

Adesão a exercícios de moderada a alta intensidade em pacientes com fibromialgia: Uma revisão narrativa sobre os fatores fisiológicos e psicológicos envolvidos

**Adherence to moderate to high-intensity exercise in patients with fibromyalgia: A narrative review
of the physiological and psychological factors involved**

**Adherencia al ejercicio de intensidad moderada a alta en pacientes con fibromialgia: Una revisión
narrativa de los factores fisiológicos y psicológicos involucrados**

Recebido: 08/12/2024 | Revisado: 12/12/2024 | Aceitado: 12/12/2024 | Publicado: 14/12/2024

Gabriel Silva da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5384-4501>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: tc1ss998@gmail.com

Worney Gabriel Aranha de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5384-4501>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: worneygabriel16@gmail.com

David Washington dos Santos Moreira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5384-4501>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: washingtondavid749@gmail.com

Maria Regiane Ferreira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3221-4999>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: mregianne.ferreira@gmail.com

Joaquim Albuquerque Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4124-6272>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: joaquimaviana@gmail.com

Alessandra Bárbara César de Freitas Boaventura

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0413-7947>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: 03120007@prof.uninorte.com.br

Resumo

O presente estudo tem como objetivo investigar os efeitos do treinamento funcional sobre o equilíbrio e o sistema proprioceptivo em indivíduos com deficiência visual. É fundamental destacar que as pessoas com deficiência visual enfrentam dificuldades específicas e diversos desafios, especialmente no que diz respeito à qualidade de vida, dado que sua percepção visual do ambiente é bastante reduzida. Essa limitação compromete a capacidade de realização de atividades diárias de forma autônoma, impactando diretamente sua qualidade de vida. Nesse contexto, o treinamento funcional surge como uma alternativa promissora para melhorar o equilíbrio e o sistema proprioceptivo em indivíduos com deficiência visual, promovendo, assim, uma melhor qualidade de vida. Para alcançar os objetivos propostos, realizou-se uma revisão bibliográfica narrativa, fundamentada em estudos teóricos relacionados à temática abordada. A pesquisa utilizou bases de dados reconhecidas, como LILACS, BVS, CAPES e SciELO, para compor o referencial teórico e metodológico do estudo. O estudo concluiu que o treinamento funcional promove melhorias no equilíbrio, na propriocepção e na coordenação motora de pessoas com deficiência visual, contribuindo para sua autonomia e prevenção de quedas.

Palavras-chave: Fibromialgia; Exercício Físico; Qualidade de Vida; Dor Crônica.

Abstract

The present study aims to investigate the effects of functional training on balance and the proprioceptive system in individuals with visual impairment. It is essential to highlight that people with visual impairment face specific difficulties and several challenges, especially with regard to quality of life, given that their visual perception of the environment is greatly reduced. This limitation compromises the ability to perform daily activities autonomously, directly impacting their quality of life. In this context, functional training emerges as a promising alternative to improve balance and the proprioceptive system in individuals with visual impairment, thus promoting a better quality of life. To achieve the proposed objectives, a narrative literature review was carried out, based on theoretical studies

related to the theme addressed. The research used recognized databases, such as LILACS, BVS, CAPES and SciELO, to compose the theoretical and methodological framework of the study. The study concluded that functional training promotes improvements in balance, proprioception and motor coordination in people with visual impairment, contributing to their autonomy and fall prevention.

Keywords: Fibromyalgia; Exercise; Quality of Life; Chronic Pain.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo investigar los efectos del entrenamiento funcional sobre el equilibrio y el sistema propioceptivo en personas con discapacidad visual. Es fundamental destacar que las personas con discapacidad visual se enfrentan a dificultades específicas y a varios retos, especialmente en lo que respecta a la calidad de vida, dado que su percepción visual del entorno se ve muy reducida. Esta limitación compromete la capacidad de realizar las actividades diarias de forma autónoma, impactando directamente en su calidad de vida. En este contexto, el entrenamiento funcional surge como una alternativa prometedora para mejorar el equilibrio y el sistema propioceptivo en personas con discapacidad visual, promoviendo así una mejor calidad de vida. Para alcanzar los objetivos propuestos, se realizó una revisión narrativa de la literatura, a partir de estudios teóricos relacionados con la temática abordada. La investigación utilizó bases de datos reconocidas, como LILACS, BVS, CAPES y SciELO, para componer el marco teórico y metodológico del estudio. El estudio concluyó que el entrenamiento funcional promueve mejoras en el equilibrio, la propiocepción y la coordinación motora en personas con discapacidad visual, contribuyendo a su autonomía y prevención de caídas.

Palabras clave: Fibromialgia; Ejercicio Físico; Calidad de Vida; Dolor Crónico.

1. Introdução

A fibromialgia (FM) é uma condição complexa com sintomas que se sobrepõem aos de outras doenças ou síndromes (Martinez-Lavin et al., 2001). O diagnóstico da FM sempre foi um desafio para os clínicos. Até o momento, não há exames laboratoriais ou modalidades de imagem que possam ajudar a identificar a FM. O diagnóstico da FM depende principalmente do exame clínico. Antes de 1980, a FM era definida por uma combinação de sintomas como dor musculoesquelética local, regional ou generalizada com ou sem outros sintomas. A maioria dos clínicos e pesquisadores se refere à FM como “reumatismo psicogênico” (Reynolds et al., 1978). Em 1990, o conceito de FM foi redefinido e classificado pelo American College of Rheumatology (ACR) como uma “síndrome reumática” de origem desconhecida, caracterizada por dor muscular crônica generalizada e pela presença de múltiplos pontos sensíveis que afetam principalmente mulheres (Wolfe et al., 1990). No entanto, devido à falta de um padrão de ferramentas de diagnóstico capazes de medir os níveis de dor nos pontos sensíveis, a maioria dos clínicos não conseguia diagnosticar a FM com precisão, e o diagnóstico era feito principalmente a critério do clínico. Portanto, houve a necessidade de redefinir a FM. Em 2010, o ACR excluiu os pontos sensíveis como parte do diagnóstico da FM e incluiu uma contagem da localização da dor e a classificação do clínico dos sintomas mais discriminativos (Wolfe et al., 2010).

A FM é uma das principais causas de dor crônica generalizada (DLC), que é o principal sintoma da FM, apresentada com pontos sensíveis generalizados (hiperalgesia) (Brill et al., 2012). Outros sintomas comuns associados são fadiga crônica, distúrbios do sono, dores de cabeça, dificuldades de memória e concentração, síndrome do intestino irritável e depressão (Wolfe et al., 1990). Alguns clínicos e pesquisadores ainda argumentam que a FM não é uma condição clínica distinta, mas parte do espectro da DLC e negam a validade do diagnóstico de FM. Eles argumentam que a dor descrita pelos pacientes pode ser sintoma de outros distúrbios clínicos e/ou psiquiátricos (Barker, 2009).

As diretrizes clínicas recomendam que o tratamento da FM seja composto por abordagens multidisciplinares, incluindo farmacoterapia para o controle da dor, depressão e ansiedade, terapia cognitivo-comportamental que ajuda os pacientes a lidar com seus sintomas e exercícios físicos de moderada a alta intensidade (MHIE) para melhorar a aptidão física e prevenir o descondicionamento. O MHIE é altamente recomendado pelas diretrizes atuais do American College of Sports Medicine e da American Heart Association para pessoas com FM para diminuir as comorbidades devido a estilos de vida sedentários. Vários estudos relataram resultados positivos do MHIE nas funções cardiorrespiratórias, níveis de dor e fadiga

crônica (Ambrose et al., 2003; Bidonde et al., 2014; Busch et al., 2008), mostrando tamanhos de efeito maiores quando comparados à farmacoterapia (Perrot et al., 2014). No entanto, os pacientes com FM apresentam um dos menores níveis de adesão ao exercício em comparação com pacientes com outras doenças crônicas (Jones et al., 2006). Pesquisas futuras para desenvolver modelos preditivos para adesão e conformidade com MHIE em pacientes com FM podem ajudar a abordar a questão da baixa adesão e conformidade com exercícios e, finalmente, melhorar os resultados. Outras intervenções não farmacológicas, como intervenções mente-corpo e agulhamento seco, apresentaram resultados promissores para o gerenciamento de sintomas (Sarmiento et al., 2020; Valera-Calero et al., 2022). Evidências recentes indicam que uma nova terapia manual pode efetivamente melhorar os sintomas da FM (Audoux et al., 2023). No entanto, mais estudos são necessários para confirmar sua eficácia.

O presente estudo tem como objetivo investigar os efeitos do treinamento funcional sobre o equilíbrio e o sistema proprioceptivo em indivíduos com deficiência visual. Nesta revisão narrativa, fornecemos primeiro uma atualização sobre a revisão da taxa de abandono e conformidade com MHIE em pacientes com FM em ensaios clínicos anteriores. Em seguida, focamos nossa revisão em fatores psicológicos ou fisiológicos que possivelmente contribuem para exacerbar os sintomas pós-MHIE em pacientes com FM.

2. Metodologia

2.1 Estratégia de busca para estimativa de abandono

Realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa e do tipo revisão de literatura (Pereira et al., 2018). O tipo específico de revisão foi a narrativa (Rother, 2007; Mattos, 2015) que é uma revisão não sistemática e, do tipo mais simples e, sem critérios rígidos.

A busca foi conduzida nas seguintes bases de dados: PubMed, Google Scholar e Web of Science, usando as seguintes palavras-chave: fibromialgia, exercício de intensidade moderada a alta, exercício aeróbico e ensaios clínicos randomizados. A seleção de artigos foi limitada a artigos publicados em inglês nos últimos 20 anos.

3. Resultados

3.1 Adesão e conformidade em pessoas com FM

Houve uma série de Ensaios Clínicos Randomizados (ECR) com o objetivo de avaliar o efeito da MHIE em pessoas com FM (Fernandes et al., 2016; Sanudo et al., 2010; Rooks et al., 2007; Richards et al., 2002; Larsson et al., 2015; Kayo et al., 2012; Mannerkorpi et al., 2010; Hooten et al., 2012; Gavi et al., 2014, Garcia-Martinez et al., 2012; Ericsson et al., 2016) nos últimos 20 anos. É bem sabido que programas regulares e de longo prazo de MHIE podem ser benéficos para o bem-estar e a funcionalidade de indivíduos com FM. No entanto, a questão da baixa adesão ao exercício e altas taxas de abandono a curto ou longo prazo foi bem documentada. Uma revisão abrangente de 46 estudos que investigaram o efeito dos exercícios em pacientes com FM mostrou que a maioria dos ECR bem elaborados relatou baixa adesão e altas taxas de abandono para MHIE (Jones et al., 2006). Pacientes com FM frequentemente relatam que os programas de MHIE pioram seus sintomas de dor e fadiga (Kadetoff et al., 2007). Mais estudos são necessários para investigar mais a fundo a conexão entre as características individuais dos pacientes e o abandono de um programa de exercícios.

Esta revisão examinou as taxas de abandono de 13 ECRs publicados desde 2002 que aplicaram um tipo de MHIE a indivíduos com FM. No total, os 13 estudos recrutaram um total de 1110 participantes com FM, e as taxas de abandono variaram de 5 a 34%. O menor abandono (5%) foi de um estudo onde os participantes com FM passaram por um programa de natação. Esta descoberta pode ser explicada por um relatório anterior de que os exercícios aquáticos podem reduzir o limiar da dor ao reduzir a sensibilidade dos nervos periféricos devido à pressão hidrostática na superfície da pele (Donmez et al., 2005).

Por outro lado, o MHIE fora da água geralmente apresenta altas taxas de abandono e baixos níveis de adesão.

Apenas alguns estudos relataram razões para a desistência dos participantes. Richards e Scott (Richards et al., 2002) inscreveram 136 participantes com FM que foram aleatoriamente designados para dois grupos (o grupo Exercício e o grupo Relaxamento) e que foram submetidos a um protocolo de exercícios de 12 semanas. Durante este estudo, 24 participantes desistiram, e apenas 53% compareceram a mais de um terço das sessões de exercícios. Os participantes que desistiram deste estudo e aqueles que tiveram baixa frequência aos exercícios relataram que sua dor e rigidez aumentaram significativamente imediatamente após as sessões de exercícios. Alguns deles também acreditavam que os exercícios pioravam seus sintomas diários de FM. Rooks et al., 2007 randomizaram 207 participantes com FM em quatro grupos. Três grupos receberam diferentes tipos de MHIE, e um grupo recebeu treinamento educacional que encorajou os participantes a manterem a MHIE diariamente. Os autores relataram uma taxa de atrito de 31% para cada grupo, exceto para o grupo educacional, que apresentou uma taxa de atrito de 46%. Eles listaram problemas de saúde como uma das causas responsáveis pela maioria das desistências. No entanto, eles não relataram se os indivíduos que desistiram apresentaram alguma piora nos sintomas devido ao exercício.

As altas taxas de abandono em ensaios revisados aqui se alinham bem com um estudo de revisão anterior. Jones et al., 2006 revisaram 46 estudos que aplicaram intervenções de exercícios (de baixa a alta intensidade) a pacientes com FM. Entre os 3.035 indivíduos envolvidos nos 46 estudos revisados, 2.888 tinham diagnóstico de FM, 135 tinham outras doenças crônicas e 12 eram indivíduos de controle saudáveis. A taxa de abandono em estudos envolvendo indivíduos com FM variou de 0 a 67%, enquanto variou de 0 a 48% em indivíduos com outras doenças crônicas e controles saudáveis. Além disso, foi descoberto que programas de exercícios com intensidade dentro de 50% da frequência cardíaca máxima apresentaram menor taxa de abandono do que aqueles com maior intensidade. Além disso, programas que usaram exercícios de baixa intensidade, como qigong e tai chi, apresentaram a menor taxa de abandono.

É bem conhecido por clínicos e pesquisadores da área que pacientes com FM geralmente apresentam piora ou agravamento dos sintomas imediatamente após MHIE. Mais de duas décadas atrás, estudos mostraram que pacientes com FM apresentaram dor induzida por exercícios significativamente maior do que indivíduos saudáveis (Mengshoel et al., 1995; Mengshoel et al., 1990). No entanto, os mecanismos subjacentes da resposta alterada à MHIE experimentada por pacientes com FM permanecem indefinidos. Identificar os mecanismos subjacentes dos sintomas exacerbados pós-MHIE é importante para desenvolver estratégias para aumentar a adesão à MHIE. Esta revisão da literatura discute possíveis fatores psicológicos e fisiológicos para exacerbação dos sintomas pós-MHIE em pacientes com FM.

3.2 Fatores psicológicos

A FM é frequentemente associada a muitas comorbidades de transtornos mentais, como ansiedade, transtorno de estresse pós-traumático, transtorno bipolar e depressão (Kleykamp et al., 2021). Revisões anteriores da FM e suas comorbidades concomitantes sugerem que mais da metade de todos os pacientes com FM apresentam transtornos depressivos ao longo de suas vidas (Løge-Hagen, 2019). Devido à alta associação entre a FM e vários transtornos psicológicos, esta seção buscará elucidar qualquer relação entre as comorbidades psicológicas da FM e a baixa adesão à MHIE.

Vários estudos se concentraram em uma condição conhecida como alexitimia, a falta de consciência emocional que comumente se apresenta em pacientes com FM (Castelli et al., 2012). Uma revisão de estudos que avaliam alexitimia e FM descobriu que a prevalência de alexitimia é maior em pacientes com FM do que em pacientes com artrite reumatoide (Habibi Asgarabad, 2023). Esta descoberta sugere que a prevalência de alexitimia na FM não depende apenas da dor localizada, mas talvez esteja mais associada a fatores psicológicos, como trauma (Walker et al., 1997). Pessoas com alexitimia têm dificuldade em identificar e descrever sentimentos. Essa mentalidade pode levar ao aumento da dor afetiva, mas não à dor sensorio-motora (Huber et al., 2009). Além de uma reação emocional aumentada à dor, a falta de capacidade de descrever sentimentos em

muitos pacientes com FM também está correlacionada à falta de qualidade do sono, aumento da depressão e ansiedade e medo da dor (Martinez et al., 2015). A evitação ou incapacidade de processar sentimentos e emoções pode levar ao aumento da atenção à dor física (Lane et al., 2018). Esta afirmação é apoiada por uma meta-análise de estudos de alexitimia e FM onde, uma vez que a ansiedade foi controlada, a associação entre alexitimia e intensidade da dor tornou-se não significativa. Infelizmente, a pesquisa atual mostra apenas uma associação entre alexitimia e FM; no entanto, uma relação causal não foi estabelecida (Habibi Asgarabad et al., 2023). A alexitimia em pacientes com FM pode explicar melhor a baixa adesão à MHIE. No entanto, assim como a relação causal entre alexitimia e FM, mais pesquisas são necessárias para revelar qualquer evidência direta.

O medo potencialmente aumentado da dor ou crenças de evitação do medo são frequentemente observados em pacientes com FM e podem contribuir para a baixa adesão à MHIE. Pacientes com FM podem ter uma modulação emocional reduzida da dor que pode se apresentar como medo (Rhudy et al., 2013). Essas descobertas propuseram uma extensão da teoria da sensibilização central que tem sido amplamente aceita. Além disso, pacientes com FM provavelmente experimentam maior esforço percebido no trabalho, o que está correlacionado com medo e ansiedade (Palstam et al., 2014). Alguns estudos sugeriram que o medo da dor após o esforço pode ser um fator importante que contribui para a baixa adesão ao exercício (Nijs et al., 2013). Turk et al. descobriram que grupos com alto medo exibiram maior humor depressivo e gravidade da dor, juntamente com menor desempenho na esteira (Turk et al., 2004). Shillam et al. argumentaram que o sintoma mais angustiante em pacientes com FM é o medo de que seus sintomas estejam piorando, e uma melhor compreensão do medo dos pacientes de piora dos sintomas pode ajudar a orientar a implementação futura de exercícios nesses indivíduos (Shillam et al., 2011). No entanto, relatos anteriores sugerem que a MHIE progressiva pode diminuir as crenças de evitação do medo e melhorar a adesão ao exercício (Palstam et al., 2016). No entanto, evidências diretas que relacionem fatores psicológicos e dor induzida por exercício em pacientes com FM estão ausentes na literatura. Mais pesquisas são necessárias para entender melhor se algum fator psicológico específico pode contribuir diretamente para a dor induzida por exercício em pacientes com FM.

3.3 Fatores fisiológicos

Uma melhor compreensão da dor fisiológica que esses pacientes com FM vivencia é essencial para adaptar programas de exercícios. Abaixo estão os sistemas fisiológicos mais plausíveis que podem ser afetados em pacientes com FM, o que pode explicar alguns dos sintomas e respostas de dor exacerbados pós-MHIE.

3.3.1 Eixo HPA

O eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal (HPA) é um dos principais participantes na regulação e resposta do corpo ao estresse. O eixo HPA é estimulado pelo estresse físico e psicossocial, ritmo circadiano e consumo de alimentos. O hipotálamo secreta o hormônio liberador de corticotropina (CRH) em indivíduos saudáveis, levando à liberação de cortisol da glândula adrenal. Enquanto o cortisol é um hormônio do estresse que impacta diretamente muitas estruturas dentro do corpo, o eixo HPA auxilia na regulação da homeostase e ajuda o organismo a se adaptar ao seu ambiente em mudança (Tanriverdi et al., 2007).

Pesquisas em modelos animais mostraram que as experiências influenciam muito a capacidade do eixo HPA de se adaptar ao estresse e às mudanças ambientais no desenvolvimento inicial. A exposição a níveis baixos a moderados de estresse demonstrou melhorar a capacidade do eixo HPA de gerenciar o estresse e promover maior resiliência no manejo do estresse (Flinn et al., 2011). Ao contrário, a exposição precoce a altos níveis de estresse ou estresse consistente demonstrou desenvolver um eixo HPA hiperativo, resultando em vulnerabilidade ao estresse.

Pesquisas com participantes humanos mostraram que eventos estressantes, como abuso infantil, resultam em um eixo

HPA hiperativo e aumento da secreção de CRH, levando ao aumento do disparo neuronal. Com a exposição repetida a altos níveis de estresse, os receptores CRH na glândula pituitária anterior tornam-se regulados negativamente, resultando em depressão e ansiedade (Heim et al., 2001). Curiosamente, há descobertas contraditórias sobre a hiper e hipofunção do eixo HPA em pacientes com FM. A maioria dos dados sugere que esses pacientes têm hipofunção do eixo HPA. No entanto, os resultados conflitantes podem ser devidos a diferenças nos pacientes estudados, diferenças nos métodos de teste e diferenças nos estágios da FM (Tanriverdi, 2007).

Níveis elevados de cortisol, comumente observados em pacientes com fibromialgia, podem contribuir para a fadiga e diminuição da motivação, dificultando a adesão dos indivíduos a um programa regular de exercícios. Além disso, indivíduos com fibromialgia podem ser mais suscetíveis ao mal-estar pós-exercício, o que pode estar relacionado à desregulação do eixo HPA. Apesar desses desafios, as intervenções de exercícios demonstraram ser intervenções não farmacológicas eficazes para pessoas com FM e podem ajudar a melhorar o eixo HPA desregulado ao longo do tempo (Wingenfeld et al., 2009).

3.3.2 Células gliais

As células gliais são encontradas no cérebro e na medula espinhal. Suas funções primárias são manter a homeostase e promover a resposta imune. Em repouso, as células gliais monitoram e escaneiam o ambiente e se tornam ativas quando estão cientes de mudanças ambientais anormais. Lesões periféricas podem resultar em alterações fenotípicas nas células nervosas e gliais, resultando em hiperexcitabilidade e uma cascata secundária de eventos que levam à dor persistente (Ren, 2016). Os astrócitos são um tipo de célula glial envolvida no desenvolvimento de dor crônica e hipersensibilidade após lesão. Os astrócitos usam o Transportador de Glutamato 1 (GLT-1) para remover o neurotransmissor glutamato do fluido extracelular. Lesões nos nervos periféricos regulam negativamente o receptor GLT-1 no corno dorsal espinhal, resultando em níveis aumentados de glutamato na fenda sináptica. O glutamato não ligado se liga aos receptores N -metil- d -aspartato (NMDA) presentes, aumentando a transmissão do sinal excitatório. Em um estudo usando células gliais induzidas por humanos de 14 pacientes com FM e 10 indivíduos saudáveis, Masahiro et al. (Ohgidani et al., 2017) relataram que a expressão do fator de necrose tumoral (TNF- α) em níveis de mRNA e proteína aumentou significativamente em células gliais estimuladas por ATP em pacientes com FM, mas não em indivíduos saudáveis. Além disso, uma correlação moderada foi observada entre a regulação positiva induzida por ATP da expressão de TNF- α e os resultados clínicos de dor, depressão e ansiedade. Esses dados sugerem que o aumento da ativação de células gliais em pacientes com FM resulta em um nível elevado de sinalização sensorial excitatória. Estudos em humanos mostraram que a MHIE estimulou a produção de marcadores pró-inflamatórios, como o TNF- α , estimulando ainda mais as células gliais já superativadas em pacientes com FM, resultando em uma resposta de dor exacerbada pós-MHIE (Kon, 2018).

3.3.3 Citocinas

As citocinas são uma ampla gama de proteínas essenciais para a sinalização celular. Elas se ligam a receptores e afetam diretamente o comportamento de suas células-alvo. Há dados enormes sobre a concentração de citocinas em pacientes com FM, mas os resultados são inconsistentes entre estudos anteriores. As citocinas estão ligadas a respostas imunes, dor e hiperalgesia (Uceyler, 2009). Pacientes com FM apresentam sensibilização central (SC) de longo prazo sem nenhuma lesão nervosa detectável ou inflamação presente. A SC se apresenta como uma amplificação da dor da sinalização neuronal no sistema nervoso central (Woolf, 2011). Essa excitabilidade aumentada resulta em campos espontaneamente receptivos ao disparo neural e mudanças plásticas neurais em neurônios sensoriais aferentes grandes e pequenos. A ativação dos receptores NMDA no corno dorsal espinhal também aumenta a responsividade do nervo sensorial do corno dorsal. Estes e muitos outros fatores combinam-se para criar o que é denominado de “comportamentos de doença” da FM, incluindo dor, alodínia,

hiperalgesia, fadiga, insônia, ansiedade e disfunção cognitiva (Wallace et al., 2001).

Geralmente, as citocinas pró-inflamatórias interleucina-1 (IL-1), IL-6, IL-8 e TNF- α estão associadas ao aumento de comportamentos de doença. A IL-1 elevada está associada a vários sintomas semelhantes aos da FM; foi demonstrado que a IL-6 elevada induz deficiências cognitivas e depressão, e foi demonstrado que a IL-6 e o TNF- α elevados desencadeiam dor e distúrbios do sono. Embora existam dados contraditórios, um grande corpo de evidências conclui que os pacientes com FM têm níveis elevados de citocinas pró-inflamatórias IL-1, IL-6, IL-8 e TNF- α quando comparados com controles saudáveis. A IL-10 é uma citocina anti-inflamatória liberada durante o exercício físico que modula os efeitos das citocinas pró-inflamatórias. Estudos usando o protocolo Balke demonstraram que os níveis de IL-10 de pacientes com FM durante exercícios exaustivos são atenuados em comparação com controles saudáveis, e os níveis de IL-8 em ambos os grupos mostraram uma queda drástica durante exercícios exaustivos. A IL-8 é uma quimiocina que desempenha um papel essencial na infiltração de neutrófilos e no aumento do fluxo sanguíneo na área. Este efeito agudo na IL-8 após exercícios de alta intensidade em pacientes com FM ainda não é compreendido (Torgimson-Ojerio, 2014).

Alguns outros estudos investigaram o efeito dos exercícios na expressão de citocinas em pacientes com FM. Estudos anteriores relataram que pacientes com FM apresentam um nível sérico mais alto de IL-8 nas linhas de base quando comparados a indivíduos saudáveis. Ortega et al. relataram que seu programa de exercícios aquáticos de 8 meses teve uma taxa de retenção de 90% e gerou reduções significativas nos níveis de citocinas pró-inflamatórias IL-1 β e IL-6 e um aumento no nível antiinflamatório de IL-10 (Ortega, 2012).

3.3.4 Neurotransmissores

Os neurotransmissores estão diretamente envolvidos nas vias ascendentes e descendentes da dor. Eles podem desencadear a cascata de eventos enviando entradas sensoriais da periferia para o cérebro e também podem desencadear sinais de modulação da dor do cérebro para a periferia. Os neurônios aferentes periféricos transportam a entrada sensorial para o corno dorsal da medula espinhal, através do qual a entrada sensorial sobe para atingir a área apropriada do cérebro. Os sinais descendentes de inibição da dor são enviados da área cinzenta periaquedutal para a medula ventromedial rostral e estrutura pontina dorsolateral na coluna dorsal espinhal. O principal neurotransmissor excitatório do neurônio aferente sensorial liberado no corno dorsal espinhal é o glutamato, que se liga aos receptores NMDA e AMPA para liberar a substância P e as neurocininas A e B (Stahl, 2009).

Quase todos os pacientes com FM sofrem de distúrbios do sono, resultando em sono leve, agitado e pouco revigorante. A serotonina é um neurotransmissor altamente envolvido com a percepção da dor e os padrões de sono. Por exemplo, a deficiência de serotonina resulta em hiperalgesia e distúrbios do sono e níveis séricos elevados de substância P, o que também pode levar à hipersensibilidade neuronal, bem como distúrbios do sono. Alterações nos níveis de serotonina podem afetar o humor, as emoções, a ansiedade, o medo, a alimentação, o sono, os desejos sexuais e a sensação de prazer. A noradrenalina é outro neurotransmissor que ajuda a regular o funcionamento atento e cognitivo. Um nível disfuncional de serotonina ou noradrenalina provavelmente afetará as vias ascendentes e descendentes da dor, resultando em sintomas motores, psicológicos e de dor (Yang, 2019).

4. Discussão

Nesta revisão narrativa da literatura, resumimos as descobertas de estudos anteriores que examinaram a contribuição de fatores psicológicos e fisiológicos para a exacerbação dos sintomas pós-MHIE na FM. A interação entre fatores psicológicos e fisiológicos nos sintomas de pacientes com FM e a adesão aos programas de MHIE requer intervenções integradas. A prática clínica deve priorizar prescrições de exercícios individualizados, considerando a idade basal, aptidão

física, dor e níveis de estresse. Intervenções comportamentais, como exposição graduada e definição de metas, podem mitigar comportamentos de evitação de exercícios com base no medo da exacerbação dos sintomas. Os profissionais de saúde devem reconhecer a complexidade dos FMs e considerar fatores psicológicos e fisiológicos ao prescrever MHIE. Abordagens holísticas e personalizadas para o paciente podem melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes com FM, promovendo melhor adesão aos programas de MHIE e gerenciamento de sintomas.

Houve um aumento no número de investigações sobre a etiologia da FM que relatam os fatores psicológicos e/ou fisiológicos potencialmente envolvidos na manifestação dos sintomas da FM. Os fatores potenciais abordados nesta revisão, tanto psicológicos quanto fisiológicos, podem estar diretamente relacionados à exacerbação dos sintomas pós-MHIE, consequentemente impactando a capacidade dos pacientes com FM de aderir aos programas de MHIE. Além disso, as características individuais do paciente devem ser levadas em consideração ao prescrever MHIE para pacientes com FM. A capacidade de lidar com estresse, dor, barreiras ao exercício e incapacidade foram observadas como fatores correlacionados com a manutenção do exercício em mulheres com FM pós-tratamento (Dobkin, 2005). O mesmo grupo de pesquisadores examinou posteriormente a adesão a um programa individualizado de exercícios em casa de 12 semanas e teve algumas descobertas interessantes (Dobkin, 2006). Participantes com maior aptidão física basal, idade avançada e maior estresse basal mostraram menor adesão a longo prazo ao programa de exercícios em comparação a outros participantes. Um nível mais alto de dor na parte inferior do corpo no início do estudo foi correlacionado com menor adesão ao exercício de alongamento, e um nível mais alto de dor na parte superior do corpo no início do estudo foi correlacionado com menor adesão ao exercício aeróbico. Por fim, é importante notar que o bloqueio devido à COVID-19 pode não afetar apenas o estado de saúde das pessoas com FM (Sánchez Romero, 2022); no entanto, também pode afetar significativamente a adesão às intervenções de exercícios entre os pacientes com FM. Os bloqueios, o distanciamento social e as preocupações com a saúde interromperam suas rotinas de exercícios, potencialmente piorando seus sintomas.

5. Conclusão

Com base nas pesquisas disponíveis atualmente, não podemos culpar somente fatores psicológicos ou fisiológicos pela baixa adesão aos programas de exercícios em pacientes com FM. A FM é uma síndrome multifacetada que pode variar significativamente em sua apresentação de sintomas de pessoa para pessoa devido a fatores fisiológicos e psicológicos complexos. Acreditamos que é possível que fatores fisiológicos, como a liberação de cortisol, possam induzir dor pós-exercício em pacientes com FM, o que pode aumentar o medo de piora dos sintomas e, subsequentemente, resultar na evitação de exercícios e baixa adesão à MHIE. Fatores fisiológicos e psicológicos podem se combinar para afetar profundamente a adesão aos programas de MHIE. Os médicos devem considerar todos os fatores ao prescrever exercícios para pacientes com FM. Estudos futuros precisam investigar o efeito de intervenções que levem em consideração fatores psicológicos e fisiológicos da FM e os mecanismos subjacentes envolvidos na exacerbação dos sintomas da FM pós-MHIE.

Referências

- Ambrose, K., Lyden, A. K., & Clauw, D. J. (2003). Aplicação de exercícios no tratamento da fibromialgia. *Current Pain and Headache Reports*, 7(5), 348–354.
- Audoux, C. R., Estrada-Barranco, C., Martínez-Pozas, O., Gozalo-Pascual, R., Montaña-Ocaña, J., García-Jiménez, D., Vicente de Frutos, G., Cabezas-Yagüe, E., & Sánchez Romero, E. A. (2023). Qual conceito de terapia manual é mais eficaz na melhoria do estado de saúde das mulheres com síndrome de fibromialgia? Um protocolo de estudo com resultados preliminares. *Jornal Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública*, 20(2), 1061.
- Barker, K. (2009). *A história da fibromialgia: Autoridade médica e mundos de dor das mulheres*.
- Bidonde, J., Busch, A. J., Bath, B., & Milosavljevic, S. (2014). Exercício para adultos com fibromialgia: Uma revisão sistemática abrangente com síntese das melhores evidências. *Current Rheumatology Reviews*, 10(1), 45–79

- Brill, S., Ablin, J. N., Goor-Aryeh, I., Hyat, K., Slefer, A., & Buskila, D. (2012). Prevalência da síndrome da fibromialgia em pacientes encaminhados para uma clínica de dor terciária. *Journal of Investigative Medicine*, 60 (4), 685–688. <https://doi.org/10.2310/jim.0b013e31824963d1>
- Busch, A. J., Schachter, C. L., Overend, T. J., Peloso, P. M., & Barber, K. A. (2008). Exercício para fibromialgia: Uma revisão sistemática. *Journal of Rheumatology*, 35 (6), 1130–1144.
- Castelli, L., Tésio, V., Colonna, F., Molinaro, S., Leombruni, P., Bruzzone, M., Fusaro, E., Sarzi-Puttini, P., & Torta, R. (2012). Alexitimia e sofrimento psicológico na fibromialgia: Prevalência e relação com a qualidade de vida. *Reumatologia Clínica e Experimental*, 30 (Suppl 74), 70–77.
- Dobkin, P. L., Abrahamowicz, M., Dritsa, M., & da Costa, D. (2005). Manutenção de exercícios em mulheres com fibromialgia. *Arthritis & Rheumatism*, 53(5).
- Dobkin, P. L., Da Costa, D., Abrahamowicz, M., Dritsa, M., Du Berger, R., Fitzcharles, M. A., & Lowensteyn, I. (2006). Adesão durante um programa de exercícios individualizado de 12 semanas em casa em mulheres com fibromialgia. *Journal of Rheumatology*, 33 (2), 333–341.
- Donmez, A., Karagulle, M. Z., Tercan, N., Dinler, M., Issever, H., Karagulle, M., & Turan, M. (2005). Terapia SPA na fibromialgia: Um estudo clínico controlado randomizado. *Rheumatology International*, 26 (2), 168–172.
- Ericsson, A., Palstam, A., Larsson, A., Lofgren, M., Bileviciute-Ljungar, I., Bjersing, J., Kosek, E., & Mannerkorpi, K. (2016). Exercícios de resistência melhoram a fadiga física em mulheres com fibromialgia: Um ensaio clínico randomizado. *Arthritis Research & Therapy*, 18, 176.
- Fernandes, G., Jennings, F., Nery Cabral, M. V., Pirozzi Buosi, A. L., & Natour, J. (2016). A natação melhora a dor e a capacidade funcional de pacientes com fibromialgia: um ensaio clínico randomizado. *Arquivos de Medicina Física e Reabilitação*, 97 (8), 1269–1275.
- Flinn, M. V., Nepomnaschy, P. A., Muehlenbein, M. P., & Ponzi, D. (2011). Funções evolutivas da modulação social precoce do desenvolvimento do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal em humanos. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35 (7), 1611–1629.
- Gavi, M. B., Vassalo, D. V., Amaral, F. T., Macedo, D. C., Gava, P. L., Dantas, E. M., & Valim, V. (2014). Exercícios de fortalecimento melhoram os sintomas e a qualidade de vida, mas não afetam a modulação autonômica na fibromialgia: Um ensaio clínico randomizado. *PLoS ONE*, 9 (3), e90767.
- Garcia-Martinez, A. M., De Paz, J. A., & Marquez, S. (2012). Efeitos de um programa de exercícios na autoestima, autoconceito e qualidade de vida em mulheres com fibromialgia: Um ensaio clínico randomizado. *Rheumatology International*, 32(7), 1869–1876.
- Habibi Asgarabad, M., Salehi Yegaei, P., Jafari, F., Azami-Aghdash, S., & Lumley, M.A (2023). A relação da alexitimia com dor e outros sintomas na fibromialgia: Uma revisão sistemática e meta-análise. *European Journal of Pain*, 27(2), 321–337.
- Heim, C., Newport, D. J., Bonsall, R., Miller, A. H., & Nemeroff, CB (2001). Respostas alteradas do eixo pituitário-adrenal a testes de desafio provocativo em sobreviventes adultos de abuso infantil. *American Journal of Psychiatry*, 158(4), 575–581.
- Hooten, WM, Qu, W., Townsend, CO, & Judd, J. W (2012). Efeitos de força vs exercício aeróbico na gravidade da dor em adultos com fibromialgia: Um ensaio de equivalência randomizado. *Dor*, 153(4), 915–923.
- Huber, A., Biasi, G., & Carli, G. (2009). Alexitimia na síndrome da fibromialgia: Associações com dor contínua, sensibilidade à dor experimental e comportamento da doença. *Journal of Psychosomatic Research*, 66 (5), 425–433.
- Jones, K. D., Adams, D., & Burckhardt, C. S (2006). Uma revisão abrangente de 46 estudos de tratamento de exercícios em fibromialgia (1988–2005). *Resultados de saúde e qualidade de vida*, 4(67).
- Kayo, A. H., Peccin, M. S., Sanches, C. M., & Trevisani, V. F (2012). Eficácia da atividade física na redução da dor em pacientes com fibromialgia: Um ensaio clínico randomizado cego. *Rheumatology International*, 32(8), 2285–2292.
- Kadetoff, D., & Kosek, E. (2007). Os efeitos da contração muscular estática na pressão arterial, frequência cardíaca, classificações de dor e limiares de dor por pressão em indivíduos saudáveis e pacientes com fibromialgia. *European Journal of Pain*, 11(1), 39–47.
- Kleykamp, B. A., Ferguson, M. C., McNicol, E., Bixho, I., Arnold, L. M., Edwards, R. R., Fillingim, R., Grol-Prokopczyk, H., Turk, D. C., & Dworkin, R. H (2021). A prevalência de comorbidades psiquiátricas e de dor crônica na fibromialgia: uma revisão sistemática por ACTION. *Seminários em Artrite e Reumatismo*, 51(1), 166–174.
- Kon, M., Ebi, Y., & Nakagaki, K. (2018). Efeitos de uma única sessão de exercício intervalado de alta intensidade em proteínas relacionadas a C1q/TNF. *Fisiologia Aplicada, Nutrição e Metabolismo*, 43(1), 47–51.
- Lane, R. D., Anderson, F. S., & Smith, R. (2018). Competição tendenciosa favorecendo a dor física em detrimento da emocional: Uma possível explicação para a ligação entre adversidade precoce e dor crônica. *Medicina Psicossomática*, 80 (9), 880–890.
- Larsson, A., Palstam, A., Lofgren, M., Ernberg, M., Bjersing, J., Bileviciute-Ljungar, I., Gerdle, B., Kosek, E., & Mannerkorpi, K. (2015). Exercícios de resistência melhoram a força muscular, o estado de saúde e a intensidade da dor na fibromialgia — Um ensaio clínico randomizado. *Arthritis Research & Therapy*, 17 (1), 161.
- Løge-Hagen, J. S, Sæle, A., Juhl, C., Bech, P., Stenager, E., & Mellentin, A. I (2019). Prevalência de transtorno depressivo entre pacientes com fibromialgia: revisão sistemática e meta-análise. *Journal of Affective Disorders*, 245, 1098–1105.
- Mannerkorpi, K., Nordeman, L., Cider, A., & Jonsson, G. (2010). A caminhada nórdica de intensidade moderada a alta melhora a capacidade funcional e a dor na fibromialgia? Um ensaio clínico randomizado prospectivo. *Arthritis Research & Therapy*, 12(5), R189.
- Martínez-Lavín, M. (2001). Sobreposição da fibromialgia com outras condições médicas. *Current Pain and Headache Reports*, 5(4), 347–350. <https://doi.org/10.1007/s11916-001-0024-z>

- Martinez, M. P., Sánchez, A. I., Miró, E., Prados, G., & Morales, A. (2015). Relações entre sintomas físicos, sofrimento emocional e avaliação da dor na fibromialgia: O papel moderador da alexitimia. *Journal of Psychology*, 149 (2), 115–140.
- Matts, P. C. (2015). *Tipos de revisão de literatura*. Unesp, 1-9. Recuperado de <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>.
- Mengshoel, A. M., Forre, O., & Komnaes, H. B. (1990). Força muscular e capacidade aeróbica na fibromialgia primária. *Reumatologia Clínica e Experimental*, 8 (5), 475–479.
- Mengshoel, A. M., Saugen, E., Forré, O., & Vollestad, N. K. (1995). Fadiga muscular na fibromialgia inicial. *Jornal de Reumatologia*, 22(1), 143–150.
- Nijs, J., Roussel, N., Van Oosterwijck, J., De Kooning, M., Ickmans, K., Struyf, F., Meeus, M., & Lundberg, M. (2013). Medo de movimento e comportamento de evitação em relação à atividade física na síndrome da fadiga crônica e fibromialgia: estado da arte e implicações para a prática clínica. *Reumatologia Clínica*, 32 (8), 1121–1129.
- Níveis de citocina plasmática na fibromialgia e sua resposta a 15 semanas de exercícios de resistência progressiva ou terapia de relaxamento. *Mediadores da Inflamação*, 2018, ID do artigo 3985154.
- Ohgdani, M., Kato, T. A., Hosoi, M., Tsuda, M., Hayakawa, K., Hayaki, C., Iwaki, R., Sagata, N., Hashimoto, R., Inoue, K., & Kanba, S. (2017). Fibromialgia e TNF- α microglial: Pesquisa translacional usando células semelhantes à microglia induzidas por sangue humano. *Scientific Reports*, 7(1), 11882.
- Ortega, E., Bote, M. E., Giraldo, E., & Garcia, J. J. (2012). Exercício aquático melhora o equilíbrio da produção de citocinas pró e anti-inflamatórias de monócitos em pacientes com fibromialgia. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22 (1), 104–112.
- Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- Perrot, S., & Russell, I. J. (2014). Efeitos mais onipresentes de tratamentos não farmacológicos do que farmacológicos para a síndrome da fibromialgia: Uma meta-análise examinando seis sintomas principais. *European Journal of Pain*, 18 (8), 1067–1080.
- Palstam, A., Larsson, A., Bjersing, J., Löfgren, M., Ernberg, M., Bileviciute-Ljungar, I., Ghafouri, B., Sjors, A., Gerdle, B., & Mannerkorpi, K. (2014). Esforço percebido no trabalho em mulheres com fibromialgia: fatores explicativos e comparação com mulheres saudáveis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 46(8), 773–780.
- Palstam, A., Larsson, A., Lofgren, M., Ernberg, M., Bjersing, J., Bileviciute-Ljungar, I., Gerdle, B., Kosek, E., & Mannerkorpi, K. (2016). Diminuições nas crenças de medo-evitação após exercícios de resistência progressiva centrados na pessoa contribuem para a redução da incapacidade por dor em mulheres com fibromialgia: Análises exploratórias secundárias de um ensaio clínico randomizado. *Arthritis Research & Therapy*, 18, 116.
- Ren, K., & Dubner, R. (2016). Interações neurônio-glia tetrapartite desencadeadas por atividade após lesão periférica. *Current Opinion in Pharmacology*, 26, 16–25.
- Reynolds, M. D. (1978). Diagnóstico clínico de reumatismo psicogênico. *Western Journal of Medicine*, 128(4), 285–290.
- Rhudy, J. L., DelVentura, J. L., Terry, E. L., Bartley, E. J., Olech, E., Palit, S., & Kerr, K. L. (2013). Modulação emocional da dor e nocicepção espinal na fibromialgia. *Dor*, 154(7), 1045–1056.
- Richards, S. C., & Scott, D. L. (2002). Exercício prescrito em pessoas com fibromialgia: ensaio clínico randomizado controlado de grupo paralelo. *BMJ*, 325(7357), 185.
- Rooks, D. S., Gautam, S., Romeling, M., Cross, M. L., Stratigakis, D., Evans, B., Goldenberg, D. L., Iversen, M. D., & Katz, J. N. (2007). Exercícios em grupo, educação e autogestão combinada em mulheres com fibromialgia: um ensaio randomizado. *Archives of Internal Medicine*, 167(20), 2192–2200.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paul. Enferm.* 20(2). <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>.
- Sánchez Romero, E. A., Martínez Rolando, L., & Villafañe, J. H. (2022). Impacto do bloqueio em pacientes com fibromialgia. *Revista Eletrônica de Medicina Geral*, 19(3), em366.
- Sanudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., Blagojevic, M., de Hoyo, M., & Saxton, J. (2010). Exercício aeróbico versus terapia de exercício combinado em mulheres com síndrome de fibromialgia: Um ensaio clínico randomizado. *Arquivos de Medicina Física e Reabilitação*, 91(12), 1838–1843.
- Sarmento, C. V. M., Moon, S., Pfeifer, T., Smirnova, I. V., Colgrove, Y., Lai, S. M., & Liu, W. (2020). A eficácia terapêutica do exercício de Qigong nos principais sintomas da fibromialgia: Um ensaio clínico piloto randomizado. *Integrative Medicine Research*, 9, 100416.
- Shillam, C. R., Dupree Jones, K., & Miller, L. (2011). Sintomas de fibromialgia, função física e comorbidade em adultos de meia-idade e idosos. *Nursing Research*, 60(5), 309–317.
- Stahl, S. M. (2009). Fibromialgia — Vias e neurotransmissores. *Psicofarmacologia Humana*, 24 (Suppl. 1), S11–S17.
- Tanriverdi, F., Karaca, Z., Unluhizarci, K., & Kelestimur, F. (2007). O eixo hipotálamo-hipófise-adrenal na síndrome da fadiga crônica e na síndrome da fibromialgia. *Estresse*, 10(1), 13–25.
- Torgimson-Ojerio, B., Ross, R. L., Dieckmann, N. F., Avery, S., Bennett, R. M., Jones, K. D., Guarino, A. J., & Wood, L. J. (2014). Evidência preliminar de uma resposta anti-inflamatória atenuada ao exercício exaustivo na fibromialgia. *Journal of Neuroimmunology*, 277(1-2), 160–167.
- Turk, D. C., Robinson, J. P., & Burwinkle, T. (2004). Prevalência de medo de dor e atividade em pacientes com síndrome de fibromialgia. *Journal of Pain*, 5(9), 483–490.
- Uceyler, N., Schäfers, M., & Sommer, C. (2009). Modo de ação de citocinas em neurônios nociceptivos. *Experimental Brain Research*, 196(1), 67–78.

- Valera-Calero, J. A., Fernández-de-Las-Peñas, C., Navarro-Santana, M. J., & Plaza-Manzano, G. (2022). Eficácia da agulhamento seco e da acupuntura em pacientes com fibromialgia: uma revisão sistemática e meta-análise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 9904.
- Walker, E. A., Keegan, D., Gardner, G., Sullivan, M., Bernstein, D., & Katon, W. J. (1997). Fatores psicossociais na fibromialgia em comparação com artrite reumatoide: II. Abuso e negligência sexual, física e emocional. *Medicina Psicossomática*, 5 (6), 572–577.
- Wallace, D. J., Linker-Israeli, M., Hallegua, D., Silverman, S., Silver, D., & Weisman, M. H. (2001). As citocinas desempenham um papel etiopatogénico na fibromialgia: Uma hipótese e estudo piloto. *Reumatologia*, 4 (7), 743–749.
- Wingenfeld, K., Hellhammer, D. H., Schmidt, I., Wagner, D., Meinschmidt, G., & Heim, C. (2009). Reatividade do eixo HPA na dor pélvica crônica: Associação com depressão. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynaecology*, 3 (4), 282–286.
- Wolfe, F., Smythe, H. A., Yunus, M. B., Bennett, R. M., Bombardier, C., Goldenberg, D. L., Tugwell, P., Campbell, S. M., Abeles, M., & Clark, P. (1990). Critérios do Colégio Americano de Reumatologia de 1990 para a classificação da fibromialgia: Relatório do Comitê de Critérios Multicêntricos. *Artrite e Reumatismo*, 3 (2), 160–172. <https://doi.org/10.1002/art.1780330203>
- Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M.-A., Goldenberg, D. L., Katz, R. S., Mease, P., Russell, A. S., Russell, I. J., Winfield, J. B., & Yunus, M. B. (2010). Critérios diagnósticos preliminares do American College of Rheumatology para fibromialgia e medição da gravidade dos sintomas. *Arthritis Care & Research*, 62(5), 600–610. <https://doi.org/10.1002/acr.20140>
- Woolf, C. J. (2011). Sensibilização central: Implicações para o diagnóstico e tratamento da dor. *Dor*, 152 (Suppl 3), S2 – S15.
- Yang, S., & Chang, M. C. (2019). Dor crônica: mudanças estruturais e funcionais nas estruturas cerebrais e estados afetivos negativos associados. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(13), 3130.