

**RODRIGO AUGUSTO FERREIRA PALOMARES**

**PROTOCOLOS DE TREINAMENTO RESISTIDO EM MULHERES COM  
FIBROMIALGIA: ESTUDO DE REVISÃO**

Artigo apresentado à EEP-Escola de Educação Permanente do HC-FMUSP como parte dos requisitos para conclusão do curso de Pós Graduação Lato-Senso em Fisiologia do Exercício e Treinamento Resistido na Saúde na Doença e no Envelhecimento.

**São Paulo, 2019**

# PROTÓCOLOS DE TREINAMENTO RESISTIDO EM MULHERES COM FIBROMIALGIA: ESTUDO DE REVISÃO

RODRIGO AUGUSTO FERREIRA PALOMARES<sup>1</sup>

## RESUMO

**Introdução:** Não há uma etiologia definida a respeito da fibromialgia, entretanto os estudos sugerem que é uma condição crônica do sistema nervoso, causando dor por todo o corpo por efeito de hipersensibilidade. No Brasil ocorre principalmente em mulheres com idade entre 35 e 44 anos, prevalente em 2,5% da população. É tratada com medicamento ou formas alternativas, dentre as formas alternativas mais eficientes estão os exercícios físicos. **Objetivo:** Analisar os estudos dos últimos cinco anos com relação aos componentes do Treinamento resistido em portadoras da fibromialgia. **Metodologia:** Foram consultadas as bases de dados virtuais PubMed, Biblioteca virtual em saúde (BVS), *The Cochrane Library*, Google acadêmico, SciELO e Researchgate, no período de 2015 a 2019, artigos gratuitos, dos quais 11 estudos foram analisados nesta revisão. **Resultados:** Diversos implementos foram usados, aparelhos de Treinamento resistido, halteres, caneleiras, bolas, fitas de suspensão, peso corporal; aquecimento de 10 minutos; exercícios multiarticulares antes dos monoarticulares; frequência de 1 a 2 vezes por semana; 40% 1RM a 80% 1RM; 1 a 3 séries; 5 a 20 repetições; 1 minuto de descanso entre séries, 40 a 50 minutos de duração total; movimento estático a amplo sendo isotônico ou isométrico; velocidades de execução normais a rápidas e alongamento ao final. **Conclusão:** O Treinamento resistido pode ser aplicado em conjunto de outras estratégias no tratamento de mulheres portadoras da fibromialgia, o mesmo mostrou respostas sobre melhora dos aspectos físicos, cognitivos e sociais, aprimorando a qualidade de vida destas pacientes.

Descritores: Resistance exercise, Strength training, Fibromyalgia, Treinamento resistido, Treinamento de força, Fibromialgia.

---

<sup>1</sup> Profissional de Educação Física, aluno do curso de Fisiologia do Exercício, na Saúde, Doença e Envelhecimento, EEP HC-FMUSP, São Paulo-SP.  
E-mail para correspondência: rodrigo\_palomares@hotmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma condição crônica que causa hipersensibilidade e dor por todo o corpo, sensação de exaustão física, disfunção cognitiva e sono que não recupera. Pode estar associada a outros sintomas e doenças como depressão, ansiedade e artrite reumatóide. Porém, nem toda pessoa com depressão ou ansiedade têm FM e vice versa. Acredita-se que a depressão em fibromiálgicas seja pelo sono não reparador, constante sensação de fadiga e redução das atividades sociais <sup>1,2</sup>. Atinge de 2 a 4% da população mundial, com idades variadas, desde jovens a adultos, homens e mulheres, porém com maior registro referente a mulheres de 40 a 60 anos <sup>1</sup>. No Brasil sua prevalência é de 2,5% da população, em sua maioria mulheres com idade entre 35 e 44 anos <sup>3</sup>. Ainda não possui causa explicada, seu diagnóstico é clínico, via questionário, devido não haver marcador biológico específico <sup>1</sup>. Até o momento acredita-se que é uma síndrome de desregulação neural nos receptores de dor, os quais amplificariam os sinais de dor periférica, diferente dos sintomas de dor por doenças crônicas inflamatórias <sup>4</sup>.

A FM pode levar a um estilo de vida mais sedentário, que por sua vez aumenta o risco de comorbidades associadas, como por exemplo, a obesidade, agregando assim um quadro ainda pior, inclusive uma influência negativa sobre a motivação destes sujeitos <sup>5</sup>. Ademais, outros sintomas que podem prejudicar a qualidade de vida destes indivíduos são: dor crônica; sensação de fadiga; falta de sono; distúrbio de humor; disfunção cognitiva; inatividade social entre outros <sup>1</sup>.

Com intuito de atenuar alguns destes sintomas, diversos estudos têm investido na aplicação do exercício físico, aeróbico, resistido, alongamento, tai chi, entre outros, como forma de intervenção não medicamentosa no tratamento da FM, com intuito de melhorar a qualidade de vida e reduzir a quantidade de medicamentos, que por muitas vezes são contraproducentes e sem evidências de sua eficácia <sup>1,4,6</sup>. Sabe-se que maior nível de atividade física pode melhorar a capacidade funcional, reduzir a fadiga e melhorar a qualidade de vida de portadoras da FM <sup>7</sup>.

Os exercícios melhoram a condição de depressão, ansiedade e diversas doenças associadas à FM <sup>8,9</sup>. Numa revisão sistemática, Sanada et al. (2015) com objetivo de explorar a eficácia de intervenções não farmacológicas na expressão de biomarcadores inflamatórios, como citocinas, neuropeptídeos e proteína C-reativa em pacientes com FM; verificaram que o exercício atua como tratamento anti-inflamatório nos pacientes, além de melhorar o perfil inflamatório destes sujeitos, especialmente sobre as citocinas pró-inflamatórias, podendo modular seu estado inflamatório. Há carência das evidências de qualidade a respeito dos exercícios mistos no tratamento da FM, mostrando poucas alterações em alguns dos sintomas, porém, com melhora da capacidade funcional <sup>10</sup>, entre eles o exercício resistido, que é a abordagem deste trabalho.

Não há um consenso de qual exercício é melhor, mas a combinação de aeróbico e resistido é importante <sup>4,6</sup>. A partir da oitava semana o exercício reduziu a dor de mulheres com FM, contanto que seja continuado e realizado sob orientação, frequência de 2 a 3 vezes por semana e duração mínima de 30 minutos <sup>11</sup>. Entretanto, ainda existe ausência de um protocolo específico para o Treinamento resistido (TR) em pacientes com FM <sup>12,13</sup>. Deste modo, o objetivo deste trabalho é analisar os estudos dos últimos cinco anos com relação aos efeitos do TR em portadoras da FM e as estratégias utilizadas durante os protocolos de treinamentos observando as variáveis: implementos (aparelhos, pesos livres, peso corporal, etc.); ordem dos exercícios; frequência semanal; intensidade do esforço; séries; repetições; tempo de recuperação; amplitude do movimento e velocidade de execução. Com intuito de contribuir na atuação profissional por meio de um protocolo norteador do TR aos portadores da FM.

## **2. METODOLOGIA**

Foram consultadas as bases de dados virtuais PubMed, Biblioteca virtual em saúde (BVS), *The Cochrane Library*, Google acadêmico e SciELO. Com os seguintes descritores: “*Resistance exercise*”, “*Strength training*” e “*Fibromyalgia*”, e os mesmos na língua portuguesa. Após aplicação dos seguintes filtros: período de 2015 a 2019; nas línguas portuguesa e inglesa; estudos realizados em humanos e texto completo gratuito. Foram encontrados

37 artigos, após exclusão dos artigos repetidos e de revisões restaram 11 trabalhos, os quais foram analisados na presente revisão.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1. TREINAMENTO RESISTIDO**

##### **3.1.1. Definição e aplicação**

O TR pode ser definido como um exercício que envolve levantar peso, ou usar aparelho ou banda elástica que promova resistência ao movimento <sup>12</sup>. Também como um exercício que faz os músculos trabalharem contra uma força ou peso <sup>14</sup>. O peso da resistência do movimento afeta as respostas metabólicas agudas, hormonais, neurais e cardiovasculares do treinamento <sup>15</sup>. Pode-se ocorrer combinações entre os tipos de TR, força, resistência e potência musculares. Também, está frequentemente associado a outros exercícios com objetivos distintos, como, aeróbicos e flexibilidade <sup>12</sup>.

O TR envolve ações de contrações dinâmicas ou isotônicas, sendo concêntricas (encurtamento muscular) e excêntricas (alongamento muscular) ou isométricas, estáticas, na qual o músculo realiza tensão sem alteração no comprimento durante a execução. Recomenda-se a utilização de exercícios multiarticulares, que englobam mais de uma articulação na sua execução, tendo como alvo os principais grupos musculares, sendo, região do peitoral, dos deltoides, das costas, dos quadris, das pernas, do tronco e dos braços. Exercícios isolados podem ser incluídos no complemento do programa de treinamento, quadríceps, isquiotibiais, extensores lombares, abdominais, tríceps sural, bíceps braquial e etc. Pode-se utilizar execuções exercitando ambos os lados (bilateral) ou um lado de cada vez (unilateral). Para prevenção de desbalanceamento na força muscular, é importante exercitar grupos agonistas e antagonistas <sup>15,16</sup>.

Sua aplicação baseia-se primeiramente na avaliação da capacidade inicial do indivíduo, sendo iniciante (até 6 meses), intermediário (6 meses a um ano) ou avançado (após um ano), com ou sem patologia, e o objetivo a ser atingido com o treinamento. Depois de avaliado o perfil do indivíduo ocorre a

elaboração de um programa de TR, combinado a outros tipos de exercícios ou não, com intuito de atingir o objetivo estipulado por meio das adaptações geradas pelos estímulos realizados nas sessões de treinamento <sup>12,15,16</sup>. A progressão deve ser gradual aumentando a intensidade, séries, repetições, frequência semanal e densidade. Entretanto, ao parar de praticar os exercícios ocorre uma volta gradual e progressiva ao estado inicial. O exercício deve ser efetuado da maneira correta, usando a técnica de execução adequada ao indivíduo, incluindo-se repetições, séries, intensidade, descanso e respiração controlados. Manobra de valsalva e treino com exagero na ação excêntrica devem ser evitados <sup>16</sup>.

Não há tempo definido para a duração da sessão com relação a otimização do TR. Entretanto o Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM) recomenda exercitar os maiores grupos musculares ao menos 2 vezes por semana. As recomendações de tempo são referentes aos exercícios aeróbicos, sendo: intensidade moderada  $\geq 30$  minutos por dia,  $\geq 5$  vezes por semana, para um total de  $\geq 150$  minutos por semana; intensidade vigorosa  $\geq 20$  minutos por dia,  $\geq 3$  vezes por semana, para um total de  $\geq 75$  minutos por semana ou combinação de ambas estabelecendo determinada quantidade de energia gasta por semana <sup>16</sup>.

As adaptações causadas pelo TR ocorrem especificamente de acordo com o estímulo aplicado ao organismo, inclui-se dentre vários fatores a ação envolvida, velocidade do movimento, amplitude do movimento, grupos musculares exercitados, sistemas energéticos envolvidos, intensidade e volume do treinamento. Deste modo as determinações dos objetivos para adequação e posteriores variações das variáveis tornam-se indispensáveis. O Volume é a somatória do total de número de repetições durante a sessão de treino, multiplicado pelo peso (kg). Têm efeito nas respostas neurais, hormonais, hipertróficas e subseqüente adaptações do treinamento. Pode ser manipulado pela alteração das repetições, séries, frequência semanal e número de exercícios por grupo muscular <sup>15</sup>.

Posto isto, é determinante para sua aplicação segura e efetiva algumas variáveis serem consideradas no momento da prescrição e execução do

programa. Neste estudo foram analisadas as variáveis: Implementos (aparelhos, pesos livres, peso corporal, etc.), ordem dos exercícios, séries, repetições, tempo de recuperação, velocidade de execução, amplitude do movimento, frequência semanal e intensidade do esforço relacionado às portadoras da FM <sup>12</sup>.

## **3.2. FIBROMIALGIA**

### **3.2.1. Definição**

Os estudos sugerem que a FM é uma condição crônica do sistema nervoso, que causa sensibilidade e dor generalizada pelo corpo <sup>4,12,17</sup>. No Brasil sua prevalência é de 2,5% da população, em sua maioria mulheres com idade entre 35 e 44 anos <sup>3</sup>.

Pessoas com doenças reumáticas inflamatórias possuem um grande risco de apresentar FM em conjunto <sup>17</sup>. Presente em até 10% dos pacientes com espondilite anquilosante e até 20% dos pacientes com artrite reumatoide <sup>2</sup>.

### **3.2.2. Causas**

Não há uma etiologia definida a respeito da sua fisiopatologia, entretanto evidências sugerem um modelo de amplificação central da percepção da dor, possivelmente um problema na modulação neuro-hormonal e neurotransmissora <sup>12</sup>. Ernberg, et al. (2016) demonstrou estado inflamatório de repouso maior em pacientes portadoras da FM em relação à mulheres saudáveis. Entretanto, a FM não é considerada como doença autoimune ou inflamatória, acredita-se na possibilidade de ser devido à modulação de serotonina e norepinefrina alteradas, causando aumento da sensibilidade à dor <sup>2,17</sup>.

### **3.2.3. Sintomas**

Dentre os sintomas desta condição crônica, encontram-se nos seguintes aspectos; físicos: inatividade física, redução de energia, queda na capacidade funcional, fadiga, dor difusa, baixa qualidade do sono (acordar cansado pela manhã), pontos sensíveis pelo corpo, podendo ter sensibilidade à pressão em

locais específicos nos músculos e nas regiões articulares, redução de força e resistência musculares, causando assim altos graus de fadiga quando comparados a indivíduos sedentários saudáveis; cognitivos: problemas com memória, dificuldade no processamento de pensamentos, diminuição na tomada de decisão e ao lidar com situações cotidianas; emocionais: distúrbio de humor, ansiedade, depressão, síndrome do pânico e agorafobia; sociais: dependência de outros, ausência no trabalho, redução de realização das tarefas do cotidiano, relacionamento familiar prejudicado e baixa qualidade de vida <sup>2,3,12,17</sup>.

#### **3.2.4. Diagnóstico**

O diagnóstico da FM instituído pelo Colégio Americano de Reumatologia (CAR) em 1990 constituía-se na presença de dor difusa e pela palpação dos pontos de dor, sendo utilizada por pesquisadores; em 2010 o CAR definiu novos critérios preliminares para o diagnóstico da FM, estes ainda passaram por modificações e continuam em análises pelos médicos reumatologistas. O exame atual consiste no julgamento clínico, devido não existir marcador laboratorial ou algum teste que possa caracterizar este quadro <sup>1,3</sup>. Não há sinais de alterações em análises de raio-x ou testes sanguíneos, o que dificulta o diagnóstico <sup>17</sup>.

Deve-se dar atenção as implicações somáticas, que podem camuflar a FM na hora do diagnóstico, confundindo-se com as doenças reumáticas adjacentes <sup>2</sup>. Entretanto, pontos distintos são evidenciados pelos exames, por exemplo, a média de pontos dolorosos em pacientes com FM pode ser de três a quatro vezes maiores em relação a indivíduos saudáveis <sup>3</sup>. Atualmente pode-se utilizar o teste da CAR 2016, que não realiza palpação dos pontos dolorosos, mas sim analisa dor difundida. Este teste divide o corpo em 19 regiões e pontuações segundo a dor de cada uma, severidade dos sintomas, fadiga, baixa qualidade no sono, capacidade cognitiva e doenças somáticas em seu diagnóstico <sup>1</sup>. Além dos supracitados, sugere-se que a presença de distúrbios funcionais, estresse emocional e aferição dos transtornos de humor devem ser atentados no diagnóstico <sup>3</sup>.



### **3.2.5. Tratamentos**

A FM é tratada com medicamentos ou formas alternativas. Dentre as formas alternativas mais eficientes estão os exercícios físicos, nestes incluem-se, exercícios aeróbicos de baixo impacto, terapias baseadas no corpo como Tai chi ou yoga, outras como terapia cognitiva comportamental, massagem, acupuntura, treinamento de atenção, psicoterapia para a ansiedade e estresse<sup>6,10,17</sup>. Cabe ressaltar que pessoas com FM tendem a ser intolerantes a exercícios físicos, ocasionando um estilo de vida sedentário e aumentando o risco de desenvolver comorbidades associadas ao estilo de vida adotado<sup>5,12</sup>. Deste modo torna-se imprescindível a utilização correta da aplicação do exercício físico, neste caso o resistido, para a adesão deste público a um estilo de vida mais saudável promovendo melhora na sua qualidade de vida.

### **3.3. REPERCUSSÃO DO TREINAMENTO RESISTIDO EM MULHERES COM FIBROMIALGIA**

Diversas são as respostas atribuídas à prática do exercício resistido em mulheres com FM, dentre elas a literatura destaca a redução de dor, manifestando-se após a oitava semana de treinamento orientado e continuado. Este fato pode ocorrer devido à prática regular do TR estimular circuitos centrais e periféricos do sistema nervoso, promovendo melhoras na capacidade neuromuscular, reduzindo as respostas nociceptivas provenientes das alterações dos mecanismos periféricos. Desse modo, o exercício promove melhora na força muscular, reduz o quadro de dor, quebra o ciclo de descondicionamento causado pela dor, aumentando seu nível de atividade física melhorando sua condição. Estes fatores contribuem na realização de menor esforço para execução das tarefas diárias, favorecendo a qualidade de vida<sup>10-12</sup>.

Mulheres com FM possuem maior vulnerabilidade ao microtrauma causado pelo TR, porém o TR é seguro e efetivo para aumentar a força e preservar o sistema cardiovascular<sup>12</sup>. Larsson et al. (2015) verificaram aumento da força em 20%, redução da dor de até 23% após 15 semanas de TR, redução de dor incapacitante e melhora no controle da dor. Outros estudos

corroboram com os resultados, aumento da força muscular, redução de dor e fadiga <sup>18</sup>, redução da dor incapacitante e intensidade da dor <sup>19</sup>.

A dor crônica pode causar medo de ingressar em programa de exercício resistido <sup>19,20</sup>, por causa disso a desistência é uma possibilidade, deve-se tomar cuidado ao progredir as sobrecargas e orientar bem os sujeitos antes da realização do treinamento <sup>21</sup>. Visto que Ernberg et al. (2018) observaram aumento da dor alguns dias após o exercício, com redução da mesma pela continuidade da sua prática. A dor também aumenta no período pós-treinamento, porém reduz até 96 horas após a sessão, entretanto não retornando ao estado pré-exercício neste tempo <sup>13</sup>.

O exercício físico libera substâncias que promovem analgesia, porém devem ser mais estudadas. Sua prática contribui na redução do uso de alguns medicamentos para alívio da dor <sup>22</sup>. Gerdle et al. (2016) observaram uma resposta de normalização nas concentrações de glutamato, glicose, piruvato e lactato da matriz intersticial do músculo vasto lateral. A diminuição dessas concentrações indica que o exercício provavelmente induziu um efeito positivo no mecanismo de dor periférica, devido à elevada concentração de piruvato e glutamato estar relacionado com maior atividade do mecanismo da dor periférica <sup>20</sup>. Além disso, foi observada uma redução dos níveis de IGF-1 e Leptina circulantes, que similarmente contribuem na redução da dor e fadiga. Assim sendo, a prática de exercícios torna o organismo menos resistente a estas substâncias, normalizando sua concentração e minimizando excesso dos mesmos <sup>18</sup>. A melhora da condição de fadiga acarreta mais qualidade no sono destes pacientes <sup>23</sup>. Ribeiro et al. (2018) identificaram nenhuma redução da dor com exercício resistido, mediante escolha dos praticantes sobre as repetições e peso a ser usado. O intuito foi verificar se a auto escolha de cargas, como são realizados em treinos aeróbicos, surtiria efeito positivo no TR. Conclui-se que a recomendação de pacientes com FM se exercitarem nas intensidades preferidas para evitar a dor exacerbada, que parece ser válida para o exercício aeróbico, não se aplica ao exercício resistido. Entretanto, no estudo foi aplicado 3 séries de leg press e desenvolvimento supino, uma vez por semana, durante três semanas. Possivelmente o volume baixo e pouco tempo de

acompanhamento tenha parcela nestes resultados, enquanto outros estudos acompanharam de 8 a 15 semanas com duas sessões de treinamento e com mais grupos musculares envolvidos <sup>21,24-27</sup>.

O exercício possui um efeito anti-inflamatório em fibromiálgicas, por modular o estado inflamatório geral <sup>28</sup>. Ernberg et al. (2016) encontraram alterações normais nas concentrações intersticiais de IL-1 $\beta$ , TNF, IL-6, e IL-8 do vasto lateral de mulheres fibromiálgicas ou saudáveis. O fator pró-inflamatório em fibromiálgicas é semelhante às mulheres saudáveis, entretanto o TNF é menor nas fibromiálgicas durante o exercício comparado ao grupo controle. Até 15 semanas de TR não reduziram os marcadores inflamatórios de repouso em mulheres com FM <sup>27</sup>. Sabe-se que durante o exercício, os músculos esqueléticos produzem IL-6 via independente de TNF, isto estimula a ação anti-inflamatória das citocinas, tais como IL-1ra e IL-10, inibindo assim a liberação de TNF- $\alpha$  <sup>27</sup>. Mais estudos devem ser realizados neste âmbito, para esclarecimento destes mecanismos em mulheres com FM.

Além das respostas físicas o exercício resistido contribui para melhora da autoconfiança <sup>21</sup>, redução da fadiga mental <sup>23</sup>, diminuição do nível de ansiedade <sup>9</sup>, minimiza o estado de depressão <sup>24</sup>, aumenta o senso de autoeficácia e convicção em efetuar tarefas, o que atribui encorajamento na realização dos exercícios após certo tempo de prática, além de reduzir o medo de exercício por causa da dor e condição física <sup>20</sup>.

Todas estas respostas contribuem juntamente para a melhora da qualidade de vida, aumenta sua participação nas atividades da vida diária <sup>21</sup>, melhora sua capacidade em realizar tarefas do lazer, atividades sociais e ocupacionais, aumentando o nível de atividade física semanal <sup>19</sup>. A seguinte adaptação se aplica a mulheres com FM, músculos fortes e treinados promovem menor sobrecarga e maior conforto articular, além de melhoras do padrão de movimento nas atividades da vida diária, como andar, sentar e levantar, agachar, subir escadas, carregar compras, etc. <sup>26</sup>. Estas respostas em conjunto contribuem para a reinserção destas mulheres ao convívio social, familiar, conjugal, trabalho, lazer entre outros.

### **3.4. PROTOCOLOS DE TREINAMENTO PARA PORTADORAS DA FIBROMIALGIA**

#### **3.4.1. Implementos**

Foram utilizados diversos equipamentos para a aplicação do TR em mulheres com FM, dentre eles; aparelhos de musculação como leg press e press peitoral, pesos livres, também o próprio peso corporal<sup>13,18-21,23,25-27,29</sup>, halteres e caneleiras<sup>24</sup>, fita de suspensão, bola e meia bola<sup>26</sup>. Deste modo, a utilização de equipamentos e outras formas de gerar sobrecarga para TR em mulheres com FM são importantes e até este ponto mostram-se necessárias para gerar suas adaptações, nesta pesquisa não foi encontrado nenhum tipo de impedimento das participantes em praticar qualquer um dos exercícios nos equipamentos ou com o peso do corpo.

#### **3.4.2. Ordem dos exercícios**

Os exercícios foram realizados em sua maioria começando por um aquecimento aeróbico de 10 minutos, seguido de TR dos membros inferiores, superiores e tronco, respectivamente; começando por exercícios multiarticulares em sequência os monoarticulares<sup>18-21,23,25,27,29</sup>. Outras abordagens foram realizadas, como alternando os seguimentos, inferior, superior, central e superior<sup>26</sup>, inferior, superior, inferior, superior<sup>24</sup> ou até mesmo membros inferiores e superiores somente<sup>13</sup>. Os estudos apontam uma abordagem na qual o treinamento começa pelos membros inferiores, e com alternância das regiões trabalhadas, isto pode favorecer a minimização de desconfortos e muita fadiga local, estes fatores podem causar uma resistência ao programa de treinamento devido aumentar a dor aguda promovida pelo TR.

#### **3.4.3. Frequência semanal**

A frequência dos treinamentos foram de uma a duas<sup>13,18-21,23-25,27,29</sup>. Num estudo ocorreu duas vezes por semana em casa, além das realizadas na presença dos pesquisadores<sup>26</sup>. Deste modo o processo de recuperação é favorecido, mediante isto e de acordo com os resultados encontrados, como

melhora em vários aspectos avaliados, a frequência de duas vezes por semana pode ser usada no começo do programa de treinamento.

#### **3.4.4. Intensidade do esforço**

A intensidade teve aumento progressivo sendo a primeira semana com 40% de 1RM, terceira e quarta semanas 60% de 1RM, quinta e oitava semanas 80% de 1RM<sup>18-21,23,25,27,29</sup>, escala de Borg em 13<sup>24</sup>, auto escolha de peso e percepção subjetiva de esforço em 7<sup>13</sup>. A progressão das séries pesadas é necessária para maior estímulo da força, como neste caso, porém a utilização de pesos altos pode afastar as praticantes devido à dor e medo, posto isto, a sua aplicação deve ser bem planejada. A escala de percepção subjetiva de esforço pode aferir a carga interna e ser usada com maior praticidade em relação ao teste de uma repetição máxima.

#### **3.4.5. Séries**

Os programas de treinamento executaram de uma a duas séries por grupo muscular<sup>18-21,23,25-27,29</sup>, e até três séries<sup>13</sup>. A maior parte dos estudos optou por duas séries por grupo muscular com intuito de minimizar a resposta da dor muscular de início tardio e fadiga acentuada, que podem impedir a aderência de alguns participantes do programa de exercícios.

#### **3.4.6. Repetições**

As repetições foram reduzidas de forma gradual, respeitando a progressão da intensidade, sendo na primeira semana de 15 a 20 repetições, terceira e quarta semanas de 10 a 12, sexta e oitava semanas de 5 a 8<sup>18-21,23,25,27,29</sup>. Outros utilizaram 10 segundos de isometria<sup>26</sup>, repetições livres pela percepção de esforço atingindo 7<sup>13</sup>. A regressão na repetição com aumento da carga faz-se necessária mediante o ajuste da progressão do treinamento. O intuito de começar com altas repetições deve-se a evitar alta carga e favorecer uma melhora da resistência muscular antes de introduzir um programa voltado a força. A opção de repetições livres pode ser uma estratégia inicial, com intuito de favorecer a aderência ao exercício resistido, todavia, faltam estudos para acompanhar a progressão mediante este método, a percepção subjetiva de

esforço pode ser utilizada até mesmo em conjunto das demais estratégias para aferição da carga interna.

#### **3.4.7. Tempo de recuperação**

O tempo de recuperação entre as séries foi de 1 minuto, tendo a duração total da sessão de 40 a 50 minutos <sup>18-21,23-27,29</sup>. Este tempo de recuperação entre séries e total de sessão de treinamento mostraram-se suficientes para recuperação tanto para execução da próxima série quanto estímulo total por sessão.

#### **3.4.8. Amplitude do movimento**

A amplitude pode ser desde estática à ampla <sup>26</sup>. A mesma deve ser adequada mediante ao indivíduo que praticará o treinamento, começando com execução isométrica e após um período de adaptação e minimização do medo ao exercício à execução dinâmica. O medo de realizar exercícios e a dor devem ser considerados na prescrição do exercício resistido em mulheres com FM <sup>20</sup>.

#### **3.4.9. Velocidade de execução**

Foi adicionado um estímulo de potência na quinta semana de treinamento nos exercícios de panturrilha e extensão de joelhos <sup>18-21,23,25,27,29</sup>. Pode ser utilizada potência nos exercícios após um período, mas até a presente revisão esta não deve ser uma prioridade.

**Tabela 1.** Protocolos utilizados em mulheres portadoras da Fibromialgia. **Legendas:** **MMII:** Membros inferiores, **MMSS:** Membros superiores, **ÑE:** Não especificado, **1RM:** Uma repetição máxima, **PSE 7:** Percepção subjetiva de esforço 7.

Autor e ano	Implementos	Ordem dos exercícios	Aquecimento	Frequência semanal	Intensidade do esforço	Séries	Repetições	Tempo de recuperação	Amplitude do movimento	Velocidade de execução	Duração da sessão
LARSSON et al. (2015)	Aparelhos: MMII; Pesos livres: MMSS; Peso corporal: Tronco.	Aquecimento, Multiarticulares de MMII, monoarticulares de MMSS e MMII, Tronco.	10 min	2x sem	1ª sem: 40% 1RM; 3ª-4ª sem: 60% 1RM; 6ª-8ª sem: 80 %1RM.	1-2	1ª sem: 15-20; 3ª-4ª sem: 10-12; 6ª-8ª sem: 5-8.	1 min entre séries	ÑE	5ª semana: adicionado treino de potência	50 min
GERDLE et al. (2016)	Aparelhos: MMII; Pesos livres: MMSS; Peso corporal: Tronco.	Aquecimento, Multiarticulares de MMII, monoarticulares de MMSS e MMII, Tronco.	10 min	2x sem	1ª sem: 40% 1RM; 3ª-4ª sem: 60% 1RM; 6ª-8ª sem: 80 %1RM.	1-2	1ª sem: 15-20; 3ª-4ª sem: 10-12; 6ª-8ª sem: 5-8.	1 min entre séries	ÑE	5ª semana: adicionado treino de potência	50 min
ERICSSON et al. (2016)	Aparelhos: MMII; Pesos livres: MMSS; Peso corporal: Tronco.	Aquecimento, Multiarticulares de MMII, monoarticulares de MMSS e MMII, Tronco.	10 min	2x sem	1ª sem: 40% 1RM; 3ª-4ª sem: 60% 1RM; 6ª-8ª sem: 80 %1RM.	1-2	1ª sem: 15-20; 3ª-4ª sem: 10-12; 6ª-8ª sem: 5-8.	1 min entre séries	ÑE	5ª semana: adicionado treino de potência	50 min
TRAN et al. (2016)	Peso corporal, fita de suspensão, bola e meia bola.	Agachamentos, Stiff, Flexão de joelhos, Remada sentada, Superman, Rotação de tronco com fita suspensa, Press peitoral e Remada em pé.	ÑE	4x sem, sendo 2x em casa.	ÑE	2	Isométrico: 10s; Isotônico: 6-8.	ÑE	Estática progredindo para ampla.	ÑE	45 min
ERNBERG et al. (2016)	Aparelhos: MMII; Pesos livres: MMSS; Peso corporal: Tronco.	Aquecimento, Multiarticulares de MMII, monoarticulares de MMSS e MMII, Tronco.	10 min	2x sem	1ª sem: 40% 1RM; 3ª-4ª sem: 60% 1RM; 6ª-8ª sem: 80 %1RM.	1-2	1ª sem: 15-20; 3ª-4ª sem: 10-12; 6ª-8ª sem: 5-8.	1 min entre séries	ÑE	5ª semana: adicionado treino de potência	50 min
PALSTAM et al. (2016)	Aparelhos: MMII; Pesos livres: MMSS; Peso corporal: Tronco.	Aquecimento, Multiarticulares de MMII, monoarticulares de MMSS e MMII, Tronco.	10 min	2x sem	1ª sem: 40% 1RM; 3ª-4ª sem: 60% 1RM; 6ª-8ª sem: 80 %1RM.	1-2	1ª sem: 15-20; 3ª-4ª sem: 10-12; 6ª-8ª sem: 5-8.	1 min entre séries	ÑE	5ª semana: adicionado treino de potência	50 min

**Tabela 2. Continuação.** Protocolos utilizados em mulheres portadoras da Fibromialgia. **Legendas: MMII:** Membros inferiores, **MMSS:** Membros superiores, **ÑE:** Não especificado, **1RM:** Uma repetição máxima, **PSE 7:** Percepção subjetiva de esforço 7.

LARSSON et al. (2017)	Aparelhos: MMII; Pesos livres: MMSS; Peso corporal: Tronco.	Aquecimento, Multiarticulares de MMII, monoarticulares de MMSS e MMII, Tronco.	10 min	2x sem	1ª sem: 40% 1RM; 3ª-4ª sem: 60% 1RM; 6ª-8ª sem: 80 %1RM.	1-2	1ª sem: 15-20; 3ª-4ª sem: 10- 1 min entre 12; 6ª-8ª sem: séries 5-8.	ÑE	5ª semana: adicionado treino de potência	50 min
BJERSING et al. (2017)	Aparelhos: MMII; Pesos livres: MMSS; Peso corporal: Tronco.	Aquecimento, Multiarticulares de MMII, monoarticulares de MMSS e MMII, Tronco.	10 min	2x sem	1ª sem: 40% 1RM; 3ª-4ª sem: 60% 1RM; 6ª-8ª sem: 80 %1RM.	1-2	1ª sem: 15-20; 3ª-4ª sem: 10- 1 min entre 12; 6ª-8ª sem: séries 5-8.	ÑE	5ª semana: adicionado treino de potência	50 min
ASSUMPTÃO et al. (2018)	Halteres: MMSS e Caneleiras: MMII.	Quadríceps, Flexores e Extensores do cotovelo, Peitoral maior, Flexores, adutores e abdutores do quadril, Rombóides e Tríceps sural.	ÑE	2x sem	Escala de Borg 13, a partir da 3ª sessão houve acréscimo de 0,5 Kg a cada semana.	ÑE	ÑE	ÑE	ÑE	40 min
ERNBERG et al. (2018)	Aparelhos: MMII; Pesos livres: MMSS; Peso corporal: Tronco.	Aquecimento, Multiarticulares de MMII, monoarticulares de MMSS e MMII, Tronco.	10 min	2x sem	1ª sem: 40% 1RM; 3ª-4ª sem: 60% 1RM; 6ª-8ª sem: 80 %1RM.	1-2	1ª sem: 15-20; 3ª-4ª sem: 10- 1 min entre 12; 6ª-8ª sem: séries 5-8.	ÑE	5ª semana: adicionado treino de potência	50 min
RIBEIRO et al. (2018)	Aparelhos	Leg press e Press peitoral.	ÑE	1x sem	60% 1RM ou auto escolha.	3	10 ou PSE 7.	ÑE	ÑE	ÑE



#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TR pode ser aplicado em conjunto de outras estratégias no tratamento de mulheres portadoras da FM, o mesmo mostrou respostas sobre melhora dos aspectos físicos, cognitivos e sociais contribuindo juntamente em melhor qualidade de vida destas pacientes. O programa de treinamento para estas pacientes deve conter; TR, aeróbicos e alongamentos, para uma maior aderência e ampliação dos benefícios com suas intervenções. Deve-se questionar o paciente durante o treinamento e modular a carga externa e interna para maior aceitação do programa de treinamento, iniciando com baixo volume e intensidade, progredindo gradualmente. Além destes quesitos a progressão respeitando os limites, fatores psicossociais e físicos das mulheres com FM, como medo, atividades do cotidiano, dor, ansiedade, depressão dentre outros, devem ser considerados na prescrição do treinamento. As recomendações referentes à aplicação das variáveis do TR são observadas na tabela 3.

**Tabela 2.** Revisão dos protocolos utilizados em mulheres portadoras da Fibromialgia.  
**Legendas:** **1RM:** Uma repetição máxima, **PSE 7:** Percepção subjetiva de esforço 7.

<b>Tempo de intervenção</b>	<b>Frequência semanal</b>	<b>Tempo de recuperação</b>
3 a 15 semanas.	1- 4x por semana.	1 minuto entre as séries.
<b>Implementos</b>	<b>Intensidade do esforço</b>	<b>Amplitude do movimento</b>
Aparelhos, pesos livres, peso corporal, bola, fita de suspensão, caneleiras, entre outros.	40%- 80%1RM, Borg 13, auto escolha, PSE 7.	Estática progredindo para ampla.
<b>Ordem dos exercícios</b>	<b>Séries</b>	<b>Velocidade de execução</b>
Aquecimento, membros inferiores, membros superiores e tronco.	1- 3.	5ª semana: aumento na velocidade.
<b>Aquecimento</b>	<b>Repetições</b>	<b>Duração da sessão</b>
10 minutos.	5- 20, isometria: 10s, livre escolha com PSE 7.	40- 50 minutos.

## 5. REFERÊNCIAS

1. Häuser W, Mary-Ann F. Facts and myths pertaining to fibromyalgia. *Occup Med (Lond)* [Internet]. 2018;20(1):53–62. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6016048/pdf/DialoguesClinNeurosci-20-53.pdf>
2. Sociedade Brasileira de Reumatologia. Fibromialgia e doenças articulares inflamatórias [Internet]. Sociedade Brasileira de Reumatologia. 2019 [cited 2019 Jan 28]. Disponível em: <https://www.reumatologia.org.br/doencas/principais-doencas/fibromialgia-e-doencas-articulares-inflamatorias/>
3. Heymann RE, Paiva ES, Martinez JE, Helfenstein M, Rezende MC, Provenza JR, et al. Novas diretrizes para o diagnóstico da fibromialgia. *Rev Bras Reumatol* [Internet]. 2017;57(2):467–76. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2017.05.006>
4. Gota CE. What you can do for your fibromyalgia patient. *Cleve Clin J Med* [Internet]. 2018;85(5):367–76. Disponível em: [https://mdedge-files-live.s3.us-east-2.amazonaws.com/files/s3fs-public/Document/April-2018/gota\\_fibromyalgia.pdf](https://mdedge-files-live.s3.us-east-2.amazonaws.com/files/s3fs-public/Document/April-2018/gota_fibromyalgia.pdf)
5. Kaleth AS, Slaven JE, Ang DC. Obesity moderates the effects of motivational interviewing treatment outcomes in fibromyalgia. *Clin J Pain* [Internet]. 2018;34(1):76–81. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5831245/pdf/nihms856187.pdf>
6. Wang C, Schmid CH, Fielding RA, Harvey WF, Reid KF, Price LL, et al. Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: Comparative effectiveness randomized controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2018;360(2):1–14. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/323938961\\_Effect\\_of\\_tai\\_chi\\_versus\\_aerobic\\_exercise\\_for\\_fibromyalgia\\_Comparative\\_effectiveness\\_randomized\\_controlled\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/323938961_Effect_of_tai_chi_versus_aerobic_exercise_for_fibromyalgia_Comparative_effectiveness_randomized_controlled_trial)
7. Merriwether EN, Frey-Law LA, Rakel BA, Zimmerman MB, Dailey DL, Vance CGT, et al. Physical activity is related to function and fatigue but

- not pain in women with fibromyalgia: Baseline analyses from the Fibromyalgia Activity Study with TENS (FAST). *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2018;20(1):199. Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6116369/pdf/13075\\_2018\\_Article\\_1671.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6116369/pdf/13075_2018_Article_1671.pdf)
8. Roeh A, Kirchner SK, Malchow B, Maurus I, Schmitt A, Falkai P, et al. Depression in somatic disorders: Is there a beneficial effect of exercise? *Front Psychiatry* [Internet]. 2019;10(3):141. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6435577/pdf/fpsyt-10-00141.pdf>
  9. Kelley GA, Kelley KS, Callahan LF. Community-deliverable exercise and anxiety in adults with arthritis and other rheumatic diseases: A systematic review with meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open* [Internet]. 2018;8(2):1–17. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5855450/pdf/bmjopen-2017-019138.pdf>
  10. Bidonde J, Busch AJ, Schachter CL, Webber SC, Musselman KE, Overend TJ, et al. Mixed exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2019;(5). Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013340/epdf/full>
  11. Bulhões LCC, Lima Filho BF de, Fontes FP, Varela LRD, Brasileiro JS. Efeito do Treinamento resistido na redução da dor no tratamento de mulheres com fibromialgia: Revisão sistemática. *Rev Bras Ciência e Mov* [Internet]. 2018;26(2):170–5. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/motriz/v19n2/29.pdf>
  12. Busch Angela J, Webber Sandra C, Richards Rachel S, Bidonde J, Schachter Candice L, Schafer Laurel A, et al. Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013;(12). Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010884/abstract>
  13. Ribeiro RP d. C, Franco TC, Pinto AJ, Filho MAGP, Domiciano DS, de Sá Pinto AL, et al. Prescribed versus preferred intensity resistance exercise in fibromyalgia pain. *Front Physiol* [Internet]. 2018;9(8):1097. Disponível

em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6104489/pdf/fphys-09-01097.pdf>

14. American College of Sports Medicine. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2009;41(7):1510–30. Disponível em: [https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2009/07000/Exercise\\_and\\_Physical\\_Activity\\_for\\_Older\\_Adults.20.aspx#pdf-link](https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2009/07000/Exercise_and_Physical_Activity_for_Older_Adults.20.aspx#pdf-link)
15. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2009;41(3):687–708. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19204579>
16. American College of Sports Medicine. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2011;43(7):1334–59. Disponível em: [http://www.pgdef.ufpr.br/ACSM\\_2011\\_Quantit\\_NL\\_1.pdf](http://www.pgdef.ufpr.br/ACSM_2011_Quantit_NL_1.pdf)
17. American College of Rheumatology. Patient Fact Sheet: Fibromyalgia [Internet]. American College of Rheumatology. 2019 [cited 2019 Jan 28]. Disponível em: <https://rheumatology.org/Portals/0/Files/Fibromyalgia-Fact-Sheet.pdf>
18. Bjersing JL, Larsson A, Palstam A, Ernberg M, Bileviciute-Ljungar I, Löfgren M, et al. Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: Involvement of IGF-1 and leptin. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2017;18(1):106. Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5348801/pdf/12891\\_2017\\_Article\\_1477.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5348801/pdf/12891_2017_Article_1477.pdf)
19. Palstam A, Larsson A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Decrease of fear avoidance beliefs following person-centered progressive resistance exercise contributes to reduced pain disability in women with fibromyalgia: Secondary exploratory analyses from a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2016;18(1):1–9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-016->

20. Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Pain and fear avoidance partially mediate change in muscle strength during resistance exercise in women with fibromyalgia. *J Rehabil Med* [Internet]. 2017;49(9):744–50. Disponível em: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2278>
21. Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia—a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2015;17(161):1–15. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-015-0679-1>
22. Da Silva Santos R, Galdino G. Endogenous systems involved in exercise-induced analgesia. *J Physiol Pharmacol* [Internet]. 2018;69(1):3–13. Disponível em: [http://www.jpp.krakow.pl/journal/archive/02\\_18/pdf/10.26402/jpp.2018.1.01.pdf](http://www.jpp.krakow.pl/journal/archive/02_18/pdf/10.26402/jpp.2018.1.01.pdf)
23. Ericsson A, Palstam A, Larsson A, Löfgren M, Bileviciute-Ljungar I, Bjersing J, et al. Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2016;18(1):176. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-016-1073-3>
24. Assumpção A, Matsutani LA, Yuan S, Sousa A, Sauer J, Mango P, et al. Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia : which is better ? A three-arm randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med* [Internet]. 2018;54(5):663–70. Disponível em: <https://www.minerva.medica.it/en/getfreepdf/3MT2LmFntXLHzuHds4nzfbkL%252FrY6boeJe92va8G%252FlrqD%252B8o0f6BFEGtmi1FmaGH%252BA8mYj8Zt6qA0x9MkhPdCXA%253D%253D/R33Y2018N05A0663.pdf>
25. Gerdle B, Ernberg M, Mannerkorpi K, Larsson B, Kosek E, Christidis N, et al. Increased interstitial concentrations of glutamate and pyruvate in vastus lateralis of women with fibromyalgia syndrome are normalized

- after an exercise intervention - A case-control study. PLoS One [Internet]. 2016;11(10):1–24. Disponible em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5047648/pdf/pone.0162010.pdf>
26. Tran ST, Thomas S, DiCesare C, Pfeiffer M, Sil S, Ting T V., et al. A pilot study of biomechanical assessment before and after an integrative training program for adolescents with juvenile fibromyalgia. *Pediatr Rheumatol* [Internet]. 2016;14(1):43. Disponible em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12969-016-0103-7>
  27. Ernberg M, Christidis N, Ghafouri B, Bileviciute-Ljungar I, Löfgren M, Bjersing J, et al. Plasma cytokine levels in fibromyalgia and their response to 15 weeks of progressive resistance exercise or relaxation therapy. *Mediators Inflamm* [Internet]. 2018;2018(1):1–14. Disponible em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5932448/pdf/MI2018-3985154.pdf>
  28. Sanada K, Díez MA, Valero MS, Pérez-Yus MC, Demarzo MMP, García-Toro M, et al. Effects of non-pharmacological interventions on inflammatory biomarker expression in patients with fibromyalgia: A systematic review. *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2015;17(1):272. Disponible em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-015-0789-9>
  29. Ernberg M, Christidis N, Ghafouri B, Bileviciute-Ljungar I, Löfgren M, Larsson A, et al. Effects of 15weeks of resistance exercise on pro-inflammatory cytokine levels in the vastus lateralis muscle of patients with fibromyalgia. *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2016;18(1):137. Disponible em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-016-1041-y>