

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE DESPORTOS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**JOÃO LUIZ DA SILVA NETO**

**O TREINAMENTO AERÓBIO COMO INTERVENÇÃO NO SINTOMA DE DOR  
DECORRENTE DA FIBROMIALGIA**

Florianópolis,  
2020

João Luiz da Silva Neto

**O TREINAMENTO AERÓBIO COMO INTERVENÇÃO NO SINTOMA DE DOR  
DECORRENTE DA FIBROMIALGIA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em  
Educação Física – Bacharelado do Centro de  
Desportos da Universidade Federal de Santa  
Catarina como requisito para a obtenção do Título  
de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Jucemar Benedet

Florianópolis

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Neto, João Luiz da Silva Neto  
O TREINAMENTO AERÓBIO COMO INTERVENÇÃO NO SINTOMA DE DOR  
DECORRENTE DA FIBROMIALGIA / João Luiz da Silva Neto Neto  
; orientador, Jucemar Benedet, 2020.  
54 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Fibromialgia . 3. Exercício aeróbio.  
4. Dor. I. Benedet, Jucemar . II. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Educação Física. III. Título.

João Luiz da Silva Neto

**O TREINAMENTO AERÓBIO COMO INTERVENÇÃO NO SINTOMA DE DOR  
DECORRENTE DA FIBROMIALGIA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Educação Física” e aprovado em sua forma final pelo Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, com a nota 10

Local, 09 de dezembro de 2020.

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Jucemar Benedet  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.(a), Dr.(a) Aline Mendes Gerage  
Avaliador(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Thiago Matias  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus colegas de classe e aos meus queridos familiares.

## AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Santa Catarina e todos os seus colaboradores por proporcionarem um ensino público de qualidade, em especial aos professores do curso de Educação Física Bacharelado, por todo o empenho e dedicação para formar profissionais de excelência e preservar o renomado nome desta instituição. Além de capacitarem o mercado e indiretamente proporcionarem uma melhora na saúde de milhares de pessoas que buscam na atividade física uma forma de se divertirem e de melhorar a autoestima, o desempenho e/ou a qualidade de suas vidas.

Ao meu orientador Prof. Dr. Jucemar Benedet por todos os ensinamentos transmitidos durante a construção deste trabalho, sempre se disponibilizando para sanar todas as dúvidas que surgiram no processo. Aos meus colegas de turma, em especial ao Davi, Pedro, Arthur e Thiago, por todo o apoio e companheirismo durante toda a formação, tanto na vida acadêmica como profissional, sempre com ótimas resenhas, seja discutindo artigos, métodos, exercícios ou partidas de futebol.

Aos colegas de trabalho e as empresas Be Strong, Essencial Fit e San Corpore que abriram as portas, me acolheram e dedicaram seu tempo me ensinando e transmitindo toda a experiência do campo prático, que foram fundamentais para formar o profissional que eu sou hoje. Aos integrantes do Centro de Seleção, Ingresso e Estudos de Pessoal da Polícia Militar de Santa Catarina, que quando lá trabalhava, além de me ensinarem valores pelos quais levarei para o resto da vida, também sempre colocaram meus estudos em primeiro lugar, inclusive sempre colaborando com diversos conhecimentos adquiridos tanto devido a profissão a qual exige uma formação voltada a atividade física constante, quanto por suas respectivas formações acadêmicas distintas.

Meus queridos pais e familiares, por todo o incentivo, sempre apoiando e encorajando todas decisões. Por me apresentarem e influenciarem pelo gosto da prática de exercício físico. Por fazerem tudo que foi possível para me dar a melhor educação a qual poderiam pagar, abdicando tempo e dinheiro em troca do meu futuro, que mesmo nos momentos mais difíceis sempre estiveram super presentes e colocando os filhos em primeiro lugar. À minha irmã a qual sempre compreensiva e que muitas vezes devido a trabalhos, não recebia toda a atenção que merecia, mas que em breve estará super feliz com a finalização deste TCC pois poderá voltar a jogar Minecraft no computador. À minha namorada e agora mestranda desta mesma instituição, a qual me acompanhou, ajudou, motivou e cobrou sempre que preciso, para que pudesse

concluir este curso. À minha queriada vó, razão pela qual dediquei tanto tempo estudando esta doença que afeta e atrapalha a vida de milhões de pessoas.

E por último e mais importante, a Deus que sempre propiciou coisas maravilhosas, como as pessoas citadas acima, as quais eu sou muito grato. Espero ansioso pelo caminho que o mesmo escreveu para esta nova etapa da minha vida, como Profissional de Educação Física enfim formado.

Aprendizado contínuo é uma das condições essenciais para o sucesso. Nunca na história da humanidade o conhecimento se desenvolveu tão rápido. Consequentemente, nunca ficamos tão rapidamente obsoletos no nosso campo de trabalho. Manter-se em dia com os avanços na nossa área é, portanto, extremamente importante. Isso é o que nos mantém dentro da minoria que preenche as condições e requisitos para ter sucesso. (PONTES, 2008)

## RESUMO

A fibromialgia (FM) é uma doença crônica que atinge 5% da população mundial e apesar de ser uma doença incurável e sem causa definida, existem diversos tratamentos que possibilitam amenizar os sintomas e tornar mais fácil o convívio dos pacientes com esta doença. O objetivo desta revisão bibliográfica é verificar os efeitos do exercício aeróbio (EA) no sintoma de dor musculoesquelética decorrente da FM. A dor crônica é a principal característica desta doença e o EA é um tratamento não farmacológico e de fácil acesso, sendo a forma de exercício físico mais recomendada na literatura. No entanto, o EA é algo generalista que possui inúmeras manifestações, em ambientes completamente distintos, com diferentes zonas de intensidade e utilizando-se de diferentes volumes. Isto faz com que a prescrição de um tratamento eficaz com EA, se torne um desafio para os profissionais de saúde. Para esclarecer isto, este estudo de revisão da literatura comparou os resultados e características de diferentes pesquisas com intervenções em EA que utilizaram Escala Visual Analógica de dor, com o propósito de verificar quais apresentaram uma redução mais significativa neste sintoma. Como resultado, observou-se que o EA em geral, independente de modalidade ou ambiente, se realizado de baixa a moderada intensidade, é capaz de reduzir os níveis de dor, e seus benefícios são percebidos mesmo meses após encerrado o tratamento. Além disso, a frequência semanal utilizado se mostrou um dos principais fatores para o sucesso ou não do tratamento, tendo três vezes por semana como o ideal para pessoas sedentárias. As informações acima constatadas tornam mais seguras as prescrições realizadas tanto na prática clínica como na elaboração de novas intervenções para futuros estudos.

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

## ABSTRACT

Fibromyalgia (FM) is a chronic disease that affects 5% of the world population and despite being an incurable disease with no defined cause, there are several treatments that make it possible to alleviate symptoms and make it easier for patients with this disease to live together. The purpose of this literature review is to verify the effects of aerobic exercise (AE) on the symptom of musculoskeletal pain resulting from FM. Chronic pain is the main characteristic of this disease and AS is a non-pharmacological and easily accessible treatment, being the most recommended form of physical exercise in the literature. However, AE is something generalist that has numerous manifestations, in completely different environments, with different zones of intensity and using different volumes. This makes the prescription of an effective treatment with AS, a challenge for health professionals. To clarify this, this study of literature review compared the results and characteristics of different researches with interventions in AE that used Visual Analog Scale of pain, with the purpose of verifying which ones presented a more significant reduction in this symptom. As a result, it was observed that AE in general, regardless of modality or environment, if performed at low to moderate intensity, is able to reduce pain levels, and its benefits are perceived even months after the end of treatment. In addition, the weekly frequency used proved to be one of the main factors for the success or not of the treatment, having three times a week as the ideal for sedentary people. The information found above makes prescriptions made both in clinical practice and in the development of new interventions for future studies safer.

**Keywords:** Fibromyalgia. Aerobic Exercise. Pain.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tender points utilizados no diagnóstico de FM pelos critérios da ACR em 1990..	25
Figura 2 – Critérios para diagnóstico da FM - Índice de dor generalizada e gravidade dos sintomas.....	27
Figura 3 – Processo de seleção dos artigos publicados. ....	35

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Grupos de intervenção e suas respectivas intensidades.....	39
Quadro 2 – Volume e duração dos protocolos de intervenção utilizados.....	41
Quadro 3 – Resultado do EVA antes e após cada intervenção.....	42

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Características das publicações.....	36
---	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACR American College of Rheumatology

DeCS Descritores de Ciência da Saúde

EA Exercício aeróbio

EF Exercício físico

EGS Escore de Gravidade dos Sintomas

EVA Escala Visual Analógica para Dor

FM Fibromialgia

GC Grupo controle

IDG Índice de Dor Generalizada

LILACS Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

Medline Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

ScieELO Scientific Electronic Library Online

SNC Sistema Nervoso Central

TL Termo-livre

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1	JUSTIFICATIVA .....	17
1.2	OBJETIVOS .....	188
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>188</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
2.1	ASPECTOS HISTÓRICOS DA FIBROMIALGIA.....	9
	<b>definito.9</b>	
2.2	ETIOLOGIA DA FIBROMIALGIA.....	20
2.3	DIAGNÓSTICO DA FIBROMIALGIA .....	22
2.4	PREVALÊNCIA DA FIBROMIALGIA.....	26
2.5	TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA.....	27
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>48</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma doença crônica reumatológica considerada incurável, que se caracteriza por dor generalizada, distúrbios do sono, do humor, diminuição da aptidão cardiorrespiratória, incapacidade funcional, rigidez dos músculos e articulações, redução da força e da resistência muscular, intolerância ortostática, intolerância ao frio, depressão, ansiedade, dor de cabeça, disfunção intestinal, prejuízos na atenção e na memória, e conseqüentemente uma grande perda na qualidade de vida (VALIM, 2011; BRAZ et al., 2011; REBUTINI et al., 2013).

A FM possui uma etiopatogenia não elucidada, ou seja, se trata de uma doença idiopática. Seu desencadeamento possui um caráter multifatorial, associado a aspectos como disfunção do sistema nervoso autônomo, alteração nos padrões basais de eixos neuroendócrinos em resposta ao estresse, aspectos familiares, fatores psicossociais, polimorfismo do gene da serotonina e da enzima catecol-o-metiltransferase, entre outros (REBUTINI et al., 2013; NIAMS, 2014).

No que concerne ao diagnóstico da FM, não existe atualmente marcadores laboratoriais ou exames de imagem que definam este quadro clínico, mas a comunidade científica aceita o critério elaborado pelo American College of Rheumatology (ACR) em 1990. De acordo com a ACR o paciente deve manifestar dor musculoesquelética bilateral em membros superiores, inferiores e na espinha dorsal por no mínimo três meses e presença de dor a pressão digital de quatro quilogramas em pelo menos 11, dos 18 pontos músculo tendíneos específicos. Infelizmente na prática este diagnóstico não estava sendo muito utilizado, ou era aplicado de forma errônea devido à falta de treinamento dos médicos, os quais se baseavam no julgamento clínico e nas suas experiências profissionais. Para contornar este problema, a ACR alterou os critérios de diagnóstico preliminar em 2010. Com isto, foi diminuindo a importância dada para o número de pontos dolorosos e ampliou-se para que outros sintomas como fadiga, despertar cansado e problemas cognitivos fizessem parte deste diagnóstico (BHANA, 2017; HEYMANN et al., 2017).

A FM, como já mencionado anteriormente é uma doença sem cura, no entanto existem meios para que as pessoas tenham seus sintomas amenizados e controlados, permitindo uma melhora na qualidade de vida e a continuidade das atividades cotidianas. Atualmente há dois tipos de tratamentos para a FM, os farmacológicos, que utilizam na grande maioria antidepressivos, moduladores dos canais de cálcio, relaxantes musculares e analgésicos, e os

não farmacológicos que dispõem principalmente das terapia cognitivo-comportamental, medicina integrativa e o próprio exercício físico, que é o foco deste estudo. Importante ressaltar que o mais indicado é o tratamento multidisciplinar, abrangendo o máximo de intervenções possíveis, podendo assim complementar e potencializar os benefícios (BHANA, 2017; NIAMS, 2014; BRAZ et al., 2011).

Em que pese que o tratamento deva ser multidisciplinar, é preciso considerar que muitos dos problemas, sintomas ou dificuldades apresentadas na FM, são causados ou se agravam pelo fato de estas pessoas aderirem um estilo de vida sedentário (BREDA et al., 2013). Há 2400 anos, Hipócrates disse: “O que é utilizado desenvolve-se, o que não o é, desgasta-se... se houver alguma deficiência de alimento e exercício, o corpo adoecerá”. Mais de 80% dos pacientes com FM não se encontram em boa forma física sendo associado a esta população, a maior prevalência de sobrepeso e obesidade. Grande parte dos pacientes são sedentários ou apresentam um nível de atividade física insuficiente, contribuindo ainda mais para a gravidade do problema e na intensidade e frequência dos sintomas (BREDA et al., 2013; ÁNGEL et al., 2012).

Um dos principais fatores que contribuem para que as pessoas com FM desistam de uma vida com hábitos saudáveis e evitem quaisquer tipos de atividades físicas, é o fato da dor aumentar após a prática de algum exercício físico, principalmente quando realizado em intensidade inadequada. É importante fazer um trabalho de conscientização com as pessoas em tratamento, para que elas entendam a importância dos exercícios físicos na melhora dos sintomas, e deixar elas cientes de que os efeitos benéficos dificilmente aparecem em curto prazo, podendo inclusive piorar nas primeiras sessões (STEFFENS et al., 2011). Estes fatos ocorrem devido ao paciente com FM possuir uma adaptação ao exercício mais lenta do que indivíduos saudáveis, além de sua maior sensibilidade a dor, que tornar o processo de recuperação após os estímulos, mais doloroso que o normal, explicando o porquê que esta população tem dificuldades em sustentar treinos em intensidades vigorosas. (ANDRADE et al., 2017)

Partindo dos fatos supracitados, o ACR define que o exercício prescrito para este tipo de doença deve ser de intensidade leve a moderada e com baixo impacto, tendo como recomendação a prática de exercícios que utilizem o metabolismo aeróbico (BHANA, 2017)

Portanto, faz-se necessário a reunião e análise dos estudos publicados para o reconhecimento de quais são as evidências científicas presentes na literatura sobre os efeitos do treinamento aeróbico na dor resultante da FM. Assim como informações sobre quais as

modalidades predominantemente aeróbias mais eficazes, qual o ambiente mais favorável, qual a frequência semanal e o volume de treino que proporcionará maiores benefícios. Quanto maior for o número de informações organizadas sobre os efeitos e/ou respostas subagudas, agudas, agudas tardias e crônicas do treinamento aeróbico sobre os níveis de dor nesta população específica, mais assertiva e segura será a prescrição de programas de treinamento para este grupo.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A FM afeta 2,5% da população brasileira e chega a 5% nos Estados Unidos e na Europa, (HEYMANN et al., 2017) sendo a causa mais comum de dor crônica e difusa nos Estados Unidos da América. Entretanto, apenas 20% dos médicos americanos cuidam de pacientes com FM, alegando a falta de diretrizes específicas no manejo da doença, pelo fato de haver controvérsias presentes na literatura (CROFFORD; CLAUW, 2002).

O custo médio por americano portador desta enfermidade varia entre 3400 e 3600 dólares, estes normalmente necessitam de hospitalização uma vez a cada três anos, proporcionando uma despesa de cinco milhões e meio de dólares com visitas a centros de atendimento ambulatorial. Cerca de 78% dos pacientes que trabalham, precisam se afastar do emprego temporariamente devido aos sintomas da doença. Este interesse da saúde pública por gastos, faz com que a atividade física seja vista com entusiasmo pelos seus efeitos como tratamento, além de ser uma alternativa de baixo custo e de fácil acesso (PINZÓN-RÍOS; ANGARITA-FONSECA; CORREA-PÉREZ, 2015).

É fato que a prevalência de sobrepeso e obesidade neste grupo é bem maior do que quando comparado à população em geral. Grande parte destes pacientes não atingem os níveis indicados de atividade física, agravando ainda mais a intensidade e frequência dos sintomas (BREDA, 2013; ÁNGEL, 2012).

Também é válido ressaltar que investigar o efeito do treinamento aeróbico em pacientes com fibromialgia, tem relação com a trajetória acadêmica e interesse científico/profissional do autor. As vivências dentro e fora da universidade por meio dos estágios permitiram um envolvimento com esta população, a qual se faz cada vez mais presente nas academias, aumentando a necessidade de conhecimento sobre o assunto por parte dos profissionais da área de Educação Física. Outro motivador a se considerar, é a existência de familiares próximos que sofrem constantemente com as dores provocadas por esta doença,

sintoma o qual é o objeto de estudo deste projeto. Logo, espera-se que esta pesquisa fomente o interesse de profissionais da área da saúde pelo assunto, possibilitando despertar o interesse para novas pesquisas, aumentando cada vez mais os conhecimentos envolvendo o exercício físico como tratamento na fibromialgia.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar, a partir de uma revisão de literatura, o efeito do treinamento aeróbico no sintoma de dor em pacientes com fibromialgia.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Verificar, por meio da Escala Visual Analógica para dor, a magnitude dos efeitos provocados pelo treinamento aeróbico na dor provocada pela FM;
- Identificar quais métodos de treinamento de aeróbico oferecem uma melhor e/ou maior resposta na possível redução da dor;
- Analisar os diferentes programas de treinamento aeróbico encontrados na literatura e aplicados em pessoas com FM, quanto às variáveis; volume diário e acumulado total, frequência semanal intensidade, ambiente, duração do programa e tipo de treinamento.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA FIBROMIALGIA

Apesar da maioria da população tomar conhecimento sobre a FM recentemente, a mesma já possui relatos a centenas de anos. Casos compatíveis são encontrados na literatura europeia desde o século 16, quando também surgiu pela primeira vez o termo reumatismo, introduzido pelo médico francês Guillaume de Baillou para descrever as manifestações clínicas de dor muscular (INANICI; YUNUS, 2004).

Em 1815 o cirurgião Willam Balfour descreveu pela primeira vez os nódulos, atribuindo a causa a destes a inflamação dos tecidos musculares. A partir de então se publicou diversos estudos discutindo se estes pontos gatilhos estavam ou não relacionados às rotas de diferentes nervos, além de atribuírem a hiperatividade dos mesmos a fatores externos como clima, esforço físico, stress diários e até a mesmo a fatores nutricionais. Froriep em sua pesquisa, constatou que estes pontos tem as características de serem palpáveis e responsivos a pressão (BALFOUR, 1815; FRORIEP, 1843).

Ainda considerando como uma inflamação do tecido conjuntivo muscular que resultava em pontos de dor, em 1904 é introduzido o termo fibrosite (GOWERS, 1904). Tendo como base esta definição, surgiram inúmeros diagnósticos de fibrosite. Em um hospital do exército britânico, durante a Segunda Guerra Mundial, 70% dos pacientes reumáticos internados receberam este diagnóstico (BACH, 1947).

Copeman e Pugh, avaliaram em um estudo controlado, 500 soldados, onde constataram que os nódulos eram tão frequentes nos indivíduos com diagnóstico de fibrosite, quanto no grupo controle (COPEMAN; PUGH, 1945).

Diante desta situação, em 1968 na Universidade de Illinois surgiu uma nova descrição de fibrositis, descrevendo-a como dor generalizada, rigidez, fadiga, dores de cabeça, problemas com sono, colite e pontos sensíveis no exame de pressão manual, onde a partir de um diagrama ele apresentou os locais mais comuns destes pontos. Também neste mesmo estudo, foi levantada a informação de que prevalência de casos de FM é muito superior no sexo feminino. Esta constatação, aliada a descrição de Fibrositis, tornou este estudo um dos mais importantes para a história desta síndrome, por demonstrar um quadro clínico que é muito semelhante ao visualizado hoje em dia pelo que conhecemos como FM (TRAUT, 1968).

Em 1976, por meio de uma revisão realizada por Hench (HENCH, 1976) surge pela primeira vez o termo Fibromialgia, entretanto, somente a partir de um estudo realizado por

Yunus em 1981 que a mesma foi considerada uma síndrome. Yunus realizou o primeiro estudo controlado com as características clínicas da FM aplicando um protocolo formal, confirmando então os sintomas já previamente descritos por outros autores (YUNUS; CALABRO, 1981).

Os sintomas descritos na pesquisa supracitada foram então adotados como critério para diagnóstico de FM, sendo um dos primeiros baseados em dados científicos. Os mesmos foram utilizados até o ano de 1990, de forma deficiente pela subjetividade do julgamento crítico inerente ao médico, onde com o intuito de minimizar esta situação, a ACR elaborou diretrizes de classificação da FM que foram bem aceitas no meio científico, contribuindo muito para um processo de homogeneização dos diagnósticos, além de qualificar e dar mais segurança para seleção das amostras de futuros estudos (WOLFE; SMYTHE; YUNUS, 1990).

Apesar do enorme avanço que estas diretrizes representaram para o diagnóstico e estudo da FM, uma nova discussão veio à tona devido a falta de treinamento de médicos para utilização delas, os quais julgavam estes casos de acordo com seu conhecimento e experiências. Em vista disso, a própria ACR em 2010 publicou novos critérios que diminuíram a excessiva valorização da dor e contagem dos pontos, passando a contar em seu diagnóstico com outros sintomas característicos da doença (WOLFE et al., 2010).

Como ainda não se podem confirmar as causas que desencadeiam a FM e não se tem um diagnóstico completamente objetivo e confiável, a história da FM está em um processo evolutivo, com muitos aspectos ainda a serem debatidos e descobertos, dos quais estudos como este tem muito a contribuir.

## 2.2 ETIOLOGIA DA FIBROMIALGIA

A etiologia e os mecanismos patogênicos da FM ainda não foram completamente elucidados. É complicado indicar uma única causa devido ao fato de existirem diversos aspectos e indícios, seguindo diferentes frentes de pesquisa, muitas vezes inter-relacionadas, todas com suas comprovações científicas as quais atestam tais contribuições para o desencadeamento da doença (YUNUS, 1994).

No meio de toda esta discussão, existe o consenso de que a FM é um transtorno de base músculo-esquelética, existindo nela fatores psicológicos e psiquiátricos em seu início e evolução, onde majoritariamente propõe-se um estresse no qual desencadeia um quadro clínico de dor generalizada em indivíduos predispostos, através de alterações genéticas que modulam a dor pelo Sistema Nervoso Central (SNC) (WOOLF, 2011). Estas alterações são comumente notadas em parentes de primeiro grau de pacientes acometidos com tal síndrome, onde estes

possuem uma chance maior de vir a desenvolver a doença (ARNOLD; HUDSON; HESS, 2004).

Estas pessoas suscetíveis geneticamente, quando expostas a fatores endógenos e exógenos, isolados ou combinados, como infecções, trauma físico, estresse emocional, lesão por esforço repetitivo, obesidade mórbida, alimentação, entre outros, acarretam alterações no SNC e na produção de neurotransmissores envolvidos na percepção de dor (FRANTZ, 2018; HOMANN, 2008). Através destes estudos avaliando a predisposição genética, observou-se um polimorfismo do gene codificado de receptores para serotonina em portadores de FM (BONDY et al., 1999).

A serotonina é um neurotransmissor encontrado normalmente no trato gastrointestinal e no SNC, sendo derivada do triptofano e atuante na regulação do humor, do apetite, do sono e da sensibilidade a dor. Este papel na modulação da dor é um dos mais importantes, no qual ela age inibindo a liberação da substância P pelos neurônios aferentes, reduzindo a mesma a nível medular e causando um efeito anti-nociceptivo (MURPHY; ZEMLAN, 1987).

A substância P é um neuromodulador e neurotransmissor que é liberado sempre que o organismo identifica um estímulo como ameaça, onde este estresse funciona como um sinal de aviso. A atuação desta substância P consiste em transmitir a dor pelas fibras C até o SNC, por isto, qualquer disfunção da sua produção normal, seja elevando ou diminuindo, já é suficiente para distorcer a percepção de dor do sujeito (RIBERTO; PATO, 2004).

Estudos mostram que a serotonina e o triptofano são encontrados em níveis abaixo do normal em indivíduos com FM, por conseguinte, devido ao fato de atuarem na inibição da produção de substância P, a mesma se encontra em níveis até três vezes maiores que no grupo controle (BATES; HANSON, 1998). A partir desta informação, logo se levanta o questionamento se “cura” para FM não seria então somente um tratamento com fármacos que regularizassem esta disfunção? Estudos abordam que a eficácia dos inibidores da recaptação da serotonina ainda não é comprovada e um tanto quanto questionável, dando mais ênfase a teoria de que esta seria apenas uma parte da explicação e que a FM realmente se trata de uma síndrome multifatorial (WALITT, et al., 2015)

Outra hipótese relacionada aos sistemas músculo-esquelético, onde a insuficiência de oxigênio do mesmo acaba diminuindo a concentração de fosfato de alta energia no tecido muscular, ocasionando assim hipóxia das fibras musculares quando expostas a um esforço físico, tendo como resultados dor e espasmos (BATES; HANSON, 1998). Não foi encontrado evidências de que o tecido muscular de pessoas com FM possui alguma alteração morfológica

significativa. Entretanto, estudos mostram alterações metabólicas relacionadas à redução do fluxo sanguíneo, diminuindo a perfusão do oxigênio nas fibras musculares e resultando em um metabolismo celular anormal (SIMMS, 1996).

Outra abordagem traz como explicação para a etiologia da FM, a disfunção do sistema imunológico devido à má adaptação ocasionada por infecções. Pessoas com FM apresentam uma redução na atividade das células de defesa naturais, dando uma maior importância para a associação entre FM e disfunção do sistema imunológico (KOOPMAN, 1997).

Alguns pesquisadores vêm levantando a hipótese de uma possível relação da FM com níveis de vitamina D abaixo do normal. Esta hipótese leva em consideração o fato de maioria dos indivíduos acometidos com esta síndrome, possuem deficiência de vitamina D, além de que ao ocorrer a reposição da vitamina, era possível se observar uma melhora significativa nos escores de dor, qualidade de vida e depressão (YONG; SANGUANKEO; UPALA, 2017; de OLIVEIRA, et al., 2017; DOGRU, et al., 2017).

Por conseguinte, se faz notório a necessidade de novos estudos voltados para os fatores que desencadeiam esta síndrome, sendo este um dos pontos mais importantes e determinantes para entender o desenvolvimento da doença e como tratá-la com eficiência.

### 2.3 DIANÓSTICO DA FIBROMIALGIA

O diagnóstico da FM é algo de muito discussão por parte dos estudiosos da área. Isto ocorre pela falta de marcadores laboratoriais ou exames de imagem, somado a variabilidade do quadro clínico destes pacientes, que por muitas vezes se confundem com outras patologias. Fatores que dificultam muito a exatidão do médico ao julgar e distinguir qual problema seu paciente está enfrentando de verdade (HEYMANN, et al., 2017). Apesar de haver um grande avanço nessa discussão, um estudo mostra que em até 75% dos casos, pessoas com FM permanecem sem diagnóstico (ARNOLD; CLAUW; MCCARBERG, 2011).

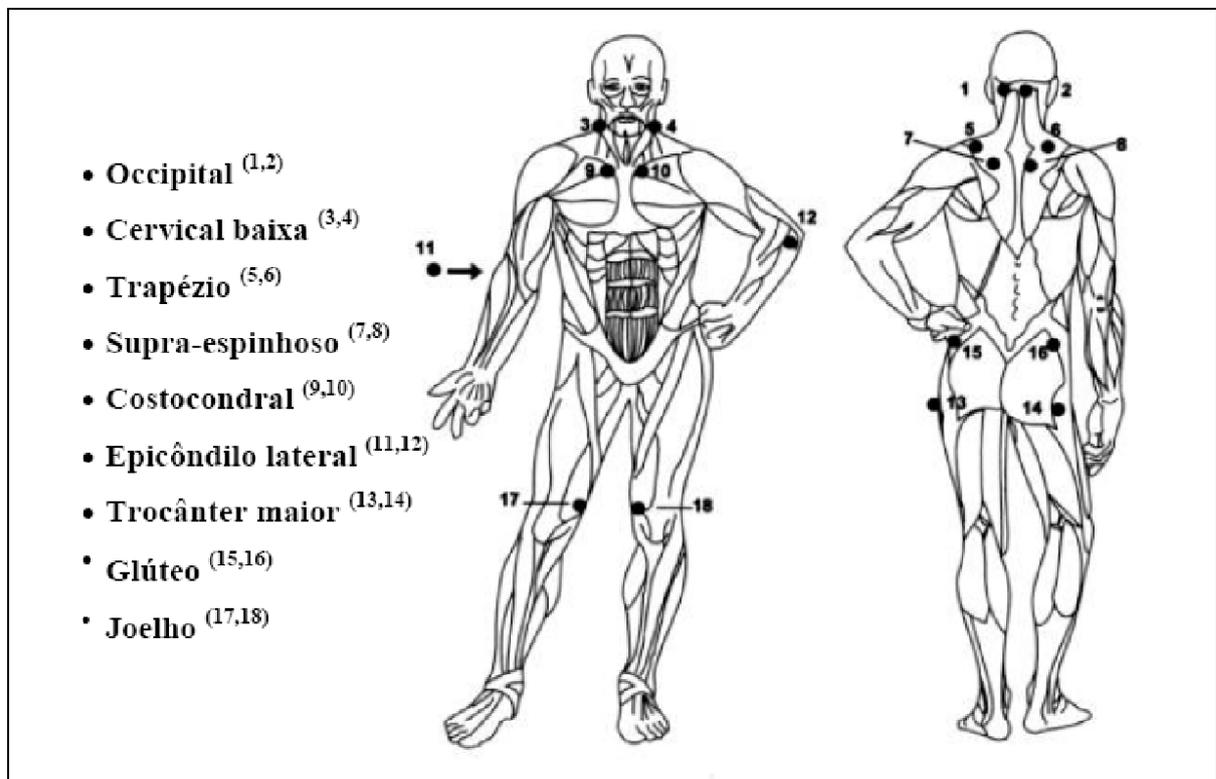
A ACR EM 1990 elaborou os critérios e diretrizes para o diagnóstico da FM, a fim de diminuir a subjetividade e dar mais validade aos mesmos. Os critérios se baseiam na presença de dor generalizada por no mínimo 3 meses e sítios anatômicos dolorosos específicos, denominados de tender points, onde para um sujeito ser fibromiálgico ele deve apresentar pelo menos 11 de 18 tender points espalhados pelo corpo. Para ser considerado um destes pontos específicos, o local deve demonstrar hipersensibilidade dolorosa em resposta a dígito-pressão com uma força de 4 quilogramas (WOLFE et al., 1990). Esta averiguação pode ser realizada tanto manualmente por um médico experiente, como com um aparelho de pressão de superfície

dos tipos algômetro de dolorímetro (WOLFE, 1997). Caso a averiguação seja realizada manualmente, a orientação é que ao pressionar o possível ponto sensível, é necessário que o paciente sinta dor em uma pressão que ainda seja possível para o avaliador ver o leito ungueal da sua unha (WOLFE et al., 2010).

Isto explica o fato de a FM ser considerada uma síndrome nova por pessoas mais leigas no assunto, pois os diagnósticos com validação científica surgiram a partir da década de 90, dando a impressão de que esta síndrome tenha se desencadeado somente neste período.

Estes critérios inicialmente foram muito bem aceitos pela comunidade científica, apresentando uma sensibilidade de 88,4% e uma especificidade de 81,1%, ajudando muito no reconhecimento da FM como síndrome, na validação e qualificação de estudos posteriores que agora poderiam definir melhor suas amostras evitando assim erros metodológicos que interferiram diretamente em seus resultados. Entretanto na prática clínica diária houve um pouco de dificuldade na aplicação, onde técnicas incorretas e até ausência delas marcaram este período, exigindo alterações pontuais que continuassem por garantir a validade científica, mas que também facilitasse o julgamento clínico na prática diária (WOLFE et al., 2010).

Figura 1= Tender points utilizados no diagnóstico de FM pelos critérios da ACR em 1990.



Fonte: HOMANN, 2008

Com intuito de solucionar os problemas mencionados, a ACR em 2010 publicou um novo estudo, no qual levava em consideração outros sintomas além dos tender points já utilizados. Desenvolve-se então o Índice de Dor Generalizada (IDG) e a Escala de Gravidade dos Sintomas (EGS), representados pela figura 2 (WOLFE et al., 2010).

O diagnóstico de FM, segundo este estudo, depende de duas possíveis combinações destes testes. A primeira combinação seria um IDG com escore maior ou igual a 7 e uma EGS de escore maior ou igual a 5. Já a segunda combinação possível seria um IDG resultante entre 4 e 6, com uma EGS maior ou igual a 9. Com estes resultados, somado ao relato do paciente de que os sintomas persistem por pelo menos 3 meses e a ausência de outros transtornos que justifiquem tais sintomas, define um indivíduo com FM (WOLFE et al., 2010).

Em 2011, criou-se o Índice de Gravidade da Fibromialgia (IGF), voltado para pesquisas científicas, o qual consiste em um somatório dos resultados obtidos no IDG e na EGS. Segundo o IGF, um escore menor que 12 indica que o indivíduo tem pouca possibilidade de ter FM (WOLFE; HÄUSER, 2011). Em 2016 foi realizado uma pequena alteração para corrigir casos isolados de falsos positivos que ocorriam devido falta de especificidade em relação a dor generalizada. Estes casos estavam relacionados a dores regionais, que acometiam somente um lado do corpo ou só membros superiores, portanto, foi definido que a dor generalizada aquele que atinge pelo menos 4 partes do corpo, sendo bilateral, acima e abaixo da cintura (WOLFE et al., 2016).

Figura 2= Critérios para diagnóstico da FM - Índice de dor generalizada e gravidade dos sintomas.

**Widespread Pain Index**  
(1 point per check box; score range: 0-19 points)

① Please indicate if you have had pain or tenderness during the past 7 days in the areas shown below. Check the boxes in the diagram for each area in which you have had pain or tenderness.

**Symptom Severity**  
(score range: 0-12 points)

② For each symptom listed below, use the following scale to indicate the severity of the symptom during the past 7 days.

- **No problem**
- **Slight or mild problem:** generally mild or intermittent
- **Moderate problem:** considerable problems; often present and/or at a moderate level
- **Severe problem:** continuous, life-disturbing problems

	No problem	Slight or mild problem	Moderate problem	Severe problem
<b>Points</b>	0	1	2	3
A. Fatigue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Trouble thinking or remembering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Waking up tired (unrefreshed)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

③ During the past 6 months have you had any of the following symptoms?

	0	1
A. Pain or cramps in lower abdomen	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes
B. Depression	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes
C. Headache	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes

**Additional criteria (no score)**

④ Have the symptoms in questions 2 and 3 and widespread pain been present at a similar level for at least 3 months?

No  Yes

⑤ Do you have a disorder that would otherwise explain the pain?

No  Yes

Fonte: WOLFE et al., 2010.

Alguns pesquisadores estudaram a possibilidade de utilizar a termografia como diagnóstico da FM, por se tratar de um exame de imagem no qual detecta pontos quentes espalhados pelo corpo. É comumente utilizado para diagnóstico de outras doenças como por exemplo os tumores na mama. Para caracterizar FM neste exame, o indivíduo deveria apresentar ao menos 7 pontos de calor, onde segundo estudos este valor representaria ao menos 11 tender points. Pesquisas realizadas na Áustria revelaram que o diagnóstico de FM utilizando termografia possui uma acurácia de apenas 60% dos pontos quentes para os tender points. Já na Itália, outro estudo não encontrou diferenças na distribuição de calor entre indivíduos com FM e pacientes com osteoartrite na coluna vertebral. Portanto a termografia não é considerada uma boa opção para diagnóstico desta síndrome (HEYMANN et al., 2017).

Outro teste que se tentou implementar é a polissonografia, considerando que os problemas com sono em mulheres jovens estão relacionados com o desencadeamento da FM, o qual aumenta proporcionalmente com a idade. Esta possibilidade também foi descartada por possuir resultados muito semelhantes ao quadro clínico de insônia primária. Portanto, até então trata-se de um diagnóstico basicamente clínico onde testes complementares servem somente

para eliminar outras hipóteses, mas existem estudos recentes que geram uma grande expectativa de mudar este cenário, como é o caso da pesquisa de Raffaelli (2020), onde em uma análise de imunofenotipagem em amostras de sangue, foi revelado um potencial biomarcador para a FM, através do receptor opióide Mu nos linfócitos B (HEYMANN et al., 2017; RAFAELI et al., 2020).

#### 2.4 PREVALÊNCIA DA FIBROMIALGIA

Comumente casos de dor musculoesquelética crônica possuem como causa a FM, sendo está a responsável por cerca de 15% das consultas ocorridas em ambulatórios de reumatologia e 5 a 10% em ambulatórios de clínica geral, com uma proporção que pode chegar a até 10 pacientes mulheres para apenas um paciente homem (PROVENZA et al., 2004).

EM 1995, Wolfe et al. foi o primeiro autor a investigar a prevalência de FM na população geral, utilizando os critérios do ACR. O seu estudo constatou que a prevalência de pessoas com FM é estimada em 2%, sendo que, quando separado por sexos, mulheres obtém um valor bem mais elevado, com 3,4%, enquanto homens possuem apenas 0,5%. Neste estudo também se observou que a prevalência aumenta progressivamente conforme o aumento da idade. Concluindo então que a FM é muito mais frequente no sexo feminino e em idosos.

Já em 2017, Pasqual et al. realizou uma revisão de literatura com 41 artigos publicados no período de 2005 a 2014, que também observaram a prevalência da FM, tanto na população geral, como em populações específicas. Os resultados obtidos foram de 0,2 a 6,6% para a população geral e 2,4 a 6,8 para população feminina. Apesar do aumento na prevalência, os resultados mostram similaridade com os obtidos em 1995, principalmente a respeito a superioridade de casos em mulheres. Outro ponto importante desta pesquisa é o critério diagnóstico utilizado pelos artigos selecionados, onde quase que sua totalidade adotou os critérios do ACR de 1990, mesmo com diversos destes artigos sendo publicados posteriormente ao novo critério diagnóstico do ACR de 2010. Mostrando assim que pelo menos até o ano de 2014, os novos critérios foram pouco introduzidos na prática científica.

Um estudo realizado no Brasil em 2010 também confirma as informações encontradas em Wolfe et al. em 1995, mostrando uma prevalência maior de FM em idosos quando comparados à população geral. O estudo utilizou uma amostra com 361 indivíduos residentes em São Paulo, com idade média de 73,3 anos, onde 64% eram do sexo feminino. O resultado obtido foi uma prevalência de 5,5% de idosos com FM (SANTOS et al., 2010)

Outra pesquisa também verificando a prevalência de FM em populações especiais do Brasil, mostrou que esta doença é mais frequente em indivíduos de baixo nível econômico, quando comparados à população geral, com 4,4% de casos diagnosticados. Já em atletas, apesar de haver poucos estudos, se sabe estes possuem uma prevalência inferior a população geral (ASSUMPÇÃO et al., 2009; LEITE et al., 2008).

Devido à incerteza da causa e do que leva a desencadear esta síndrome, estudar a prevalência em diferentes grupos se torna algo muito importante, principalmente por haver indícios de que fatores socioeconômicos possuem grande influência. Por isto, Pasqual et al. revisou diversos autores que analisaram a diferença entre a prevalência de FM nas áreas rurais e urbanas. O resultado mostrou que em artigos que compararam estas duas regiões, há uma tendência de se encontrar mais casos nas áreas rurais. Artigos que realizaram esta análise separadamente, demonstraram certa divergência nos resultados (MARQUES et al., 2017).

Estudos de prevalência, principalmente em uma síndrome multifatorial como esta, acabam gerando resultados muito discrepantes, principalmente devido a composição da amostra, sua faixa etária, o gênero predominante, onde residem e até mesmo o critério utilizado como diagnóstico. Mas ao mesmo tempo são de grande relevância, tanto para identificar populações com mais probabilidade e deste modo auxiliar na procura pela causa, quanto para fornecer parâmetros a governos, sistemas de saúde, mídias e cientistas, sobre a gravidade deste problema.

## 2.5 TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

A grande variedade de sintomas e a insuficiência de informações a respeito das causas desta síndrome, tornam, por conseguinte, um desafio imenso prescrever um tratamento adequado para esta população. Por se tratar de uma doença multifatorial, tem-se como consenso que tratamento multidisciplinar, englobando terapias físicas e psicológicas, exercício físico, medicação e educação é o mais indicado (BERBER, 2004).

Quando se fala em educação, refere-se aos esclarecimentos que devem ser repassados ao paciente, informando-o de que o tratamento não vai lhe oferecer a cura para a doença, mas vai possibilitar que ela não afete tão veemente suas atividades da vida diária e não sendo tão prejudicial a sua qualidade de vida. Há também de informá-lo quanto a necessidade de ser uma pessoa ativa, realizando prática regular de exercícios físicos, a necessidade da utilização correta dos fármacos receitados e de experimentar diferentes estratégias de melhora na qualidade do sono e redução do estresse. No quesito de educação, é muito importante que os familiares

também recebam estas orientações, principalmente as orientações a respeito da redução do estresse, onde estas pessoas mais próximas podem possuir uma maior colaboração com o tratamento (CLAUW, 2014).

Mais precisamente, o tratamento irá focar no alívio das dores, na diminuição dos pontos dolorosos, na melhora do sono, na redução da fadiga, na manutenção do equilíbrio emocional e na reintegração psicossocial (LIPHAUS et al., 2001). E para isto existem dois métodos que devem ser utilizados em conjunto durante todo o tratamento, o medicamentoso e o não medicamentoso.

O tratamento medicamentoso, também conhecido como farmacológico, vem sendo implementado através da utilização de analgésicos, mio relaxantes, sedativos e antidepressivos.

Os analgésicos são divididos entre os comuns, utilizados sempre em que o paciente possuidor, e os analgésicos opióides, que são utilizados somente em casos de dor extrema, pois podem apresentar efeitos colaterais e dependência. Os antiinflamatórios apesar de prescritos com frequência, não possuem efeitos significativos, necessitando sempre de associação com outros medicamentos (ANTONIO, 2002).

Os fármacos derivados de benzodiazepínicos promovem o relaxamento muscular e reduzem os movimentos durante o sono, porém seu uso contínuo gera o chamado sono não restaurador, onde o indivíduo não consegue entrar em sono profundo. Além disso, o uso prolongado destes medicamentos contribui com o aumento dos sintomas depressivos e assim como os analgésicos opióides, também podem gerar dependência medicamentosa (SILVA et al., 1997).

Os antidepressivos, assim como a amitriptilina, atuam na recaptação de serotonina, e geram um bom efeito na redução da depressão, no relaxamento muscular, na redução da dor e nas anormalidades do sono, principalmente quando combinados com outros medicamentos tricíclicos (GOLDENBERG et al., 1996; TEIXEIRA et al., 2001; YUNUS, 1994).

Existem outros medicamentos como cliclobenzaprina e hipnóticos não-benzodiazepínicos que são frequentemente utilizados no tratamento farmacológico da FM, todos com efeitos similares aos supracitados. No entanto, nenhuma destas drogas conseguem apresentar os efeitos esperados na maioria desta população, e se mostram insuficientes e ineficazes quando aplicados isoladamente, mostrando assim a necessidade de um tratamento multidisciplinar que englobe os métodos não medicamentosos (CHAITOW, 2002).

Ainda sobre os métodos farmacológicos, os canabinóides surgem como um novo método de tratamento da FM, inclusive apresentando reduções significativas na Escala Visual

Analógica para dor e no Questionário de Impacto da FM (SKRABEK, et al., 2008). A prescrição de maconha medicinal deve ser avaliada pelo médico que deve definir se os benefícios por ela propiciados serão maiores que os riscos aos quais o paciente será exposto, como possíveis perdas da memória de curto prazo, psicose, dependência, bronquite e até esquizofrenia. Entretanto, atualmente sabe-se que estes riscos e benefícios variam muito da composição da planta que foi utilizada no tratamento, com resultados diferentes dependendo da quantidade de THC ou de CBD que a mesma possui. Por isto, com diversos países do mundo se abrindo ao uso medicinal de maconha, muitos pesquisadores se dedicam para saber qual a melhor composição para cada tipo de dor, seja intensa, moderada, leve, aguda ou crônica (BERGER, et al., 2020).

O método não farmacológico varia de acordo com a capacidade de acesso que o paciente possui aos diferentes tipos de tratamento. Com isto, o exercício físico é utilizado por muitas vezes de forma isolada de outros métodos não farmacológicos, algo que ocorre devido ao seu menor custo, quando comparado aos demais tratamentos. Entretanto, a melhor opção é a combinação do exercício físico com outros métodos como os fisioterapêuticos e os psicoterapêuticos (ANTONIO, 2002).

Como mecanismo de proteção contra a dor, indivíduos com FM tendem a reduzir seus níveis de atividade física e mudarem seu padrão postural, fazendo com que os recursos fisioterapêuticos se tornem uma ótima opção tanto no alívio da dor, como na recuperação de padrões de movimento e padrões posturais perdidos com a doença (SILVA et al., 1997). O fisioterapeuta irá atuar de duas formas no tratamento da FM, a primeira é local, trabalhando diretamente nos pontos dolorosos, através de agentes térmicos, eletroterapia e pressão de pontos gatilho, e a outra forma é a geral que consiste em exercícios de flexibilidade e fortalecimento muscular, hidroterapia, terapias manuais, técnicas de relaxamento, crioterapia, acupuntura, quiropraxia, entre outros (HOMANN, 2008).

Os problemas psicológicos são resultantes de diversos pequenos eventos de estresse, muitas vezes relacionados a cronicidade da doença e a incapacidade funcional por ela gerada. A terapia comportamental cognitiva é um dos tratamentos psicológicos mais prescritos, não só para FM mas para diversas outras condições crônicas. Isto ocorre devido ao bom nível de evidência que esta terapia possui, sendo classificada como 1A, costuma apresentar respostas por muitas vezes mais eficazes que o tratamento medicamentoso. O biofeedback e a hipnoterapia também são formas de tratamento psicológico que demonstram bons resultados na redução do número de pontos dolorosos e na diminuição das dores generalizadas, com

resultados positivos mesmo após meses do término do tratamento (AHLES et al., 1991; CLAUW, 200; HOMANN, 2008; TEIXEIRA et al., 2001).

O EF se mostra muito importante neste processo por não atuar exclusivamente em determinado sintoma da FM, como ocorre normalmente com os medicamentos. O EF apesar de ser introduzido principalmente para proporcionar o um alívio da dor, ele tem a capacidade de gerar um bem-estar global aos pacientes, promovendo melhoras em diversos sintomas como fadiga, depressão, qualidade de sono, entre outros que acabam influenciando diretamente na qualidade de vida. Estes benefícios se potencializam ainda mais quando associados a bons hábitos alimentares, principalmente em indivíduos obesos, pois nestes, a redução do peso resulta no alívio da dor, no ganho de capacidade funcional e melhora nos aspectos emocionais (BERBER, 2004; HOMANN, 2008; SCHREPF et al., 2017).

Assim como a terapia Cognitivo comportamental, o exercício físico, em especial o aeróbio, também é uma das formas de tratamento mais prescritas devido ao seu bom nível de evidências, além de ser algo de fácil acesso para a maior parte da população (CLAUW, 2013).

Outras formas de EF como fortalecimento muscular e alongamentos também demonstram uma melhora nos sintomas da FM. No entanto, no caso do treinamento de força, há poucos estudos que utilizam este método como forma de intervenção, e o alongamento, apresenta resultados muito melhores quando utilizado com outros métodos de treinamento, do que quando aplicado de forma isolada. Apesar dos treinamentos de força e flexibilidade se mostrarem eficientes, o treinamento aeróbio se mostra mais eficaz, possivelmente pelas mudanças neuroendócrinas que este promove, tendo resultados mais promissores principalmente nos sintomas que envolvem as características emocionais e psicológicas (VALIM, 2006).

Os exercícios aeróbios são aqueles que possuem maior tempo de duração, com intensidades não muito elevadas, e utilizam a maior parte do ATP proveniente do metabolismo aeróbio, o qual é sintetizado no interior das mitocôndrias e caracterizado pela interação de duas vias metabólicas distintas, mas que interagem entre si, o ciclo de Krebs e a cadeia transportadora de elétrons. A presença do Oxigênio como receptor final de hidrogênios na cadeia transportadora de elétrons, também é um dos aspectos que diferem os exercícios aeróbios dos anaeróbios. Partindo deste parâmetro, existem diversas formas de exercícios aeróbios, podendo ser uma caminhada, corrida, natação, ciclismo, danças, jogos, e até mesmo exergames, desde que sempre dentro dos volumes e intensidades já mencionados (SCOTT E EDWARD, 2005).

Devido às características supracitadas, o exercício aeróbio pode se encaixar perfeitamente na recomendação de que pessoas com FM necessitam de exercício físico de baixa intensidade (MARQUES et al., 2002). Com isto, há inúmeros estudos que utilizam alguma das várias manifestações de exercício aeróbio como intervenção no tratamento de FM, de diferentes formas, intensidades, volumes, durações e ambientes. Por isto, se faz necessário estudos como este, que não vejam o exercício aeróbio como uma coisa única que vai produzir um determinado efeito nos sintomas da FM, e sim como algo amplo que necessita ser segmentado, para então observar com clareza como ele se comporta em suas diferentes formas de aplicação.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como uma revisão narrativa. Apresenta caráter de revisão por investigar fontes de dados que já existem na literatura, a respeito de determinado tema, e a partir disto, construir um resumo das evidências encontradas. Logo, esta pesquisa se trata de um levantamento de produções científicas com o objetivo de selecionar e analisar criticamente os artigos relevantes para a temática do EA como tratamento para o alívio das dores provindas da FM

As revisões são de grande importância, pois apesar de serem estudos retrospectivos e secundários, são muito úteis por unirem informações de diversas pesquisas realizadas separadamente sobre determinado tema ou intervenção, as quais podem possuir resultados tanto coincidentes como conflitantes, que causem dúvidas àqueles que visualizarem somente uma ou outra pesquisa. Além disso, estudos como este servem também para identificarem possíveis necessidades ou carências, por maiores evidências de informações que as publicações realizadas até então, não conseguiram responder (SAMPAIO; MANCINI, 2006).

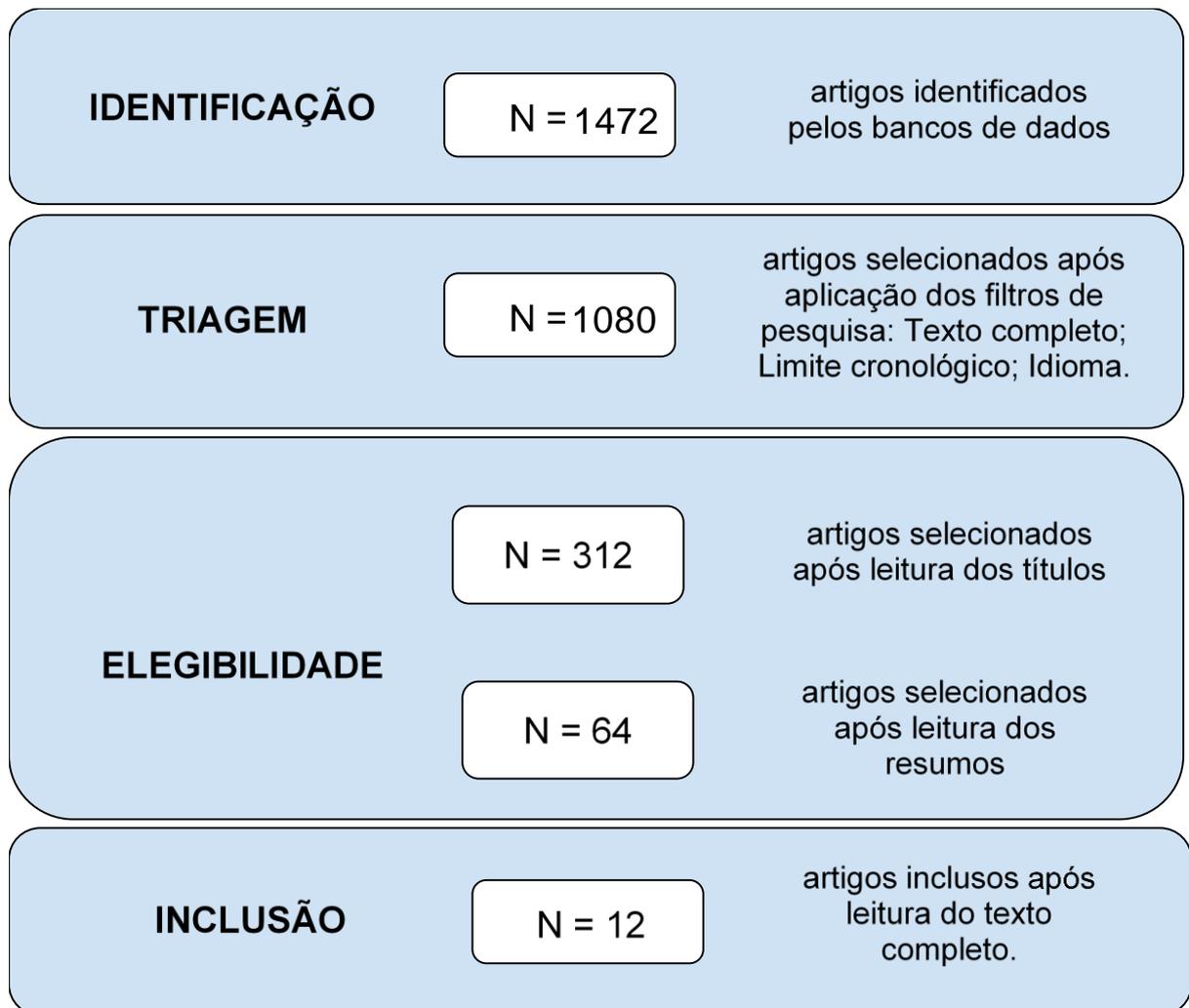
Esta revisão foi realizada a partir de uma consulta retrospectiva em Abril de 2020, às bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), além da ferramenta de busca PubMed. Para realização do levantamento bibliográfico foi adotada uma estratégia de busca por meio do cruzamento de descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e termos relevantes ao tema (termo-livre TL), todos na língua inglesa, onde a combinação deles foi realizada com o auxílio do operador “AND”. Os DeCS utilizados foram Fibromyalgia (Fibromialgia) e Aerobic Exercise (Exercício Aeróbio), combinados com o TL Pain (Dor). Logo, utilizou-se o seguinte cruzamento: (fibromyalgia) AND (Aerobic Exercise) AND (Pain).

Foram selecionados estudos que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: a) artigos originais; b) texto completo disponível na internet ou disponibilizado pelo autor; c) escritos nos idiomas inglês, português ou espanhol; d) que contenham exercício aeróbio como intervenção; e) que investigaram os efeitos do treinamento aeróbio no sintoma de dor; f) amostra composta somente por humanos; g) amostra somente de indivíduos com FM; h) amostra com diagnóstico segundo os critérios da ACR; i) que utilizaram Escala visual analógica de dor (EVA); j) estudos publicados a partir de 1983. Foram adotados como critérios de exclusão: a) estudos de revisão e livros; b) estudos que objetivam o treinamento concorrente c)

que compararam exercícios aeróbios com outros tratamentos; d) que não apresentaram os resultados obtidos com a EVA.

O processo de seleção dos artigos, com todos os passos executados, são demonstrados na figura 3.

Figura 3= Processo de seleção dos artigos.



Fonte: Próprio autor.

Para mensurar os efeitos do EA no alívio da dor, e posteriormente poder compará-los quanto a modalidade, intensidade e tempo de intervenção utilizados, somente foram avaliados artigos que utilizam o EVA. Trata-se de um dos instrumentos mais eficientes e mais utilizados para avaliar a dimensão da intensidade da dor, sendo apenas uma linha reta com 10 centímetros

de comprimento, onde varia da classificação sem dor, representada pelo zero e vai até a classificação de dor insuportável, representada pelo 10 (BIGATTI, 2002).

Levando em consideração que o método de avaliação escolhido foi a EVA, somente foram selecionados os artigos publicados após 1983, ano em que o respectivo teste foi validado cientificamente (PRICE et al., 1983).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da busca nas bases de dados Medline, LILACS, SciELO e PubMed e a averiguação dos artigos que atendiam os critérios de elegibilidade, foram selecionados 12 estudos que constituíram a base para a análise e discussão deste trabalho. Apesar do limite cronológico se estender até o ano de 1983, o estudo de Assis et al. (2006) foi o mais antigo encontrado dentro dos padrões impostos por esta metodologia.

Em uma busca preliminar foram localizados 1080 artigos que possuíam texto completo disponível na internet, que respeitavam o limite cronológico e que se encontravam nos idiomas inglês, espanhol ou português, no entanto, a grande maioria destes estudos ou não se tratavam de intervenções com EA, ou nem mesmo possuíam qualquer tipo de intervenção. Além disto, aqueles que possuíam exercício aeróbio em suas intervenções, muitas vezes o comparavam com outros tipos de treinamento ou até mesmo com outras formas de tratamento como utilização de medicamentos, estimulação transcraniana, base vibratória, pompage, cinesioterapia, métodos educacionais, entre outros, possibilitando assim um risco de viés por parte dos pesquisadores. Outra dificuldade encontrada se deu devido a inúmeros artigos que apesar de utilizarem EA como intervenção e não compará-los a outras formas de tratamento, os mesmos possuíam protocolos focados no treinamento concorrente, na maioria dos casos com boa parte do volume de treino dedicado a alongamentos e exercícios resistidos, fatores que poderiam interferir diretamente nos resultados desta revisão.

Os 12 artigos juntos possuíam um número amostral de 527 pessoas nas avaliações iniciais, mas que acabou sendo reduzido para 474 nas avaliações finais. Destes, apenas sete eram do sexo masculino, sendo que seis estavam presentes no estudo de Harden et al. (2012) e apenas um em Evcik et al. (2008). Isso pode se dar por dois motivos principais. O primeiro diz respeito a prevalência desta doença, que como já visto anteriormente é muito superior no sexo feminino. E o outro motivo está relacionado a um controle metodológico, pois a presença de poucos homens tende a produzir um efeito de heterogeneidade na amostra. Além disso, historicamente homens tendem a procurar menos, tanto por auxílio de médico como pelos tratamentos por estes prescritos, podendo este comportamento afetar tanto o número de homens diagnosticados como nos presentes em grupos de tratamento por exercício Físico (SANTOS et al., 2010; FERNANDES et al., 2016).

A tabela 1 apresenta as características dos estudos quanto a faixa etária e tamanho da amostra, bem como as perdas entre o período inicial e final de cada estudo.

Tabela 1= Características das publicações.

ARTIGO	AMOSTRAL		FAIXA ETÁRIA
	AV. INICIAL	AV. FINAL	MÉDIA (DP)
<b>Assis et al. (2006)</b>	n= 60	n= 52	44,04 (8,87)
			43,93 (10,28)
<b>Sabbag et al. (2007)</b>	n= 45	n= 18	46,4 (5,8)
<b>Andrade (2008)</b>	n= 46	n= 38	48,8 (9,9)
			48,3 (8,9)
<b>Evcik et al. (2008)</b>	n= 63	n= 61	43,8 (7,7)
			42,8 (7,6)
<b>Babista et al. (2012)</b>	n= 40 + 40GC	n= 75	49,5 (-)
			49,1 (-)
<b>Harden et al. (2012)</b>	n= 26	n= 9	46 (-)
<b>Bardal; Roeleveld; Mork (2015)</b>	n= 25 + 25GC	n= 17 + 19GC	54 (7,3)
			52 (8,8)
<b>Sañudo et al. (2015)</b>	n= 16 + 16GC	n= 16 + 12GC	55 (2)
			52 (2)
<b>Esen e Cetin (2016)</b>	n= 40 + 20GC	n= 20 + 20GC	51 (11)
			52 (9)
<b>Fernandes et al. (2016)</b>	n= 75	n= 71	48,3 (8,9)
			49,3 (9,2)
<b>Segura-Jiménez et al. (2017)</b>	n= 37	n= 27	54,2 (6,2)
<b>Assunção Júnior et al (2018)</b>	n= 25	n= 19	54 (7,3)
			52 (8,8)

N: número de participantes da amostra; GC: participantes do grupo controle; (-): o estudo não apresentou esta informação.

Estes artigos enfrentam diversas dificuldades na seleção destes pacientes, primeiramente por que como já visto anteriormente, cerca de 75% dos casos os indivíduos com FM não recebem este diagnóstico e por conseguinte não atenderam a chamados de pesquisas que investiguem esta doença (ARNOLD; CLAUW; MCCARBERG, 2011). Outro fator, ainda correlacionado com este primeiro são os indivíduos que sofrem de FM, mas que possuíam um

diagnóstico errôneo, atrelado a outras doenças que também possuem como sintoma principal a dor crônica. Em uma pesquisa a qual avaliou e diagnosticou um grupo de indivíduos com FM, foi perguntado se já haviam sido diagnosticados anteriormente por algum profissional de saúde com algum tipo de artrite, gota, lúpus ou lombalgia. Observou-se que, 27% já tinham diagnóstico de FM, 15,3% já receberam em alguma vez na vida um diagnóstico de artrite reumatoide, 47,5% de artrite, 3,3% de gota, 1,4% de lúpus e 21,7% de lombalgia. Talvez a principal dificuldade, se dê pelo fato de na tentativa de preservar a qualidade metodológica e a validade dos resultados, os estudos excluem indivíduos que possuam algum outro tipo de comorbidade além da FM, perdendo assim boa parte da amostra. Isto se dá porque em consequência dos diversos transtornos mentais gerados pela FM, esta população possui uma maior tendência a adquirir outras comorbidades. Um exemplo disto é a diabetes, que na população geral possui uma prevalência de 8,3%, mas nos portadores de FM este valor sobe para 23,3% da população. Ainda sobre a prevalência de FM nos diferentes sexos, um estudo mostra que esta diferença toma proporções ainda maiores após os 30 anos de idade, sendo justamente a faixa etária mais encontrada nos artigos selecionados, como mostra a tabela 1 (WALITT et al., 2015).

A média de idade mais baixa encontrada dentre os estudos selecionados foi de 42,8 e 43,8, ambas de diferentes grupos experimentais de um mesmo estudo de Evcik et al. (2008). Isto ocorreu mesmo com a maioria dos artigos adotando como critério de inclusão pessoas com idade igual ou superior a 18 anos, com algumas exceções como o estudo de Harden et al. (2012) que aceitou somente indivíduos com 25 anos ou mais, mas que também se encontra muito distante das médias apresentadas. Apesar da discrepância, as informações encontradas vão ao encontro com a literatura, a qual mostra que a maior parte da população acometida por FM possui entre 40 e 59 anos de idade (WALITT et al., 2015).

Outros critérios de inclusão e exclusão utilizados pela maioria dos artigos foram não incluir ou mudar os medicamentos utilizados pelos pacientes, inclusive levando a algumas eliminações de amostras por não seguirem esta norma. Quanto ao tempo anterior as intervenções sem praticar atividade física os estudos apresentaram uma amplitude variando de 3 semanas, tal qual Fernandes et al. (2016) até 1 ano como Sañudo et al. (2015). Em alguns estudos os pacientes deveriam possuir ao menos 5 anos de FM diagnosticada. Além disso, outros critérios menos utilizados como excluir indivíduos com IMC acima de 30 ou 40, excluir analfabetos por possuírem mais dificuldade de responderem a escala ou outras avaliações

presentes no artigo, e também critérios específicos para determinadas intervenções como saber nadar ou possuir ao menos familiaridade com o ambiente aquático.

Outro dado importante apresentado na tabela 1 é a perda amostral que apresentou grande variabilidade havendo desde perdas extremamente baixas como a de Evcik et al. (2008) com 3,17% em uma amostra de 63 participantes, até perdas de 65,38% como de Harden et al. (2012). Como ponto positivo, tem-se que poucos casos de desistência se deram por aumento da dor durante a intervenção, apenas ocorrendo em Andrade (2008) e Babtista et al. (2012). A maioria das desistências, presentes em todos os artigos selecionados, ocorreu devido a mudanças na rotina que impossibilitaram os treinos ou as avaliações. Houve também descontinuidades por mudanças nos medicamentos (SABBAG et al., 2007), faltas frequentes aos treinos (SEGURA-JIMÉNEZ et al., 2017) e até casos de lesões (SABBAG et al., 2007), dores envolvendo lesões anteriores em quadril e joelho (HARDEN et al., 2012), queimaduras por caravelas portuguesas (ANDRADE, 2008) e Chikungunya (ASSUNÇÃO JÚNIOR et al., 2018).

Em uma análise mais aprofundada da perda amostral sofrida por Harden et al. (2012), observa-se que foram introduzidos treinamentos sete dias por semana (tabela 3) em indivíduos que segundo os critérios de inclusão do próprio artigo, estavam ao menos dois meses sem praticar atividade física regularmente. Esta brusca mudança de hábitos pode ser um fator significativo para tamanha perda. Em Esen e Cetin (2016), também se observa um comportamento similar, com uma frequência semanal de cinco dias e uma grande perda amostral. Estes dados mostram a importância que a frequência semanal possui no engajamento dos participantes com o treinamento, algo que vai impactar diretamente em seus resultados. Maioria dos artigos adotam ótimos protocolos para garantir que a intensidade seja realizada e evoluída da forma mais individualizada possível, mas esquecem da importância de também tomarem os mesmos cuidados ao progredirem variáveis como volume e frequência semanal. Por isto, sugere-se que tanto em ambientes controlados de pesquisa, quanto no campo prático, a frequência semanal e o volume diário sejam inclusos de forma progressiva, principalmente em populações sedentárias. Em contrapartida, no estudo de Sabbag et al. (2007) a frequência e o volume semanal dos treinos são similares aos artigos com boa retenção, entretanto o mesmo aplicou uma intervenção de um ano, fato que pode ter propiciado maiores perdas de participantes.

Apesar de não estar presente na tabela 1, o diagnóstico utilizado por estes artigos para a seleção de suas respectivas amostras também é um dado a ser discutido, pois se observou que

mesmo os estudos realizados após o ano de 2010, continuaram a utilizar o protocolo do ACR anterior, de 1990. Este comportamento não se atrela somente aos artigos selecionados para esta revisão, tão pouco a um período de adaptação por parte dos pesquisadores, visto que ainda no ano de 2020, diversos artigos publicados na área de FM continuam utilizando o protocolo de 1990, levando em conta a dor generalizada por no mínimo 3 meses em pelo menos 11 de 18 tender points espalhados pelo corpo (CAMPOS et al., 2020;WOLFE et al., 1990). Apesar de existir um protocolo mais recente que em teoria deve ser adotado pelas pesquisas posteriores, deve-se salientar que os critérios adotados em 1990 trouxeram muitos benefícios ao meio científico, dando mais qualidade metodológica e padronizando os estudos da área, além de 88,4% de sensibilidade e 81,1% de especificidade. Sem dúvida, a necessidade de elaboração de um novo protocolo surgiu pelas dificuldades de implantação do protocolo já existente na prática clínica, o qual é um ambiente com um controle muito menor do que os encontrados pelos pesquisadores, e conseqüentemente, com peculiaridades distintas. A princípio, o fato dos artigos selecionados para este estudo não se adaptarem aos novos critérios previstos pelo ACR, não implica em qualquer perda de qualidade metodológica. No entanto, para confirmar esta hipótese são necessários mais estudos que avaliem qual diagnóstico é mais adequado para cada ambiente (WOLFE et al., 2010).

Quadro 1= Grupos de intervenção, modalidades e respectivas intensidades.

ARTIGO	MODALIDADE		INTENSIDADE
	GRUPO 1	GRUPO 2	
Assis et al. (2006)	Corrida terrestre	Corrida em águas profundas	FC do limiar anaeróbio
Sabbag et al. (2007)	Caminhada, Corrida e Natação	-	FC do limiar anaeróbio / ponto de compensação respiratória
Andrade (2008)	EA em piscina	EA no mar	PSE entre 12 e 13 na escala de Borg de 6 a 20
Evcik et al. (2008)	Terapia aquática	EA em casa	-
Babstista et al. (2012)	Dança do Ventre	GC sem intervenção	Determinada pelo próprio aluno
Harden et al. (2012)	EA de preferência do paciente	-	70 a 80% da FC máxima para a idade

Bardal; Roeleveld; Mork (2015)	Spinning	GC sem intervenção	75% da FC máxima para a idade
Sañudo et al. (2015)	Caminhada e Corrida (intervalado)	GC sem intervenção	60 a 65% da FC máxima e 75 a 80%
Esen e Cetin (2016)	Caminhada	GC sem intervenção	70-85% da FC máxima para a idade
Fernandes et al. (2016)	Natação	Caminhada	11 bpm a menos do limiar anaeróbio/ FC do limiar anaeróbio
Segura-Jiménez et al. (2017)	Biodança	-	Baixa a moderada
Assunção Júnior et al (2018)	Dança Zumba	-	PSE médio de 11,5 na escala de Borg de 6 a 20

GC: grupo controle; FC: frequência cardíaca; (-): não possui outro grupo experimental.

No quadro 1 é possível visualizar uma diversidade de modalidades utilizadas nas intervenções. Apesar de serem todas com EA, o ambiente em que estão inseridas difere, sendo eles em uma sala, em uma piscina ou até mesmo no mar, além de algumas com diferentes peculiaridades como o ritmo musical ou se são práticas de forma individual ou em grupo.

O estudo de Assunção Junior et al (2018) fez uso da zumba que é um tipo de dança que além dos benefícios de um exercício aeróbio tradicional como caminhada, a mesma também proporciona melhoras na coordenação motora e tem como diferencial a socialização com os outros participantes, fator que pode influenciar as funções autonômicas dos mesmos. Outros dois tipos de dança também surgem como opções de intervenção, a biodança e a dança do ventre (BAPTISTA et al., 2012; SEGURA-JIMÉNEZ et al., 2017). A biodança é uma terapia complementar e alternativa nova, que consiste na combinação de música com movimento e emoções no intuito de induzir os participantes do grupo a terem experiências de vida integrativas ou vivenciadas (SEGURA-JIMÉNEZ et al., 2017). Já a dança do ventre possui registros desde a era paleolítica, com figuras de 4000 anos antes de Cristo na região do Oriente Médio. Se trata de uma dança culturalmente restrita somente as mulheres, sempre misturando movimentos lentos e sinuosos com outros rápidos e distintos (BAPTISTA et al., 2012).

Outros estudos abordaram o ambiente aquático como uma forma de tratamento eficaz para a FM. A Talassoterapia é uma destas, na qual utiliza mais especificamente a água do mar e os fatores ambientais e climáticos com ela relacionados (ASSIS et al., 2016). Também há a balneoterapia, a qual também usa a água do mar e suas propriedades, mas sem inserir o indivíduo no ambiente marítimo. A corrida em águas profundas utilizada no estudo de Assis et al. (2016) é mais uma das formas de intervenção em piscina, onde com a água nas linhas do

ombro e o auxílio de flutuadores, o indivíduo deve movimentar os membros superiores flexionando e estendendo os ombros, em uma ação de corrida, enquanto os membros superiores simulam uma pedalada. Além destes, a natação apesar de não ser nenhuma novidade como tratamento, é uma das mais utilizadas. Todos estes métodos de intervenção usam como arma principal os benefícios das propriedades biofísicas da imersão, como o gradiente de pressão hidrostática, a fluabilidade, redução do esforço durante as contrações excêntricas, o calor e a viscosidade da água. Todos estes fatores tendem a aumentar o relaxamento e diminuir a sensibilidade do indivíduo, conseqüentemente proporcionando uma redução nos níveis de dor (EDLICH et al., 1987; MCNEAL, 1990). Ainda sobre a natação, nota-se que em Fernandes et al. (2016) foi utilizado como intensidade o critério de 11 batimentos abaixo da FC do limiar anaeróbio, isto se dá devido ao fato da FC média do ambiente terrestre e aquático se diferem significativamente, com uma diferença entre 9 e 13 batimentos por minuto a menos (MCARDLE, 2003). Logo para equiparar a intensidade entre a natação e a caminhada, como é o caso deste estudo, e manter os dois grupos na mesma zona de treinamento, é necessário este ajuste de intensidade.

Quadro 2= Modalidades, frequência, volume e duração dos protocolos de intervenção

ARTIGO	MODALIDADE	FREQUÊNCIA SEMANAL (DIAS)	VOLUME DIÁRIO (MINUTOS)	TEMPO (SEMANAS)	TEMPO ACUMULADO (HORAS)
Assis et al. (2006)	EA terrestre e EA águas profundas	3	60	15	45
Sabbag et al. (2007)	Caminhada / Corrida/ Natação	3	60	52	156
Andrade (2008)	EA em piscina e EA o mar	3	60	12	36
Evcik et al. (2008)	Terapia aquática e EA em casa	3	60	5	15
Babtista et al. (2012)	Dança do Ventre	2	60	16	32
Harden et al. (2012)	EA de preferência do paciente	7	30	12	42
Bardal; Roeleveld; Mork (2015)	Spinning	2	60	12	24

Sañudo et al. (2015)	Caminhada e Corrida (intervalado)	2	60	24	48
Esen e Cetin (2016)	Caminhada	5	30	4	10
Fernandes et al. (2016)	Natação e Caminhada	3	50	12	30
Segura-Jiménez et al. (2017)	Biodança	1	80	12	16
Assunção Júnior et al. (2018)	Dança Zumba	2	50	12	20

Apesar da variável intensidade não proporcionar muitas comparações devido a similaridade da mesma em todos os estudos, o caso não se repete quando o assunto é o volume de treinamento e frequência semanal que estes artigos utilizaram. No quadro 2 é possível observar a variedade tanto no volume diário, como semanal, e principalmente no tempo total das intervenções. Isto possibilita uma comparação entre os artigos e seus respectivos resultados.

Quadro 3= Resultado do EVA antes e após cada intervenção.

ARTIGO	MODALIDADE	EVA INÍCIO MÉDIA EM CM (DP)	EVA FIM MÉDIA EM CM (DP)
Assis et al. (2006)	EA terrestre	7,5 (-)	5,0 (-)*
	EA águas profundas	8,0 (-)	5,0 (-)*
Sabbag et al. (2007)	Caminhada / Corrida / Natação	6,07 (3,76)	4,77 (3,14)*
Andrade (2008)	EA em piscina	9,4 (1,1)	5,8 (2,7)*
	EA o mar	9,3 (1,3)	4,6 (2,4)*
Evcik et al. (2008)	Terapia aquática	6,2 (1,7)	4,2 (1,6)*
	EA em casa	6,1 (1,9)	5,1 (1,9)*
Babtista et al. (2012)	Dança do Ventre	7,7 (1,7)	4,6 (2,0)*

Harden et al. (2012)	EA de preferência do paciente	5,17 (0,95)	4,56 (0,96)
Bardal; Roeleveld; Mork (2015)	Spinning	+3,5 (+0,4)	+2 (+0,6)*
Sañudo et al. (2015)	Caminhada e Corrida (intervalado)	7,4 (2,2)	6,7 (2,2)
Esen e Cetin (2016)	Caminhada	+8,4 (+1,5)	+4,5 (+2,0)*
Fernandes et al. (2016)	Natação	6,4 (1,3)	3,1 (2,7)*
	Caminhada	6,2 (1,6)	3,6 (2,8)*
Segura-Jiménez et al. (2017)	Biodança	6,0 (1,9)	5,4 (2,4)
Assunção Júnior et al (2018)	Dança Zumba	6,21 (1,54)	4,53 (0,77)*

(\*): melhora significativa entre a avaliação inicial e final na EVA para dor; (+-): são dados retirados de imagens, provenientes de artigos que não expuseram os valores de forma absoluta.

No quadro 3, referente aos resultados da EVA antes e após a intervenção, observa-se primeiramente o fato de que, independente de volume, intensidade, modalidade ou ambiente, o EA foi capaz de provocar reduções nos níveis de dor em todos os estudos, com grande maioria apresentando reduções significativas. Isto vai de acordo com as informações encontradas na literatura de que o EA de intensidade leve a moderada é capaz de reduzir os níveis de dor. Outro ponto que segue de acordo com as recomendações presentes na literatura é de que todos os artigos que adotaram uma frequência semanal de três vezes por semana, possuíam uma melhora significativa, mesmo com volumes e modalidades diferentes (JONES; CLARK, 2002).

Em contrapartida, o estudo de Segura-Jiménez et al. (2017), um dos 3 que não atingiu uma diminuição significância para escores de dor, a frequência semanal era de apenas uma vez por semana. Visto que a intensidade utilizada era de baixa a moderada e os indivíduos possuíam cerca de 190 horas para recuperação entre os treinos, há uma possibilidade de que esta baixa frequência semanal não seja o suficiente para proporcionar adaptações fisiológicas, pois a intervenção não respeitou a curva de super compensação, o que pode ter sido decisivo para os resultados.

Por outro lado, o processo contrário aconteceu com Harden et al. (2012), onde os indivíduos treinaram todos os dias, mas esta frequência semanal além de ter resultado em uma grande perda amostral, também não trouxe melhoras significativas nos níveis de dor dos participantes. Com isto, conclui-se que 3 treinos por semana é o ideal para provocar adaptações necessárias para a melhora da dor.

Voltando ao estudo de Segura-Jiménez et al. (2017), o mesmo apesar de não apresentar efeitos crônicos, como já mencionado acima, demonstrou efeitos agudos, com melhoras significativas na dor logo após as sessões de treinamento. Isto corrobora com a ideia de que se a intervenção adotada levasse em consideração a curva de supercompensação, acrescentando mais sessões ao longo da semana, o mesmo provavelmente teria conseguido resultados crônicos também significativos. Esta descoberta mostra que mesmo em uma sessão já é possível observar melhoras proporcionadas pelo EA. Além disso, os dois estudos com menores durações, Evcik et al. (2008) e Esen e Cetin (2016), estes com cinco e quatro semanas de intervenção, respectivamente, também atingiram reduções significativas na dor. Todos estes dados corroboram para a ideia de que o EA é eficaz para a melhora do sintoma de dor mesmo em curtos períodos de intervenção.

Além da eficácia rápida, o EA também demonstrou a capacidade de manter estes efeitos por um longo período depois de encerrada às intervenções. No estudo conduzido por Babtista et al. (2012), o qual teve como resultado uma redução de 7,7 para 4,6 na EVA, através de uma intervenção de 16 semanas de dança do ventre, realizou uma reavaliação 16 semanas após encerrado os treinamentos e constatou um escore de 4,7, ou seja, mesmo 16 semanas após o tratamento, os participantes ainda mantiveram quase que de forma inalterada os resultados obtidos.

Apesar do escore se manter estável, subindo apenas para 4,7, houve um pequeno aumento no DP que saiu de 2,0 no final do protocolo, para 2,6 na reavaliação. Este aumento no DP mostra que nem todos os indivíduos conseguem manter estes efeitos ao longo do tempo. Entretanto este comportamento não se faz presente somente no momento de manter os efeitos, mas também na hora de adquirir estes resultados, pois como visto no quadro 3, a maioria dos grupos de intervenção possuem um aumento no DP quando reavaliados. Este detalhe nos reporta a algo já apresentado na literatura, sobre a dificuldade de prescrever treinamentos a este público, pois para um mesmo protocolo, diferentes resultados são apresentados, com uma variação superior a de uma população geral.

Ainda sobre o DP, foi observada uma relação de que, em mulheres, quanto maior for a dor pré-sessão e menor for o percentual de gordura corporal, maiores eram os resultados após o treinamento. Além disso, aquelas que se sentiam mais satisfeitas com o treino do dia, possuíam as maiores reduções nos escores de EVA. Isto mostra a influência tanto de fatores fisiológicos como psicológicos nos resultados de uma mesma sessão de treinamento (SEGURA-JIMÉNEZ et al., 2017).

Analisando os artigos, surge novamente um questionamento quanto aos critérios diagnósticos utilizados, isto por que em determinado momento, em uma reavaliação feita ao fim da intervenção, alguns participantes já não atendiam mais aos critérios do ACR de 1990 impostos como diagnóstico no início do estudo (SABBAG et al., 2007). Como descrito anteriormente, a FM é uma doença sem cura, logo existe uma grande possibilidade de que a intervenção proposta tenha atenuado os sintomas a ponto de, por exemplo, diminuir o número de pontos sensíveis e dar um resultado negativo ao examinar estes pacientes. Consequentemente surge uma questão sobre a real eficácia do diagnóstico do ACR de 1990 em indivíduos que praticam EA regularmente (BRAZ et al., 2011).

Um dos principais pontos positivos do EA é o seu fácil acesso, com um custo baixo ou até mesmo inexistente. Indo de encontro com esta facilidade, os treinos em casa são por muitas vezes uma ótima opção, por resolverem diversas barreiras ou objeções como disponibilidade, clima, custo e transporte. Com o evento do novo Corona vírus, está se tornou a única opção para milhões de pessoas no mundo inteiro, que com o auxílio da tecnologia, se adaptaram para manter uma rotina de EF e preservar a saúde em um momento tão vulnerável. Entretanto, o fato do EA em casa ser uma alternativa de menor custo e fácil acesso, não quer dizer que o mesmo seja inferior a outras formas de treinamento. Em Evcik et al. (2008) um dos grupos de intervenção utilizados no estudo foi de EA em casa, onde mesmo sem uma supervisão constante o mesmo resultou em uma melhor significativa nos níveis de dor, que se manteve por pelo menos, 12 semanas após o fim das seções.

Apesar do exercício neste caso não possuir supervisão, os participantes receberam uma prescrição adequada, elaborada por fisioterapeutas, os quais em diversos momentos orientavam os pacientes. Porém é notório que a prática de EF sem supervisão expõe o praticante a diversos riscos e que o acompanhamento por um profissional qualificado é o ideal. Inclusive, por meio destas novas tecnologias como videoconferências, é possível que o praticante realize seus exercícios em casa, recebendo toda a orientação profissional necessária, sendo está mais uma ferramenta para pesquisas como esta possuírem um maior controle e cuidado com a amostra.

Ainda sobre a duração dos efeitos das intervenções no estudo de Evcik et al. (2008), o grupo de exercícios em casa, conquistou um excelente resultado, porém não foi superior ao outro grupo, o qual utilizou EA em piscina como intervenção. Neste grupo, a melhora nos níveis de dor além de maiores, se mantiveram por 24 semanas, algo que já não aconteceu no grupo da caminhada. Apesar de proporcionar um resultado melhor na EVA, quando comparado os dois grupos, esta superioridade dos exercícios na piscina não se mostrou significativa. Este comportamento tende a se repetir em outros estudos onde os exercícios no ambiente aquático são sempre mais eficazes, mas não a ponto de uma significância que o destaque como a melhor opção de tratamento. O mesmo acontece no estudo de Andrade (2008), só que neste caso a comparação se deu em dois grupos com intervenções aquáticas, onde o grupo que realizou os EA no mar obteve uma diminuição maior do índice de dor quando comparado ao EA em piscina, entretanto novamente a análise estatística mostrou que esta diferença entre grupos é insignificante.

Portanto, visto os diferentes protocolos utilizados e todos sem resultados significativos quando comparado modalidades aeróbias distintas, pode se afirmar que os efeitos na redução da dor, são independentes da modalidade ou ambiente utilizado.

Apesar de inúmeros estudos mostrando a relevância do EF no tratamento da FM e que o EA é eficaz na redução da dor, no Brasil, um estudo recente mostra que o EF ainda é muito subutilizado, visto que nem metade da população portadora de FM relatou fazer uso do mesmo como tratamento, mesmo este não possuindo efeitos colaterais, com contribuições não só físicas como psicológicas e um custo baixo, podendo em alguns casos nem existir. Em contrapartida, 98,4% relatam o uso constante de medicamentos (ASSIS et al., 2020).

A pouca utilização dos EF pode ocorrer por não haver um consenso sobre variáveis como volume, intensidade e duração, ou sobre qual seria a melhor modalidade a se indicar, por isto a importância de revisões, corroborando principalmente para a prática clínica. Além da síntese dos estudos, mostra uma visão geral sobre o que a literatura científica vem apresentando neste tema, possibilitando assim um maior esclarecimento e orientações mais confiáveis, não baseadas somente nos resultados de um único estudo.

## 5 CONCLUSÃO

Esta revisão concluiu que o EA de baixa a moderada intensidade é capaz de proporcionar uma redução significativa nos níveis de dor, que pode perdurar por um longo período mesmo após o interromper do tratamento. Porém essa redução está mais relacionada com a frequência semanal do treinamento do que necessariamente com a modalidade. Portanto, o ideal seria o paciente aderir a atividade que mais sente prazer ao realizar, a qual consequentemente será a que ele terá menos chances de desistir. Importante salientar que apesar dos benefícios proporcionados pelo EA, o tratamento multidisciplinar ainda é o mais indicado, visto que não é claro na literatura os efeitos do EA sem a utilização de medicamentos, considerando que todos os grupos amostrais eram com participantes medicamentados.

Este estudo não realizou uma reanálise dos dados, a qual possibilitaria expor de forma mais clara comparações entre os estudos e suas respectivas variáveis. Sugere-se que futuros estudos avaliem mais especificamente os efeitos de diferentes volumes e frequências semanais de treinamento aeróbio no tratamento da FM. Além disso, aplicar novos protocolos de treinamento domiciliar, de forma supervisionada através de tecnologias de vídeo monitoramento ou por meio de aplicativos como Safe Runner que permitem não somente a prescrição, mas também o controle de variáveis como volume, intervalo e intensidade.

Por conseguinte, o EA é uma ótima ferramenta com benefícios inerentes não só aos portadores de FM, mas a toda população como um todo, logo sua prática deve ser sempre incentivada tanto por órgãos governamentais, facilitando o acesso, quanto por profissionais de

saúde e veículos que mídia, de modo a conscientizar o público sobre sua importância do EA no tratamento e também na prevenção de milhares de doenças que afligem a população.

## REFERÊNCIAS

- AHLES T. A., KHAN S. A., YUNUS M. B., SPIEGEL D. A., MAIS A. T. Psychiatric status of patients with primary fibromyalgia, patients with rheumatoid arthritis, and subjects without pain: a blind comparison of DSM-III diagnoses. **J. Psychiatric**, v.148, p.1721-1726. 1991.
- ANDRADE, C. P.; ZAMUNÉR, A. R.; FORTI, M.; FRANÇA, T. F. de; SILVA, E. da. The Borg CR-10 scale is suitable to quantify aerobic exercise intensity in women with fibromyalgia syndrome. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 24, n. 3, 2017.
- ANDRADE, S. C. de. **Talassoterapia para pacientes com fibromialgia: ensaio clínico randômico**. Tese (Doutora em Ciências da Saúde). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 61 p., 2008.
- ÁNGEL, L. R. P., CAMPOS, M. A. S e, MEZA, J. A. M., FERNÁNDEZ, M. D.; HEREDIA, J. M. Análise das capacidades físicas de mulheres com fibromialgia segundo o nível de gravidade da enfermidade. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 18, n. 5, 2012.
- ANNEMANS, L., LAY, K. L. TAÏEB, C. Societal and patient burden of fibromyalgia syndrome. **Pharmaco Economics**, v. 27, p. 547-559, 2009.
- ARNOLD, L. M., CLAUW, D.J., MCCARBERG, B.H. Melhorar o reconhecimento e o diagnóstico da fibromialgia. **Mayo Clin. Proc.**, v. 86, p. 457-464, 2011.
- ASSIS, M. R. DE, PAIVA, E. D. S., HELFENSTEIN JR, M., HEYMANN, R. E., POLLAK, D. F., PROVENZA, J. R., RANZOLIN, A., REZENDE, M. C., RIBEIRO, L. S., SOUZA, E. J. R., MARTINEZ, J. E. Treatment data from the Brazilian fibromyalgia registry (EpiFibro). **Adv. Rheumatol.**, v. 60, n. 9, 2020.

ASSUNÇÃO JR, J. C., SILVA, H. J. de, SILVA, J. F. C. da, CRUZ, R. da S., LINS, C. A. de A., SOUZA, M. C. de. Zumba dancing can improve the pain and functional capacity in women with fibromyalgia. **J. Bodywork and Movement Therapies**, v. 22, n. 2, p. 455-459, 2018.

ASSUMPCÃO, A., CAVALCANTE, A. B., CAPELA, C. E., SAUER, J. F., CHALOT, S. D., PEREIRA, C. A. B., MARQUES, A. P. Prevalence of fibromyalgia in a low socioeconomic status population. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 10, n. 64, 2009.

BAPTISTA, A. S. **Efetividade da dança em pacientes com fibromialgia: estudo cego, controlado e randomizado**. Dissertação (Mestrado em Ciências). Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 70 p., 2009.

BARDAL, E. M., ROELEVELD, K., MORK, P. J. Aerobic and cardiovascular autonomic adaptations to moderate intensity endurance exercise in patients with fibromyalgia. **J. Rehabil. Med.**, v. 47, n. 7, p. 639-649.

BERBER, J. S. S. **Prevalência de depressão e sua relação com a qualidade de vida dos pacientes com Fibromialgia**. Dissertação de Mestrado em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis/SC, 103 p., 2004.

BERGER, A. A., KEEFE, J., WINNICK, A., GILBERT, E., ESKANDER, J. P., YAZDI, C., KAYE, A. D. Cannabis and cannabidiol (CBD) for the treatment of fibromyalgia. **Best. Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.**, v. 34, n. 3, p. 617-631, 2020.

BHANA, S. **Fibromialgia**. Disponível em: <<https://www.rheumatology.org/I-Am-A/PatientCaregiver/Enfermedades-y-Condicioness/Fibromialgia>>. Acesso em: 17/09/2018. 2017.

BIGATTI, S. M., CRONAN, T. A. A comparison of pain measures used with patients with fibromyalgia. **J. Nurs. Meas.**, v. 10, n. 1, p. 5-14, 2002.

CAMPOS, M. A. S., PÁRRAGA-MONTILLA, J. A., ARAGÓN-VELA, J., LATORRE-ROMÁN, P. A. Effects of a functional training program in patients with fibromyalgia: A 9-year prospective longitudinal cohort study. **Scandinavian Journal of Medicine e Science in Sports**, vol. 30, n. 5, p. 904-913, 2020.

BRAZ, A. de S., PAULA, A. P. de, DINIZ, F. F. M.; ALMEIDA, R. N. de. Uso da terapia não farmacológica, medicina alternativa e complementar na fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 51, n. 3, 2011.

BREDA, C. A., RODACKI, A. L. F., LEITE, N., HOMANN, D., GOES, S. M. & STEFANELLO, J. M. F. Nível de atividade física e desempenho físico no teste de caminhada de 6 minutos em mulheres com fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 53, n. 3, 2013.

CLAW, D. J. Fibromyalgia: a clinical review. **JAMA**, v. 311, n. 15, p. 1547-1555, 2014.

CROFFORD, L. J.; CLAUW, D. J. Fibromyalgia: Where are we a decade after the American College of Rheumatology classification criteria were developed?. **Arthritis & Rheumatism**, v. 46, n. 5, p.1136-1138, 2002.

EDLICH, R. F., TOWLER, M. A., GOITZ, R. J., WILDER, R. P., BUSCHBACHER, L. P., MORGAN, R. F., THACKER, J. G., Bioengineering principles of hydrotherapy. **J. Burn Care Rehabil.**, v. 8, n. 6, p. 580-584, 1987.

ESEN, E., ÇETIN, A. Microvascular functions in patients with fibromyalgia syndrome: effects of physical exercise. **Turk J. Phys. Med. Rehabil.**, v. 63, n. 3, p. 215-223, 2017.

EVCİK, D., YIGIT, I. Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a randomized controlled open study. **Rheumatology International**, v. 28, n. 9, p. 885-890, 2008.

FERNANDES, G., JENNINGS, F., CABRAL, M. V. N., BUOSI, A. L. P., NATOUR, J. Swimming improves pain and functional capacity of patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 97, n. 8, p. 1269-1275, 2016.

HARDEN, R. N., SONG, S., FASEN, J., SALTZ, S. L., NAMPIAPARAMPIL, D., VO, A., REVIVO, G. Home-based aerobic conditioning for management of symptoms of fibromyalgia: a pilot study. **Pain Med**, v. 13, n. 6, p. 835-842, 2012.

HEYMANN, R. E.; PAIVA, E. S.; MARTINEZ, J. E.; HELFENSTEIN, M. Jr.; REZENDE, M. C.; PROVENZA, J. R.; RANZOLIN, A.; ASSIS, M, R. de; FELDMAN, D. P.; RIBEIRO, L. S.; SOUZA, E. J. R. Novas diretrizes para o diagnóstico da fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**. v. 57, n. 2, p. 467-476, 2017.

JONES, K. D., CLARK, S. R. Individualizing the exercise prescription for persons with fibromyalgia. **Rheum Dis Clin North Am**, vol. 28, n. 2, p. 419-36, 2002.

LEITE, N., GOES, S. M., CIESLAK, F., BYLNOSKI, A. L., LUDWIG, L. J. V., MOSER, D., PAIVA, E., VILELA JÚNIOR, G. B. Síndrome da Fibromialgia em atletas: uma revisão sistemática. **Revista da Educação Física**, v. 20, n. 1, 2009.

LIPHAUS, B. DE L., CAMPOS, L. M. M. A., SILVA, C. A. A., KISS, M. H. B. Síndrome da Fibromialgia em crianças e adolescentes. Estudo Clínico de 34 casos. **Rev. Bras. Reumatol.**, v. 41, n. 2, p. 71-74, 2001.

MAFFEI, M. E. Fibromyalgia: recente advances in diagnosis, classification, pharmacotherapy and alternative remedies. **Int. J. Mol. Sci.**, v. 21, n. 21, 2020.

MARQUES, A. P., SANTO, A. D. S. D., BERSSANETI, A. A., MATSUTANI, L. A., YUAN, S. L. K. A prevalência de fibromialgia: atualização da revisão de literatura. **Rev. Bras. Reumatol.**, v. 57, n. 4, 2017.

McARDLE, W. D., KATCH, F. I., KATCH V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.

McNEAL, R. L. Aquatic therapy for patients with rheumatic disease. **Rheum. Dis. Clin. North Am.**, v. 16, n. 4, p. 915-929, 1990.

NATIONAL INSTITUTE OF ARTHRITIS AND MUSCULOSKELETAL AND SKIN DISEASES (NIAMS). **Fibromyalgia**. Disponível em: <<https://www.niams.nih.gov/healthtopics/fibromyalgia#header>>. Acesso em: 16/09/2018. 2014.

PINZÓN-RÍOS, I. D., ANGARITA-FONSECA, A.; CORREA-PÉREZ, E. A. Efectos de un programa de entrenamiento funcional en la musculatura core en mujeres con fibromialgia. **Revista Ciencias de la Salud, Bogotá**, v. 13, n. 1, 2015.

PRICE, D. D., McGRATH, P. A., RAFII, A., BUCKINGHAM, B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. **Pain**, v. 17, p. 45-59, 1983.

PROVENZA, J. R., POLLACK, D. F., MARTINEZ, J. E., PAIVA, E. S., HELFENSTEIN, M., HEYMANN, R., MATOS, J. M. C., SOUZA, E. J. R. Fibromialgia. **Rev. Bras. de Reumatol.**, v. 44, n. 6, 2004.

PONTES, M. **Aprendizado contínuo**. Disponível em: <[http://www.marcospontes.com/MANUTENCAO/ARTIGOS/ARTIGOS\\_2008/20080716\\_APRENDIZADO%20CONTINUO.htm#:~:text=Aprendizado%20cont%C3%ADnuo%20%C3%A9%20uma%20das,%C3%A9%2C%20portanto%2C%20extremamente%20importante](http://www.marcospontes.com/MANUTENCAO/ARTIGOS/ARTIGOS_2008/20080716_APRENDIZADO%20CONTINUO.htm#:~:text=Aprendizado%20cont%C3%ADnuo%20%C3%A9%20uma%20das,%C3%A9%2C%20portanto%2C%20extremamente%20importante)>. Acesso em: 19 nov. 2020. 2008.

QUEIROZ, L. P. Worldwide epidemiology of fibromyalgia. **Curr. Pain Headache Rep.**, v. 17, n. 8, 2013.

RAFFAELI, W., MALAFOGLIA, V., BONCI, A., TENTI, M., ILARI, S., GREMIGNI, P., IANNUCELLI, C., GIOIA, C., FRANCO, M. D., MOLLACE, V., VITIELLO, L., TOMINO, C., MUSCOLI, C. Identification of MOR-Positive B Cell as possible innovative biomarker (Um Lympho-Marker) for chronic pain diagnosis in patients with fibromyalgia and osteoarthritis diseases. **Int. J. Mol. Sci.**, v. 22, n. 4, 2020.

REBUTINI, V. Z.; GIARETTA, M. T.; SILVA, J. R. da; MAYORK, A. K. da S.; ABAD, C. C. C. Efeito do treinamento resistido em paciente com fibromialgia: Estudo de caso. Motriz: **Revista de Educação Física**, Rio Claro, v. 19, n. 2, 2013.

SABBAG, L. M. D. S., PASTORE, C. A., YAZBEK JR, P. MIYAZAKI, M. H., GONÇALVES, A., KAZIYAMA, H. H. S., BATTISTELLA, L. R. Efeitos do condicionamento físico sobre pacientes com fibromialgia. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 13, n. 1, 2007.

SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTOS, A. M. B. **Prevalência da fibromialgia em população de idosos e relação com a osteoporose**. Dissertação de Mestrado em Ciências da Reabilitação. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 100 p., 2010.

SANUDO, B., PÁEZ, L. C., HOYO, M. de, FIGUEROA, A. Vagal modulation and symptomatology following a 6-month aerobic exercise program for women with fibromyalgia. **Clinical and Experimental Rheumatology**, v. 33, n. 1, p. 41-45, 2015.

SCHREPF, A., HARTE, S. E., MILLER, N., FOWLER, C., NAY, C., WILLIAMS, D. A., CLAUW, D. J., ROTHBERG, A. Improvement in the spatial distribution of pain, somatic symptoms and depression after a weight loss intervention. **J. Pain**, v. 18, n. 12, p. 1542-1550, 2017.

SEGURA-JIMENÉZ, V., GATTO-CARDIA, C. M., MARTINS-PEREIRA, C. M., DELGADO-FERNÁNDEZ, M., APARICIO, V. A., CARBONELL-BAEZA, A. Biodanza reduces acute pain severity in women with fibromyalgia. **Pain Manag. Nurs**, v. 18, n. 5, p. 318-327, 2017.

SKRABEK, R. Q., GALIMOVA, L., ETHANS, K., PERRY, D. Nabilone for the treatment of pain in fibromyalgia. **J. Pain**, v. 9, n. 2, p. 166-173, 2008.

STEFFENS, R. de A. K., FONSECA, A. B. P., LIZ, C. M. de, ARAÚJO, A. V. M. B., VIANA, M da S.; ANDRADE, A. Fatores associados à adesão e desistência ao exercício físico de pacientes com fibromialgia. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n. 4, 2011.

VALIM, V. Benefits of exercise in the fibromyalgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n. 1, p. 49-55, 2006.

WOLFE, F., AARFLOT, T., BRUUSGAARD, D., HENRIKSSON, K. G., LITTLEJOHN, G., MOLFOFSKY, H., RASPE, H., VAEROY, H. Fibromyalgia and disability. Report of the Moss International Working Group on medico-legal aspects of chronic widespread musculoskeletal pain complaints and fibromyalgia. **Scand J. Rheumatol.**, v. 24, n. 2, p. 112-118, 1995.

WALITT, B., NAHIN, R. L., KATZ, R. S., BEERGMAN, M. J., WOLFE, F. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the 2012 national health interview survey. **PLoS ONE**, v. 10, n. 9, 16 p., 2012.

YUNUS MB. Psychological aspects of Fibromyalgia Syndrome: a component of the dysfunctional spectrum syndrome. **Baillière's Clinical Rheumatology**, v.8, n.4, p. 811- 837, 1994