando 30 min. Ao final do tratamento, em comparação com os resultados colhidos na avaliação inicial, ocorreu uma melhora, mas sem significância na intensidade dolorosa através da EVA, no grupo de exercícios aeróbicos.

Um resultado semelhante foi observado no estudo realizado por Sanudo et al., no qual participaram 28 mulheres com diagnóstico de fibromialgia, sendo alocadas para um grupo de intervenção com exercícios aeróbicos (16 participantes) e um grupo controle (12 participantes). Os dados referentes à dor através da EVA além de outras variáveis foram colhidos antes e comparados após o término do tratamento. No grupo de exercícios aeróbicos foram realizadas duas sessões por semana de 45 a 60 minutos, com dez minutos de aquecimento, 15 a 20 de caminhada mantendo a FC de 60 a 65% da máxima prevista para a idade, somados a 15 minutos de treino intervalado, mantendo a FC de 75 a 80% da máxima prevista por 1,5 minutos com intervalos de descanso de um minuto durante seis repetições, e cinco a dez minutos de resfriamento. A intensidade dos exercícios foi aumentada de forma progressiva para manter a frequência cardíaca na medida prescrita. Ao final do estudo constatou-se uma redução não significativa da intensidade da dor das participantes do grupo experimental. Os autores citaram como a principal limitação do estudo o pequeno tamanho da amostral.

Os resultados dos estudos de Matsunami et al (2012) e Sanudo et al (2015) foram semelhantes com relação à não significância da melhora da intensidade dolorosa, apesar dos diferentes métodos das intervenções propostas nos grupos de exercícios aeróbicos. Os resultados não significativos com relação a dor podem ter ocorrido devido a não supervisão dos exercícios observada no estudo de Matsunami et al (2012) e ao tipo de intervenção proposto no estudo de Sanudo et al (2015), que não considerou um aumento progressivo da frequência cardíaca com o passar das sessões, com níveis de 75 a 80% da FC no treino intervalado.

O único estudo que apresentou uma piora da intensidade dolorosa ao final do tratamento dos participantes do grupo de intervenção com exercícios aeróbicos foi o de Farias et al (2013).

Neste estudo, foram selecionadas 18 mulheres, mas somente seis concluíram o tratamento. Das seis participantes, três foram recrutadas no grupo de intervenção com exercícios aeróbicos e três para o grupo de fortalecimento em treinamento de circuito. Foram realizadas quatro avaliações. O procedimento experimental foi dividido em quatro visitas. Na primeira foram coletados os dados referentes à dor, através da EVA, assim como outras variáveis. Na segunda visita, foi realizado um treino adaptativo aos exercícios que seriam propostos, através de sete sessões. A terceira visita foi para avaliar a força máxima e quarta visita realizada após o término do tratamento, quando os dois grupos foram reavaliados na mesma sequência mencionada. Entre cada avaliação foi assegurado um descanso de 48 horas. Após a terceira avaliação foi realizada a intervenção, sendo no grupo de exercícios aeróbicos realizada uma caminhada supervisionada em 25 minutos, durante quatro semanas, três vezes por semana, com a intensidade dos exercícios a 60% FC máxima, obtendo como resultado uma piora da dor, quando comparados os dados colhidos na primeira ( $3,6 \pm 2,5$ ) e última avaliação ( $4,6 \pm 0,5$ ), contrariando o observado no grupo de treino de força em circuito.

O resultado negativo com relação ao quadro de dor pode estar relacionado às várias limitações do estudo, como o reduzido número amostral, duração e, como observado no estudo de Matsunami et al., a intensidade dos exercícios com relação à duração das sessões.

No estudo randomizado realizado por Semvili et al. (2015), 75 mulheres participaram do estudo sendo divididas em três grupos, 25 no grupo de exercícios aeróbicos, 25 no grupo de exercícios isométricos associados a alongamentos e 25 no grupo de exercícios aeróbicos aquáticos. Os exercícios aeróbicos foram supervisionados e realizados em grupo,

duas vezes por semana, durante três meses, com duração de 40 minutos no primeiro mês, 45 minutos no segundo e 50 minutos no terceiro. Os exercícios foram associados a treinos intervalados realizados de forma que ocorresse um aumento gradual da intensidade do exercício, ajustando-se a frequência cardíaca e os intervalos de descanso a cada mês. A intensidade dos exercícios aeróbicos foi regulada através do monitoramento da FC pelo método de Karvonen (MAHLER, 1995), mantendo-se geralmente entre 60 e 80% da frequência cardíaca máxima prevista. Após a comparação dos dados referentes à dor pela interpretação da EVA, colhidos anteriormente e posteriormente ao tratamento, mostrou-se que os grupos de exercícios aeróbicos reduziram a intensidade dolorosa de forma significativa, sendo que na comparação entre os resultados de ambos não houve significância.

Os estudos realizados por Sanudo et al (2015) e Sevimli et al (2015) tiveram semelhanças quanto a frequência de realização dos exercícios, intensidade e faixa estabelecida para a FC cardíaca. O que pode ter influenciado nos diferentes resultados foi a progressão da intensidade dos exercícios com relação ao aumento da frequência cardíaca, sendo que no estudo de Sevimli et al (2015) ocorreu uma progressão com o decorrer do estudo, diferentemente de Sanudo et al (2015), onde a mesma FC estabelecida no início do estudo foi mantida até o final, o que pode ter influenciado numa melhor adaptação dos participantes ao treino e consequentes resultados significativos observados por Sevimli et al (2015).

Outro tratamento proposto através dos exercícios aeróbicos regulados através frequência cardíaca aumentada progressivamente durante o estudo randomizado foi apresentado no estudo de Kayo et al.(2011), que recrutaram 90 indivíduos tendo concluído o estudo 68 destes, sendo os participantes divididos em três grupos; exercício aeróbico (23), fortalecimento muscular (22) e grupo controle (23). Nos grupos de intervenção foram realizadas quatro avaliações para a coleta dos seguintes dados: intensidade da dor (EVA), pontos dolorosos e qualidade de vida. A primeira avaliação foi realizada anteriormente ao tratamento e as seguintes oito e 16 semanas após o início do tratamento, sendo a última realizada 12 semanas após o término. As rotinas de exercícios dos grupos de exercícios aeróbicos e fortalecimento muscular consistiram em atividade física supervisionada por um fisioterapeuta durante aproximadamente 60 minutos, três vezes por semana durante 16 semanas, sendo que após estas os participantes foram motivados a manter os exercícios em domicílio até a data da última avaliação. O grupo de exercícios aeróbicos realizou caminhada ao ar livre, domiciliar ou em um ginásio, dependendo das condições climáticas. Cada sessão consistiu de um período de aquecimento de cinco a dez minutos, e um período de

resfriamento de cinco minutos. A cada quatro semanas o tempo de caminhada foi aumentado (25-30 min a 50 min), bem como a intensidade [começou em 40- 50% e progrediu para 60-70% da frequência cardíaca de reserva, através do método de Karvonen (MAHLER, 1995)] por 16 semanas. Se ocorresse dor durante a caminhada, os participantes foram aconselhados a desacelerar a caminhada para posteriormente chegar à FC alvo. Como resultado, obteve-se uma significativa redução da intensidade dolorosa nas primeiras oito semanas de estudo nos três grupos, sendo mais pronunciada no grupo de exercícios aeróbicos. Na décima sexta semana, a intensidade dolorosa foi significativamente mais grave no grupo controle do que nos grupos de intervenção. No entanto, nenhuma diferença significativa foi observada entre os grupos de intervenção. Este estudo mostrou que ambos os tratamentos foram efetivos na redução da dor. No entanto, os resultados da avaliação ao final das 28 semanas demonstraram uma recorrência de sintomas no grupo de fortalecimento muscular e uma manutenção do quadro nos praticantes de exercício aeróbico, o que foi justificado pela adesão a rotina de exercícios sugerida após o término da supervisão, que foi maior no grupo de exercícios aeróbicos do que no grupo de fortalecimento muscular, devido à praticidade na execução do tratamento sem supervisão de um profissional especializado.

Corroborando com os resultados dos estudos citados anteriormente, Duruturk et al. (2015), realizaram um estudo randomizado com 33 mulheres com fibromialgia, divididas em dois grupos: exercícios aeróbicos e treino de equilíbrio. Após desistências, 26 terminaram o estudo, sendo 14 do grupo de exercícios aeróbicos e 12 do grupo com intervenção através do treino de equilíbrio. No grupo de exercícios aeróbicos, a intervenção através de caminhada em esteira incluiu a supervisão de um fisioterapeuta. As participantes realizaram três sessões por semana de 20 a 45 minutos, durante seis semanas, com cinco minutos de aquecimento e cinco de resfriamento. A intensidade do exercício foi regulada pela FC de 60-75% da máxima prevista pela idade e ajustada com base na classificação da percepção de esforço pela escala de Borg (BORG, 1982). Após a comparação dos dados colhidos pré e pós intervenções, pode-se observar uma melhora da intensidade dolorosa, medida através da EVA de 100 cm, com significância em ambos os grupos sendo maior no grupo de exercícios aeróbicos.

Em 2008, Bircan et al. realizaram um estudo randomizado controlado, onde 26 mulheres com diagnóstico de fibromialgia o completaram. Foram divididas em dois grupos, um com intervenção através de exercícios aeróbicos e outro com exercícios de fortalecimento, cujo objetivo era avaliar a intensidade da dor, após a intervenção, através da EVA. O programa de exercícios aeróbicos consistiu na realização de caminhada supervisionada em

esteira, três vezes por semana durante oito semanas, com duração de 20 a 30 minutos quando tolerado além de cinco minutos de aquecimento e cinco de resfriamento, mantendo a FC a 60-70% da máxima prevista para a idade. As avaliações foram realizadas anterior e posteriormente ao tratamento. Não houve diferença significativa nos valores referentes à intensidade da dor entre os grupos, mas uma melhora significativa entre os mesmos quando comparados intra grupo. Os resultados do estudo sugerem que uma intervenção através de exercícios aeróbicos e de fortalecimento muscular é eficaz na melhora da intensidade da dor em mulheres com fibromialgia. Os autores apontam como limitação do estudo o reduzido número amostral.

Apesar de não ter ocorrido um aumento gradual da intensidade dos exercícios regulada através da FC, como observado no estudo de Sanudo et al (2015), que não obtiveram melhoras significativas no quadro de dor avaliado pela EVA, Duruturk et al (2015) e Bircan et al (2008) apresentaram resultados significativos, o que pode-se justificar pela taxa da FC ser mais baixa do que a do estudo de Sanudo et al (2015), onde a FC com o treino intervalado alcançou a faixa 75 a 80% da FC máxima prevista. Matsunami et al (2012) também não realizou o treino com aumento gradual da frequência cardíaca e teve como parâmetro para a intensidade do exercício aeróbico a mesma FC proposta no estudo de Bircan et al (2008), a diferença foi, como relatado anteriormente, a não supervisão dos exercícios por Matsunami et al (2012), que pode ter influenciado no resultado. Farias et al. (2013) apresentou, além do menor número amostral, a menor intensidade do exercício, com relação à duração do tempo da sessão, o que também pode influenciar no resultado.

Na maioria dos estudos que apresentaram resultados positivos, a prática dos exercícios foi realizada três vezes por semana ou, duas vezes na semana, como apresentado por Sevimli et al. (2015); com duração entre 20 e 50 minutos, podendo ser ajustada de acordo com o treino, sendo o tipo de exercício uma caminhada em esteira ou ar livre, ginástica aeróbica ou exercícios em ambiente aquático. Pode-se recomendar que os pacientes exercitassem numa faixa de 60 a 75% da frequência cardíaca máxima, ou com um aumento progressivo no decorrer do tratamento como demonstrado por Kayo et al. (2011) ( iniciando com 40-50% da FC e terminando numa faixa de 60 a 70% da FC de reserva, três vezes por semana) e por Sevimli et al (2015) (com um aumento progressivo durante os meses, com a frequência média nos três meses compreendida ente 60 e 80%, realizado sessões duas vezes por semana). Pode-se sugerir treinos supervisionados por profissionais qualificados, por permitir que os pacientes se exercitem na intensidade adequada, podendo ser em grupo ou

individualizados, sendo a última forma predominante na maioria dos estudos que apresentaram resultados positivos.

## 5 CONCLUSÃO

O exercício aeróbico tem efeito benéfico na diminuição da intensidade dolorosa, sendo recomendado um programa supervisionado por profissionais capacitados para que haja melhores resultados. A dosagem sugerida a partir da análise e comparação dos estudos seria a compreendida numa faixa de 60 a 75% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade, ou 40-50% com um aumento progressivo no decorrer do tratamento até chegar a uma taxa de 60 a 70% da FC de reserva, sendo realizado três vezes por semana ou duas vezes com um aumento progressivo da FC durante os meses, com média compreendida entre 60 e 80% da FC de reserva. Recomenda-se uma duração entre 20 e 50 minutos, ajustando o tempo ao tipo de treino, sendo o tipo de exercício uma caminhada em esteira ou ar livre, ginástica aeróbica ou exercícios em ambiente aquático. Existe a necessidade da realização de mais estudos que abordem outros tipos de tratamentos, abordando seus parâmetros, a fim de garantir o sucesso e apresentar alternativas de programas para a redução da intensidade dolorosa nesta patologia.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, R. Marcos *et al.* A Randomized Controlled Trial of Deep Water Running: Clinical Effectiveness of Aquatic Exercise to Treat Fibromyalgia, **Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)**, Brazil, v. 55, n.1, p. 57–65, feb. 2006.
- BIRCAN, Cigdem *et al.* Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. **Journal Rheumatology International**, Turkey, v. 28, n. 6, p.527-532, apr 2008.
- BJERSING, L. Jan *et al.* Changes in pain and insulin-like growth factor 1 in fibromyalgia during exercise: the involvement of cerebrospinal inflammatory factors and neuropeptides. **Arthritis Research & Therapy**, Sweden, v. 14, n.4, p.1-9, sep. 2012.
- BORG, Gunnar A. V. Psychophysical basis of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercises**, Sweden, vol. 14, n. 5, p. 90–93, jun. 1982.
- BUSH, J. Angela *et al.* Exercise Therapy for Fibromyalgia, **Curr Pain Headache Rep**, Canada, n.15, p.358-367, jul. 2011.
- DOBKIN, L. Patricia *et al.* Maintenance of Exercise in Women With Fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)**, Canada, v. 53, n.5, p.724-731, oct. 2015.
- DURUTURK, Neslihan. *et al.* Is balance exercise training as effective as aerobic exercise training in fibromyalgia syndrome? **Rheumatology International**, Turkey, v. 35, n. 5, p. 845-54, may. 2015.
- FARIAS, Déborah de Araújo *et al.* Effects of two different training methods in women with fibromyalgia syndrome. **Research in Sports Medicine: An International Journal**, Brazil, v. 21, n. 3, p.280-285, jun 2013.
- FLODIN, P. *et al.* Normalization of aberrant resting state functional connectivity in fibromyalgia patients following a three month physical exercise therapy. **Neuroimage: Clinical**, Sweden, v. 18, n. 9, p. 134–139, aug. 2015.
- GRACEY, H. Richard *et al.* Functional magnetic resonance imaging evidence of augmented pain processing in fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**, USA, v. 46, n. 5, p. 1333–1343, may. 2002.
- HAUSER, Winfried *et al.* Management of fibromyalgia syndrome – an interdisciplinary evidence-based guideline. **GMS German Medical Science**, Germany, v. 6, n. 14, p. 1-11, dec. 2008.
- HAUSER, Winfried *et al.* Efficacy of Multicomponent Treatment in Fibromyalgia Syndrome: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. **Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)**, Germany, v. 61, n. 2, p. 216–224, feb. 2009.

HAUSER, Winfried *et al.* Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)**, Germany, v. 12, n. 3, p. 1-14, may. 2010.

JONES, D. Kim *et al.* A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988–2005). **Health and Quality of Life Outcomes**, USA, v. 4, n.67, p.1-6, sep. 2006.

KALETH, S. Anthony *et al.* Research to Encourage Exercise for Fibromyalgia (REEF): Use of Motivational Interviewing Design and Method, **Contemp Clin Trials**, USA, v. 32, n. 1, p. 59–68, jan. 2011.

KAYO, H. Andrea *et al.* Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. **Journal Rheumatology International**, Brazil, v. 32, n. 8, p.2285-2292, may 2011.

KELLEY, A. George *et al.* Efficacy and Effectiveness of Exercise on Tender Points in Adults with Fibromyalgia: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials, **Hindawi Publishing Corporation Arthritis**, USA, p.1-10, oct. 2011.

MATSUTANI, A. Luciana *et al.* Exercícios de alongamento muscular e aeróbico no tratamento da fibromialgia: estudo piloto. **Fisioterapia e movimento**, Brazil, v. 25, n.2, p.411-418, abr/jun. 2012.

MAHLER, Donald A. *et al.* **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 5th ed. Baltimore: Md. Williams & Wilkins, 1995. 373 p.

PERRATON, Luke *et al.* Components of effective randomized controlled trials of hydrotherapy programs for fibromyalgia syndrome: A systematic review. **Journal of Pain Research**, Austrália, n.2, p.165-173, nov. 2009.

SANUDO B. *et al.* Vagal modulation and symptomatology following a 6-month aerobic exercise program for women with fibromyalgia. **Clinical and Experimental Rheumatology**, Spain, v. 33, n. 1, p.41-45, mar 2015.

SEVIMLI, Dilek *et al.* The effects of aquatic, isometric strength-stretching and aerobic exercise on physical and psychological parameters of female patients with fibromyalgia syndrome. **J Phys Ther Sci**, Turkey, v. 27, n. 6, p. 1781-1786, jun 2015.

SMITH, S. Howard *et al.* Fibromyalgia: An Afferent Processing Disorder Leading to a Complex Pain Generalized Syndrome. **Pain Physician**, USA, n.14, p.217-245, feb. 2011.

STEPHENS, Samantha *et al.* Feasibility and Effectiveness of an Aerobic Exercise Program in Children With Fibromyalgia: Results of a Randomized Controlled Pilot Trial. **Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)**, Canada, v. 59, n. 10, p.1399-1406, oct. 2008.

THEOHARIDES, Theoharis C. *et al.* Fibromyalgia syndrome in need of effective treatments. **J Pharmacol Exp Ther**, USA, v. 335, n. 2, p. 255-263, nov. 2015.

VALIM, Valéria *et al.* Benefícios dos Exercícios Físicos na Fibromialgia. **Rev Bras Reumatol**, Brasil, v. 46, n. 1, p. 49-55, jan/fev. 2006.

WOLFE, Frederick *et al.* The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. **American College of Rheumatology**, USA, v. 62, n. 5, p. 600–610, may. 2010.

WOLFE Frederick *et al.* Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia. **The Journal of Rheumatology**, USA, v. 38, n. 6, p. 1113–1122, dec. 2011.

## ANEXOS

Estudo	Amostra	Intervenção	Instrumentos de medidas para avaliação de intensidade da dor	Resultado EVA (média e desvio padrão) grupo EA.
<b>Bircan et al. 2008.</b>	26 indivíduos. Média de idade: GEA: 48,3 (5,3); GExercícios de fortalecimento muscular: 46 (8,5) Sexo: Feminino. Grupos: GEA: 13; GExercícios de fortalecimento muscular: 13. Patologia: Fibromialgia.	Tipo: Caminhada em esteira. Frequência: 3x semana. Duração: 8 semanas. Intensidade: 20 min, chegando a 30 quando tolerado (5 min antes e depois/ aquecimento, resfriamento). FCmax para a idade (60-70%).	Escala visual analógica (EVA).	Pré: 6,07 (1,86) e pós tratamento: 2,19 (1,88). P<0,05.
<b>Duruturk et al. 2015.</b>	26 indivíduos. Média de idade: GEA: 48,1 (7,4); GExercícios de equilíbrio: 54,0 (6,6). Sexo: feminino. Grupos: GEA: 14; GExercícios de equilíbrio: 12. Patologia: Fibromialgia.	Tipo: Caminhada em esteira. Frequência: 3x semana. Duração: 6 semanas. Intensidade: 20-45 min (5 min aquecimento e 5 min de resfriamento). FCmax para a idade (60-75%).	Escala visual analógica (EVA).	Pré: 73 (53-80) e pós tratamento: 25 (20-50). P<0,05.
<b>Farias et al. 2013.</b>	6 indivíduos. Média de idade: NM. Sexo: Feminino. Grupos: GEA: 3; Gcircuito de treinamento de força: 3. Patologia: Fibromialgia.	Tipo: Caminhada. Frequência: 3x semana. Duração: 4 semanas. Intensidade: 25 min. FCmax para a idade (60%).	Escala visual analógica (EVA).	Pré: 3,6 (2,5) e pós tratamento: 4,6 (0,5). P=NM.
<b>Kayo et al. 2011.</b>	68 indivíduos. Média de idade: todos os grupos: 47,1 (6,1) Sexo: Feminino. Grupos: GEA: 23; GExercícios de força muscular: 22; GC: 23. Patologia: Fibromialgia.	Tipo: Caminhada. Frequência: 3x semana. Duração: 16 semanas. Intensidade: 25-30 min aumentando para 50 min até 16 semanas + 5-10 min aquecimento +5 min resfriamento. FC de reserva (40-50% progredindo para 60-70% reserva até a 16 semana).	Escala visual analógica (EVA).	Pré: 8,62 pós 8 semanas: 4,93 pós 16 semanas: 5,04 pós 28 semanas: 4,48. P<0,05.
<b>Matsunami et al. 2012.</b>	19 indivíduos. Média de idade: GEA: 44,1 (7,4); GAlongamentos 49,2 (7,6).	Tipo: Caminhada em esteira (supervisionada e em domicílio). Frequência: 7x semana (uma sessão supervisiona e	Escala visual analógica (EVA).	Pré: 6,4 (2,4) e pós tratamento: 6,3 (1,7). P=NS.

	Sexo: GEA: 1 h 6 m; GAlongamentos: 12 m. Grupos: GAlongamentos: 12; GEA: 16. Patologia: Fibromialgia.	as demais em domicílio). Duração: 8 semanas. Intensidade: 20 min + 10 min (5 anteriores e finais/ aquecimento, resfriamento). FCmax para a idade (60-70%).		
<b>Sanudo et al. 2015.</b>	28 indivíduos; Média de idade: GEA: 55 (2); GC: 58 (2). Sexo: Feminino. Grupos: GEA: 16; GC: 12. Patologia: Fibromialgia.	Tipo: Caminhada. Frequência: 2x semana. Duração: 24 semanas. Intensidade: 45-60 min (10 min aquecimento, 15-20 min de caminhada ritmada, 15 min de treino intervalado (6 repetições caminhada rápida 1,5 min, com intervalos de descanso 1 min), e 5-10 min resfriamento. FCmáx caminhada ritmada a 60-65%; FCmax e treino intervalado a 75-80% FCmax.	Escala visual analógica (EVA).	Pré: 7,4 (2,2) e pós tratamento: 6,7 (2,2) P=NS.
<b>Sevimli et al. 2015.</b>	75 indivíduos Média de idade: todos os grupos: 35 (8,8). Sexo: Feminino. Grupos: GEA: 25; GEAAquático: 25; Gfortalecimento isométrico e alongamentos: 25. Patologia: Fibromialgia.	Tipo: GEA: ginástica aeróbica e GEAAquático: exercícios em piscina. Frequência: 2x semana. Duração: 12 semanas. Intensidade: 45 min (primeiro mês) 50 min (segundo mês) 40 min (terceiro mês). Intensidade e tempo de descanso nas séries de exercícios intensificaram durante o decorrer dos meses. 60-80% FCmáx através do método de Karvonen.	Escala visual analógica (EVA).	GEA: Pré:70 (12,9) e pós tratamento: 48,2 (8,8). P<0,05. GEAAquático: Pré:71,5 (13,1) e pós:48 (9,3). P<0,05.

GEA=grupo exercício aeróbico; GC=grupo controle; E=grupo experimental; m=mulheres; h= homens; NS = diferença estatisticamente não significativa; NM: não mencionado.

Estudo	Critérios de inclusão e exclusão	Outras medidas	Períodos de avaliação
<b>Bircan et al. 2008.</b>	Critérios de inclusão: Diagnóstico de fibromialgia./ Exclusão: Presença de doença grave cardiovascular, pulmonar, endócrino, neurológica ou renal, doença reumática inflamatória, ou a participação em um programa de fisioterapia	Sono, capacidade aeróbica, fadiga, pontos dolorosos, qualidade de vida e estado psicológico.	Avaliação anterior e posterior ao tratamento.

	ou exercícios nos últimos 6 meses.		
<b>Duruturk et al. 2015.</b>	Critérios de inclusão: Diagnóstico de fibromialgia, idade superior a 18 anos. Exclusão: Doença cardiovascular, pulmonar, ortopédica ou outras, sistêmicas, que limitam os testes e treinamentos. Gravidez, esquizofrenia, demência, depressão ou uso de drogas que comprometeriam os testes ou treinamentos.	Pontos dolorosos, capacidade aeróbica, equilíbrio e qualidade de vida.	Avaliação anterior e posterior ao tratamento.
<b>Farias et al. 2013.</b>	Critérios de inclusão: Diagnóstico de fibromialgia e idade entre 40 e 70 anos.	Força, capacidade aeróbica, pontos dolorosos, qualidade de vida.	Primeira visita (coleta de variáveis antropométricas, aplicação da EVA e FIQ); segunda (protocolo de Bruce e treino adaptativo dos exercícios); terceira (avaliar a força máxima). Após esta foi realizado o tratamento. Quarta: realizada após o tratamento (reavaliação). 48 h de descanso entre cada avaliação.
<b>Kayo et al. 2011.</b>	Critérios de inclusão: mulheres, idade entre 30 e 55 anos, concordar com o programa de exercícios e interromper a medicação para fibromialgia 4 semanas antes do estudo, no mínimo 4 anos de escolaridade. Exclusão: contraindicação para exercícios; envolvimento em litígio médico.	Funcionalidade, qualidade de vida relacionada a saúde (envolvendo: estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental).	Grupos com intervenções: Os dados foram coletados anteriormente ao tratamento, 8 semanas após o início, ao término do tratamento (16 semanas) e após 28 do início. GC: Foram coletados inicialmente, 4, 8, 12, 16 e 18 semanas após o início do estudo.
<b>Matsunami et al. 2012.</b>	Critérios de inclusão: Os critérios de inclusão foram: idade entre 35 e 60 anos, não fazer atividade física e não apresentar doenças ortopédicas, cardiovasculares ou neurológicas.	Pontos dolorosos, sono, ansiedade, depressão.	Avaliação foi feita uma sessão antes e outra após o final do tratamento.
<b>Sanudo et al. 2015.</b>	Critérios de inclusão: Diagnóstico de fibromialgia./ Exclusão: doença grave pulmonar, cardiovascular, psiquiátrica reumática ou inflamatória. Participação em terapia física, psicológica ou treinamento físico no último ano.	Variabilidade da frequência cardíaca, distúrbios do sono, rigidez, ansiedade, depressão.	Avaliação foi feita uma sessão antes e outra após o final do tratamento.

<b>Sevimli et al. 2015.</b>	Critérios de inclusão: Diagnóstico de fibromialgia. Idade entre 18-50 anos. Exclusão: doença cardiovascular, pós-menopausa, síndrome de Cushing.	Estado de saúde, capacidade física, qualidade de vida, depressão.	Avaliação foi feita uma sessão antes e outra após o final do tratamento.
-----------------------------	---	---	--